

# REVISTA FARMACEUTICĂ A MOLDOVEI



---

**Nr.1-4  
2019**

**PUBLICAȚIE ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ**

---

**MATERIALS OF SECOND CONGRESS OF  
PHARMACEUTICAL STUDENTS ASSOCIATION FROM  
THE REPUBLIC OF MOLDOVA**

**Dedicated to the 55th anniversary of the Faculty of Pharmacy**

***"Drug and Pharmacist: news and perspectives"***

---

November 14-17, 2019  
Chisinau  
Republic of Moldova



### COMITETUL ȘTIINȚIFIC

1. Ciobanu Nicolae - dr. farm., conferențiar universitar, decanul Facultății de Farmacie, președinte
2. Curocichin Ghenadie - dr.hab. med., profesor universitar, șef Departamentul Știință
3. Uncu Livia - dr. farm., conferențiar universitar, vice-decan
4. Negreș Simona - dr. hab. farm., profesor universitar, UMF "Carol Davila", București
5. Chiriță Cornel - dr. farm., profesor universitar, UMF "Carol Davila", București
6. Dan Dăneasa – Agenția Europeană a Medicamentelor, Viena, Austria
7. Negru Cristian – președinte ASFRM
8. Diug Eugen - dr. hab. farm., profesor universitar
9. Ciobanu Cristina - dr. farm, asistent universitar
10. Valica Vladimir - dr. hab. farm., profesor universitar
11. Donici Elena - asistent universitar
12. Safta Vladimir - dr. hab. farm., profesor universitar
13. Zgîrcu Elena - asistent universitar, secretar
14. Gonciar Veaceslav - dr. hab. med., profesor universitar
15. Bodrug Elena - dr. med., conferențiar universitar
16. Calalb Tatiana – dr. biol., profesor universitar
17. Cojocaru-Toma Maria - dr. farm., conferențiar universitar
18. Adauji Stela – dr. farm., conferențiar universitar
19. Chițan Elena - asistent universitar
20. Cheptănarul Constantin - dr. chim., conferențiar universitar
21. Melnic Silvia – dr. chim., conferențiar universitar
22. Capcelea Valeria – stud. a. V, secretar

***Materialele congresului publicate în Revistă reflectă punctele de vedere ale autorilor și conducătorilor științifici, care sunt responsabili pentru conținutul și redactarea lor.***

## CUPRINS

## CONTENT

| STUDIUL PLANTELOR MEDICINALE                                                                           |    | THE STUDY OF MEDICINAL PLANTS                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <i>Calarașan Maria</i>                                                                                 |    | <i>Calarasan Maria</i>                                                                                             |  |
| Nivelul de aplicare a fitoterapiei în rândul populației Republicii Moldova                             | 7  | The level of application of the phytotherapy among the Republic of Moldova population                              |  |
| <i>Ciobanu Victoria</i>                                                                                |    | <i>Ciobanu Victoria</i>                                                                                            |  |
| Analiza calitativă a părților aeriene de <i>Berteroa incana</i> L.                                     | 8  | The qualitative analysis of the aerial parts of <i>Berteroa inacana</i> L.                                         |  |
| <i>Cuvaeva Anastasia</i>                                                                               |    | <i>Cuvaeva anastasia</i>                                                                                           |  |
| Dozarea compușilor fenolici la unele plante din colecții și flora spontană                             | 9  | Dosing of phenolic compounds in some plants from collections and spontaneous flora                                 |  |
| <i>Gaitur Cristina</i>                                                                                 |    | <i>Gaitur Cristina</i>                                                                                             |  |
| Compoziția chimică a rizomelor de <i>Rhodiola rosea</i> L.                                             | 10 | Chemical composition of <i>Rhodiola rosea</i> L. rhizomes                                                          |  |
| <i>Goludeț Nicoleta</i>                                                                                |    | <i>Goludeț Nicoleta</i>                                                                                            |  |
| Surse naturale și netradiționale de coloranți                                                          | 11 | Natural and non-traditional sources of colorants                                                                   |  |
| <i>Grosu Nicoleta</i>                                                                                  |    | <i>Grosu Nicoleta</i>                                                                                              |  |
| Acțiunea citotoxică a plantelor speciilor genului <i>Solidago</i> L.                                   | 12 | The cytotoxic activity of plants species from genus <i>Solidago</i> L.                                             |  |
| <i>Hawchar Sara</i>                                                                                    |    | <i>Hawchar Sara</i>                                                                                                |  |
| Surse de celule stem pentru terapie și frumusețe                                                       | 13 | Sources of stem cells for therapy and beauty                                                                       |  |
| <i>Pascal Dumitrița</i>                                                                                |    | <i>Pascal Dumitrița</i>                                                                                            |  |
| Metode de analiză fizico-chimice a flavonoidelor în speciile genului <i>Solidago</i> L.                | 14 | Physico-chemical methods of flavonoids analysis in genus <i>Solidago</i> L. species                                |  |
| <i>Pislari Olga</i>                                                                                    |    | <i>Pislari Olga</i>                                                                                                |  |
| Diuretice de natură vegetală                                                                           | 15 | Diuretics of vegetal nature                                                                                        |  |
| <i>Popînin Mihaela</i>                                                                                 |    | <i>Popînin Mihaela</i>                                                                                             |  |
| Identificarea și dozarea flavonoidelor în părți aeriene de turîță și cicoare                           | 16 | Identification and dosing of flavonoides in aerial parts of agremony and chicory                                   |  |
| <i>Popovici Mihaela</i>                                                                                |    | <i>Popovici Mihaela</i>                                                                                            |  |
| Rolul produselor vegetale în terapia antiulceroasă                                                     | 17 | The role of vegetal products in antiulcerous therapy                                                               |  |
| <i>Strașnei Victoria</i>                                                                               |    | <i>Strașnei Victoria</i>                                                                                           |  |
| Plante cu criterii de rarietate                                                                        | 18 | Plants with rarity criteria                                                                                        |  |
| CHIMIE FARMACEUTICĂ ȘI CONTROLUL MEDICAMENTULUI                                                        |    | PHARMACEUTICAL CHEMISTRY AND CONTROL OF DRUG                                                                       |  |
| <i>Marta Caracaș, Mihail Soloviov</i>                                                                  |    | <i>Marta Caracaș, Mihail Soloviov</i>                                                                              |  |
| Utilizarea metodei de electroforeză capilară în controlul calității unui preparat biofarmaceutic       | 19 | Use of the capillary electrophoresis method in the quality control of a biofarmaceutical preparation               |  |
| <i>Carmazan Sabina</i>                                                                                 |    | <i>Carmazan Sabina</i>                                                                                             |  |
| Preformularea unor picături auriculare antibacteriene combinate                                        | 20 | The preformulation of combined antibacterial ear drops                                                             |  |
| <i>Evtodienco Vladilena</i>                                                                            |    | <i>Evtodienco Vladilena</i>                                                                                        |  |
| Utilizarea testului de dezintegrare în procesul de preformulare a capsulelor operculate multicomponent | 21 | The development of method of analysis and determination of shelf life for extemporal form – complex undosed powder |  |
| <i>Grecu Tatiana, Uncu Andrei</i>                                                                      |    | <i>Grecu Tatiana, Uncu Andrei</i>                                                                                  |  |
| Stabilitatea propiltiohinotiadiazolului în condiții de stres                                           | 22 | Stability of propiltiohinotiadiazol in stress conditions                                                           |  |
| <i>Istrati Daniela, Ștefaneț Tatiana</i>                                                               |    | <i>Istrati Daniela, Ștefaneț Tatiana</i>                                                                           |  |
| Importanța standardizării medicamentelor                                                               | 23 | The importance of drug standardization                                                                             |  |

|                                                                                                                                                                           |    |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lisenco Alina</b><br>Studiul apei în cercul vieții                                                                                                                     | 24 | <b>Lisenco Alina</b><br>The study of water in life circle                                                                                              |
| <b>Organ Adina, Ștefan Ț Tatiana</b><br>Utilizarea derivaților de indol în medicină                                                                                       | 25 | <b>Organ Adina, Ștefan Ț Tatiana</b><br>The use of indol derivatives in medicine                                                                       |
| <b>Panciul Mihai, Donici Elena</b><br>Evaluarea metodelor de analiză ale metiluracilului                                                                                  | 26 | <b>Panciul Mihai, Donici Elena</b><br>Evaluation of methods of analysis of methyluracil                                                                |
| <b>Pelin Cristina, Nicolai Eugeniu</b><br>Studii de stabilitate a picăturilor auriculare combinate cu ciprofloxacina, dexametazonă, loratadină și ulei volatil de busuioc | 27 | <b>Pelin Cristina, Nicolai Eugeniu</b><br>Stability studies of combined ear drops with ciprofloxacin, dexametazone, loratadine and essential basil oil |
| <b>Șitari Virginia, Mazur Ecaterina</b><br>Determinarea potasiului prin metoda spectroscopiei de emisie                                                                   | 28 | <b>Șitari Virginia, Mazur Ecaterina</b><br>Determination of potassium by atomic emission spectroscopy                                                  |
| <b>Vidrașcu Anastasia, Ștefan Ț Tatiana</b><br>Rolul stabilității în controlul medicamentelor                                                                             | 29 | <b>Vidrașcu Anastasia, Ștefan Ț Tatiana</b><br>The role of stability in the control of medicinal products                                              |
| <b>Zara Inga</b><br>Determinarea vâscozității picăturilor auriculare combinate cu antimicotice la etapa de preformulare                                                   | 30 | <b>Zara Inga</b><br>Determination of the viscosity of combined auricular drops with antifungals at the preformulation stage                            |
| <b>TEHNOLOGIE FARMACEUTICĂ</b>                                                                                                                                            |    | <b>PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY</b>                                                                                                                       |
| <b>Antonovici Diana</b><br>Managementul calității proceselor tehnologice în industria farmaceutică din Republica Moldova                                                  | 31 | <b>Antonovici Diana</b><br>Quality management of technological processes in pharmaceutical industry of the Republic of Moldova                         |
| <b>Badiin Vitalia, Ciobanu Cristina</b><br>Rolul uleiurilor volatile în formele medicamentoase lichide                                                                    | 32 | <b>Badiin Vitalia, Ciobanu Cristina</b><br>The role of volatile oils in liquid pharmaceutical forms                                                    |
| <b>Balan Alexandra, Guranda Diana</b><br>Influența excipienților asupra absorbției din formele farmaceutice moi                                                           | 33 | <b>Balan Alexandra, Guranda Diana</b><br>Influence of excipients on absorption from soft pharmaceuticals forms                                         |
| <b>Gratii Silvia</b><br>Dendrimeri-nanotransportori în terapia cancerului                                                                                                 | 34 | <b>Gratii Silvia</b><br>Dendrimers-nanocarriers for cancer therapy                                                                                     |
| <b>Lisnic Mihaela</b><br>Forme farmaceutice utilizate în practica medicală pediatrică din Republica Moldova                                                               | 35 | <b>Lisnic Mihaela</b><br>Pharmaceutical forms used in pediatric medical practice of the Republic of Moldova                                            |
| <b>Musteața Adriana</b><br>Forme farmaceutice industriale utilizate în practica psihiatrică din Republica Moldova                                                         | 36 | <b>Musteața Adriana</b><br>Industrial pharmaceutical forms used in psychiatric practice from the Republic of Moldova                                   |
| <b>Negru Cristian</b><br>Antibiotice - în tratamentul bolilor respiratorii la copii                                                                                       | 37 | <b>Negru Cristian</b><br>Antibiotics - in the treatment of respiratory diseases in children                                                            |
| <b>Orleoglo Ana, Ciobanu Nicolae</b><br>Conceptele sistemelor moderne de calitate într-o întreprindere industrială                                                        | 38 | <b>Orleoglo Ana, Ciobanu Nicolae</b><br>Concepts of modern quality systems in a manufacturing company                                                  |
| <b>Secu Olesia, Solonari Rodica</b><br>Studiul preparatelor de uz topic cu extract de propolis - în tratamentul bolilor de piele                                          | 40 | <b>Secu Olesia, Solonari Rodica</b><br>Study of topical preparations with propolis extract - for the skin treatment                                    |
| <b>Sochircă Adrian</b><br>Forme farmaceutice în tratamentul bolilor de piele                                                                                              | 41 | <b>Sochircă Adrian</b><br>Pharmaceutical forms in the treatment of skin diseases                                                                       |
| <b>Șilnic Tatiana</b><br>Studiul medicamentelor în terapia geriatrică                                                                                                     | 42 | <b>Șilnic Tatiana</b><br>The study of medicines in geriatric therapy                                                                                   |
| <b>MANAGEMENT FARMACEUTIC ȘI FARMACIE SOCIALĂ</b>                                                                                                                         |    | <b>PHARMACEUTICAL MANAGEMENT AND SOCIAL PHARMACY</b>                                                                                                   |
| <b>Axenti Daniela</b><br>Distribuția angrosistă a medicamentelor în Republica Moldova                                                                                     | 43 | <b>Axenti Daniela</b><br>Wholesale distribution of medicines in Republic of Moldova                                                                    |

|                                                                                                       |                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bardiucov Nadejda</i>                                                                              | <i>Bardiucov Nadejda</i>                                                                                 |
| Abilități de înțelegere și utilizare a informației cu privire la automedicație                        | 44 Comprehension skills and information use about self-medication                                        |
| <i>Bolgari Alexandru</i>                                                                              | <i>Bolgari Alexandru</i>                                                                                 |
| Studierea influenței naming-ului rețelelor farmaceutice în Republica Moldova                          | 45 Study of the influence of naming of pharmaceutical networks in the Republic of Moldova                |
| <i>Bordeniuc Ana</i>                                                                                  | <i>Bordeniuc Ana</i>                                                                                     |
| Aspecte legislative privind exercitarea profesiei de farmacist                                        | 46 Legislative aspects regarding the exercise of the profession of pharmacist                            |
| <i>Broșkova Ecaterina</i>                                                                             | <i>Broșkova Ecaterina</i>                                                                                |
| Interacțiuni dintre suplimentele alimentare și medicamente                                            | 47 Interactions between dietary supplements and drugs                                                    |
| <i>Capcelea Valeria</i>                                                                               | <i>Capcelea Valeria</i>                                                                                  |
| Contribuții la istoricul științei farmaceutice                                                        | 48 Contributions to the history of pharmaceutical science                                                |
| <i>Castov Liuba</i>                                                                                   | <i>Castov Liuba</i>                                                                                      |
| Rolul farmacistului în managementul interacțiunilor medicamentoase în farmaciile comunitare           | 49 The role of the pharmacist in the management of drug interactions in community pharmacies             |
| <i>Cotai Valeria</i>                                                                                  | <i>Cotai Valeria</i>                                                                                     |
| Determinarea gradului de vulnerabilitate a controlului promovării medicamentelor în Republica Moldova | 50 Determination of the vulnerability level in the control of drugs promotion in the Republic of Moldova |
| <i>Croitoru Galina</i>                                                                                | <i>Croitoru Galina</i>                                                                                   |
| Elaborarea sistemului informațional automatizat „Evidența personalul farmaceutic” (SIAEPF)            | 51 Establishment of the automated informational system „Pharmaceutical staff evidence” (AISPSE)          |
| <i>Saltițchi Daria, Zgîrcu Elena</i>                                                                  | <i>Saltițchi Daria, Zgîrcu Elena</i>                                                                     |
| Problematica bolilor rare în sistemul de sănătate                                                     | 52 The problem of rare diseases in the health system                                                     |
| <b>FARMACOLOGIE ȘI FARMACIE CLINICĂ</b>                                                               | <b>PHARMACOLOGY AND CLINICAL PHARMACY</b>                                                                |
| <i>Al-Baaj Karrar</i>                                                                                 | <i>Al-Baaj Karrar</i>                                                                                    |
| Efectele adverse cardiovasculare și hepatice ale anabolicilor                                         | 53 Cardiovascular and hepatic adverse effects of anabolics                                               |
| <i>Slobodeaniuc Maxim</i>                                                                             | <i>Slobodeaniuc Maxim</i>                                                                                |
| Riscurile utilizării preparatelor anabolice                                                           | 54 Risks of using anabolic preparations                                                                  |
| <i>Visan Alina</i>                                                                                    | <i>Visan Alina</i>                                                                                       |
| Studiul evoluției și farmacoterapiei acneei la adolescenți                                            | 55 Study of the evolution and pharmacotherapy of acne in adolescents                                     |
| <i>Castraveț Marcel</i>                                                                               | <i>Castraveț Marcel</i>                                                                                  |
| Tabloul clinic și farmacoterapia hipotiroidismului                                                    | 56 Clinical table and pharmacotherapy of hypothyroidism                                                  |



# STUDIUL PLANTELOR MEDICINALE

## NIVELUL DE APLICARE A FITOTERAPIEI ÎN RÂNDUL POPULAȚIEI REPUBLICII MOLDOVA

Calarașan Maria

(Conducător științific: Cojocaru-Toma Maria, dr.șt.farm.,  
conf. univ., Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

**Introducere.** Fitoterapia este o ramură a medicinei alternative și complementare, alături de medicina alopatică, care folosește plantele medicinale în scopul vindecării. Credibilitatea în terapia pe bază de plante se datorează efectelor adverse reduse, precum și posibilității preparării unor remedii la domiciliu.

**Scopul lucrării.** Elaborarea chestionarului și analiza rezultatelor privind aplicarea fitoterapiei în rândul populației.

**Material și metode.** Materialul a fost acumulat prin metoda chestionării. La sondaj au participat 60 persoane cu vârsta cuprinsă între 18-57 ani.

**Rezultate.** Reieșind din analiza chestionarelor 96% din respondenți au beneficiat de tratamente cu fitopreparate, dintre ei: 42,6% – din propria inițiativă, 26,2% – la recomandarea farmacistului, 14,7% – în baza unei prescripții medicale și 6,5% – la recomandarea altor persoane. Respondenții au utilizat produse fitoterapice ca tratament de bază (16,6%) sau complementar (83,4%), preponderent în maladiile sistemelor: urogenital (25,3%), nervos (23,8%) și respirator (20,8%). Majoritatea persoanelor au recurs la fitopreparate din proprie inițiativă, pentru a evita consumul medicamentelor de sinteză, având în vedere că 94% din fitopreparate sunt produse OTC și doar 6% Rx.

**Concluzii.** Studiul a demonstrat faptul, că 90% din respondenți recurg la tratamente naturiste ca tratament în caz de îmbolnăviri, 94% fiind produse OTC, fapt ce implică cunoștințe ample a specialiștilor farmaciști în utilizarea rațională a fitopreparatelor.

### Referințe bibliografice.

1. Bojor O., Popescu O. Fitoterapie tradițională și modernă, Ed. II, București, 2001.
2. <http://lex.justice.md/md/345886/>.

**Cuvinte cheie:** fitoterapie, fitopreparate, chestionare.

## THE LEVEL OF APPLICATION OF THE PHYTOTHERAPY AMONG THE REPUBLIC OF MOLDOVA POPULATION

Calarașan Maria

(Scientific advisor: Cojocaru-Toma Maria, PhD, associate  
professor, Department of pharmacognosy and  
pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** Phytotherapy is a branch of alternative and complementary medicine which, along with allopathic medicine, uses medicinal plants for healing. Credibility in herbal therapy is based on the reduced adverse effects as well as the possibility of preparing some home remedies.

**The aim of the study.** Elaboration of the questionnaire and analysis of the results regarding the application of phytotherapy among the population.

**Material and methods.** The material was accumulated using the questionnaire method. Survey responses were received from 60 people, aged from 18-57 years.

**Results.** Based on the analysis of the questionnaires, 96% of the respondents received phytopreparate treatments, 42.6% of them – on their own initiative, 26.2% – on the pharmacist recommendation, 14.7% – on medical prescription and 6.5% – at the recommendation of other people. Respondents used phytopreparates as a basic treatment (16.6%), complementary (83.4%), predominantly in the systemic diseases: urogenital (25.3%), nervous (23.8%) and respiratory ones (20, 8%). Most of people use phytopreparation on their own initiative to avoid consumption of synthetic drugs, taken in consideration that 94% are OTC and only 6% Rx products.

**Conclusions.** The study showed that 90% of respondents utilized natural treatments as a treatment in case of illnesses, 94% being OTC products, requiring deep knowledge of pharmacists in the proper using of phytopreparations.

### Bibliographical references.

1. Bojor O., Popescu O. Fitoterapie tradițională și modernă, Ed. II, București, 2001.
2. <http://lex.justice.md/md/345886/>.

**Keywords:** phytotherapy, phytopreparation, questionnaire.

## ANALIZA CALITATIVĂ A PĂRȚILOR AERIENE DE *BERTEROA INCANA* L.

Ciobanu Victoria

(Conducător științific: Benea Anna, asist. univ., Catedra de  
farmacognozie și botanică farmaceutică)

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

**Introducere.** Specia *Berteroa incana* L. este originară din Eurasia, răspândită în R. Moldova pe pășuni, în poienile pădurilor, pe pante pietroase. Prezintă interes farmaceutic datorită proprietăților sale antibacteriene, spasmolitice, și hipotensive, determinate de compoziția chimică. Plantă este toxică prin conținutul de alcaloizi.

**Scopul lucrării.** Identificarea unor compuși chimici din părțile aeriene de *B. incana* L. prin reacții de sedimentare și culoare.

**Material și metode.** Pentru studiul chimic calitativ a alcaloizilor, flavonoidelor, substanțelor tanante, saponozidelor și cumarinelor prin reacții de culoare și sedimentare au fost utilizate părți aeriene de *B. incana* L., colectate în faza de înflorire din or. Bender și Centrul Științific de Cultivare a Plantelor Medicinale.

**Rezultate.** În baza efectelor reacțiilor analitice, a fost determinată prezența: alcaloizilor (cu reactivii generali de precipitare Bouchardat, Dragendorff, soluție de tanin, acizii fosforovolfraimici și picric); taninurilor (cu albastru de fier și amoniu, acid acetic 10%, soluție acetat de plumb 10%, cristale de NaNO<sub>2</sub> și HCl 0,1N); flavonoidelor (prin proba cianidinică); saponozidelor (cu NaOH și HCl 0,1N).

**Concluzii.** Analiza calitativă a demonstrat necesitatea de a valorifica specia *B. incana* L. ca plantă medicinală, pentru evitarea riscurilor care pot apărea în urma utilizării ei în medicina populară.

### Referințe bibliografice.

M. Ufuk Özbek, Sırrı Yüzbaşıoğlu et al. The Presence of *B. incana* (L.) DC. in Turkey. Gazi University Journal of Science, 2015, 28(4):545-548.

**Cuvinte cheie:** *Berteroa incana*, studiul chimic, compuși chimici.

## THE QUALITATIVE ANALYSIS OF THE AERIAL PARTS OF *BERTEROA INCANA* L.

Ciobanu Victoria

(Scientific advisor: Benea Anna, univ. assist., Department of  
pharmacognosy and pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** The species *Berteroa incana* L. is native to Eurasia and is widespread in the R. of Moldova on pastures, forests, on rocky and stony slopes. It has pharmaceutical interest due to its antibacterial, spasmolytic and hypotensive properties, determined by the chemical composition. The plant is toxic by its alkaloid content.

**The aim of the study.** Identification of chemical compounds from the aerial parts of *B. incana* L. by sedimentation and color reactions.

**Material and methods.** For the qualitative chemical study of alkaloids, flavonoids, tannins, saponosides and coumarins by color and sedimentation reactions, aerial parts of *B. incana* L. were used, collected in the flowering phase of the Bender city and the Scientific Center for Cultivation of Medicinal Plants.

**Results.** On the bases of analytical reactions, it has been determined the presence of: alkaloids (with the general precipitation reagents: Bouchardat, Dragendorff, tannin, phosphotungstic, picric acids); tannins (with iron and ammonium alum, acetic acid, lead acetate, crystals of NaNO<sub>2</sub> and HCl 0,1N); flavonoids (by cyanhydrin reaction); saponosides (with NaOH and HCl 0,1N).

**Conclusions.** The qualitative analysis showed the importance of evaluation the *B. incana* L. species as a medicinal plant, in order to avoid the risks that may occur as a consequence of its use in folk medicine.

### Bibliographical references.

M. Ufuk Özbek, Sırrı Yüzbaşıoğlu et al. The Presence of *B. incana* (L.) DC. in Turkey. Gazi University Journal of Science, 2015, 28(4):545-548.

**Keywords:** *Berteroa incana*, chemical study, chemical compounds.

### DOZAREA COMPUȘILOR FENOLICI LA UNELE PLANTE DIN COLECȚII ȘI FLORA SPONTANĂ

**Cuvaeva Anastasia**

(Conducător științific: Cojocaru-Toma Maria, dr.șt.farm., conf. univ., Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică)

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

**Introducere.** Polifenolii sunt apreciați în medicină și farmacie prin proprietăți antioxidante, antibacteriene, constituind una dintre cele mai numeroase grupe de compuși chimici din plantele medicinale.

**Scopul lucrării.** Evaluarea conținutului polifenolic în părți aeriene de turiță și cicoare, recoltate din diferite colecții și din flora spontană a Republicii Moldova.

**Material și metode.** Produsele vegetale (PV): *Agrimoniae herba*, *Cichorii herba* au fost recoltate din colecția Centrului Științific de Cultivare a Plantelor Medicinale (CȘCPM) USMF "Nicolae Testemițanu", a Grădinii Botanice Naționale (GBN) "Alexandru Ciubotaru" și din flora spontană: satul Mereni, raionul Anenii-Noi (*Agrimoniae herba*) și satul Tribujeni, raionul Orhei (*Cichorii herba*). Compușii fenolici s-au dozat spectrofotometric în UV/VIS, după Folin-Ciocalteu, cu recalcul în acid galic.

**Rezultate.** Analiza rezultatelor dozării compușilor fenolici denotă că conținutul lor variază în produsele vegetale: *Agrimoniae herba* (*Agrimonia eupatoria* L.) și *Cichorii herba* (*Cichorium intybus* L.) în dependență de locul colectării. Astfel, compușii polifenolici se prezintă cu un conținut mai înalt în PV din flora spontană: *Agrimoniae herba* (1,09%), urmat de PV din colecția GNB (0,94%) și CȘCPM (0,71%); pentru *Cichorii herba* concentrația maximă este pentru PV din flora spontană (0,66%), urmat de colecția CȘCPM (0,59 %) și GNB (0, 56%).

**Concluzii.** Compușii fenolici în produsele vegetale de *Agrimoniae herba* și *Cichorii herba* se prezintă cu un conținut mai înalt în flora spontană urmat de colecții.

#### Referințe bibliografice.

[https://upb.ro/wp-content/uploads/2017/11/Asofiei\\_Ioana\\_rezumat\\_ro.pdf](https://upb.ro/wp-content/uploads/2017/11/Asofiei_Ioana_rezumat_ro.pdf) (Extracția polifenolilor).

**Cuvinte cheie:** compuși fenolici, spectrofotometrie în UV/VIS.

### DOSING OF PHENOLIC COMPOUNDS IN SOME PLANTS FROM COLLECTIONS AND SPONTANEOUS FLORA

**Cuvaeva Anastasia**

(Scientific advisor: Cojocaru-Toma Maria, PhD, associate professor, Department of pharmacognosy and pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** Polyphenols are appreciated in medicine and pharmacy due to their antioxidant, antibacterial properties, constituting one of the most numerous groups of chemical compounds in medicinal plants.

**The aim of the study.** Evaluation of phenolic compound in aerial parts of agrimony and chicory harvested from different collections and spontaneous flora of the Republic of Moldova.

**Material and methods.** The vegetal products (VP): *Agrimoniae herba*, *Cichorii herba* were harvested from the collection of the Scientific Center for Cultivation of Medicinal Plants (SCCMP) Nicolae Testemitanu SUM-Ph, of the National Botanical Garden (NBG) Alexandru Ciubotaru and from spontaneous flora: Mereni village, Anenii-Noi district (*Agrimoniae herba*) and Tribujeni village, Orhei district (*Cichorii herba*). The phenolic compounds were dosed UV/VIS spectrophotometrically, after Folin-Ciocalteu, with recalculation in gallic acid.

**Results.** The analysis of the dosage results of the phenolic compounds indicates that their content varies in the vegetal products: *Agrimoniae herba* (*Agrimonia eupatoria* L.) and *Cichorii herba* (*Cichorium intybus* L.) depending on the place of collection. Thus, phenolic compounds are present with a higher content in the VP of spontaneous flora: *Agrimoniae herba* (1,09%), followed by the VP from the collection of NBG (0,94%) and SCCMP (0,71%); for *Cichorii herba* the maximum concentration is for VP from spontaneous flora (0,66%), followed by the collection of SCCMP (0,59%) and NBG (0, 56%).

**Conclusions.** Phenolic compounds in vegetal products *Agrimoniae herba* and *Cichorii herba* appear with a higher content in the spontaneous flora, followed by the collections.

#### Bibliographical references.

[https://upb.ro/wp-content/uploads/2017/11/Asofiei\\_Ioana\\_rezumat\\_ro.pdf](https://upb.ro/wp-content/uploads/2017/11/Asofiei_Ioana_rezumat_ro.pdf) (Extracția polifenolilor).

**Keywords:** Phenolic compounds, UV/VIS spectrophotometry.

## COMPOZIȚIA CHIMICĂ A RIZOMELOR DE *RHODIOLA ROSEA* L.

Gaitur Cristina

(Conducător științific: Benea Anna, asist. univ.,  
Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică)

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

**Introducere.** *Rhodiola rosea* L. – plantă perenă, cunoscută drept “rădăcină de aur”, răspândită la altitudini mari în regiunile reci din Europa, Asia și America de Nord. Din secole este cunoscută în medicina tradițională ca adaptogen, pentru tratarea depresiei, obosealei și îmbunătățirea memoriei.

**Scopul lucrării.** Evaluarea datelor bibliografice privind compoziția chimică a produsului vegetal *Rhodiola roseae* rhizomata.

**Material și metode.** S-a analizat literatura științifică privind compoziția chimică, utilizând sursele: eLIBRARY, PubMed, ResearchGate (23 surse).

**Rezultate.** Prin metoda HPLC în rizomi de *R. rosea* L. s-a identificat metaboliți secundari. Interesul științific s-a concentrat asupra: fenilpropanoidelor (rosavina, rosina, rosarina), derivaților de feniletanol (salidroside, p-tirosolul), flavonelor (rodolina, rodionina, rodiosina, acetilrodalgina, tricina), monoterpenelor (rosiridol, rosaridin), triterpenelor (daucosterol,  $\beta$  sitosterol) și acizilor fenolici (clorogenic, hidroxicinamic, galic). Prin cromatografia de gaze cu spectrometria de masă. s-a identificat compoziția chimică a uleiului volatil separat din rizomi, în care compușii majori sunt: p-cimen, geraniol și limonen.

**Concluzii.** Este necesar de a efectua studiul chimic al rizomeilor de *R. rosea* L., cultivată în condițiile climatice ale R. Moldova în colecțiile de plante a centrelor științifice și private.

### Referințe bibliografice.

Dascaluic A., Calugaru-Spatatu T., Ciocarlan A. et al. Chemical composition of golden root (*Rhodiola rosea* L.) rhizomes of Carpathian origin. *Herba Polonica*, 2008, Vol. 54 No 4, p.17-26.

**Cuvinte cheie:** *Rhodiola rosea*, acizi fenilpropanici, flavone, ulei volatil.

## CHEMICAL COMPOSITION OF *RHODIOLA ROSEA* L. RHIZOMES

Gaitur Cristina

(Scientific advisor: Benea Anna, univ. assist., Department of pharmacognosy and pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** *Rhodiola rosea* L. is a perennial plant, known as “golden root”, spread at high altitudes in cold regions of Europe, Asia and North America. For centuries it is known in the traditional medicine as adaptogen, to treat depression, fatigue and to improvement of memory.

**The aim of the study.** Presentation of the bibliographic data on the chemical composition of the plant product *Rhodiola roseae* rhizomata.

**Material and methods.** The analysis of scientific literature regarding to the chemical compounds, using the databases: eLIBRARY, PubMed, ResearchGate (23 sources).

**Results.** By the HPLC method in *R. rosea* L. rhizomes, secondary metabolites were identified. The scientific interest was concentrated on phenylpropanoids (rosavine, rosin, rosarine), phenylethanol derivatives (salidroside, p-tyrosol), flavone (rhodioline, rhodionine, rhodiosin, acetylrodalgin, tricine), monoterpenes (rosiridol, rosaridin), triterpenes (daucosterol,  $\beta$  sitosterol) and phenolic acids (chlorogenic, hydroxycinnamic, gallic). By gas chromatography-mass spectrometry was identified chemical composition of the volatile oil separated from the rhizomes. It was determined the most representative compounds are p-cymene, geraniol and limonene.

**Conclusions.** It is necessary to carry out the chemical study of the rhizomes of *R. rosea* L. grown under the climatic conditions of R. of Moldova in the plant collections of the scientific and private centers.

### Bibliographical references.

Dascaluic A., Calugaru-Spatatu T., Ciocarlan A. et al. Chemical composition of golden root (*Rhodiola rosea* L.) rhizomes of Carpathian origin. *Herba Polonica*, 2008, Vol. 54 No 4, p.17-26.

**Keywords:** *Rhodiola rosea*, acizi fenilpropanici, flavones, volatile oil.

### SURSE NATURALE ȘI NETRADIȚIONALE DE COLORANȚI

Goludeț Nicoleta

(Conducător științific: Calalb Tatiana, dr.hab.șt. biol., prof. univ.,  
Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică)

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

**Introducere.** Coloranții au fost utilizați în cultura civilizațiilor pentru industria textilă, alimentară, cosmetică și farmaceutică. Astăzi, aplicarea coloranților este în ascensiune, iar satisfacerea cerințelor necesită studii științifice complexe.

**Scopul lucrării.** Evaluarea și procesarea grafică a bibliografiei de specialitate privind istoricul, clasificarea, sursele de materie primă, proprietățile și aplicarea coloranților.

**Material și metode.** Procedee și tehnici de evaluare a bibliografiei (numărul de surse) pe istoricul (9), clasificarea (7), sursele de materie primă (15), proprietățile (22) și aplicarea coloranților naturali (24).

**Rezultate.** Folosirea coloranților naturali datează din Epoca de Piatră, ulterior menționată în civilizația feniciană, egipteană și romană. Coloranții se clasifică: conform originii (vegetală, animală, minerală) chimic (indoli, carotenoide, flavonoide, chinone, taninuri etc.), precum și metoda de izolare și aplicare a coloranților (mordantă, acidă, bazică, vatică, dispersă). Coloranții naturali pot fi instabili, iar sursele de materie primă sunt limitate. Astăzi, există surse netradiționale de coloranți cu calități mult superioare obținute în baza ingineriei genetice și a biotehnologiilor *in vitro*. Acestea asigură posibilitatea obținerii coloranților în cantități mari, flux continuu, independent de factorii climatici, rotația sezonieră și condiții ecologic controlate.

**Concluzii.** Tehnicile netradiționale de inginerie genetică și biotehnologii *in vitro* aplicate au generat o serie nouă de coloranți naturali cu calități noi, deosebite și superioare celor obținute în mod tradițional.

#### Referințe bibliografice.

Yusif M. et al. Natural colorants: historical, processing and sustainable prospects. Nat. Prod. Bioprospect, 7, 2017, p. 123-145.

**Cuvinte cheie:** coloranți, clasificări, surse

### NATURAL AND NON-TRADITIONAL SOURCES OF COLORANTS

Goludeț Nicoleta

(Scientific advisor: Tatiana Calalb, dr.hab. in biol. sc., professor,  
Department of pharmacognosy and pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** Colorants have been used in civilization's culture for textile, food, cosmetic and pharmaceutical industries. Today, the application of colorants is rising, and the complex of scientific studies is required to fulfill the necessity.

**The aim of the study.** Evaluation and graphic processing of the specialized bibliography of the history, classification, sources of raw material, properties and application of colorants.

**Material and methods.** Methods and techniques for bibliography evaluation (number of sources) on history (9), classification (7), sources of raw material (15), properties (22) and application of natural colorants (24).

**Results.** The use of natural colorants dates back to the Ancient Stone Age, later it is mentioned at the Phoenician, Egyptian and Roman civilizations. Colorants are classified: according to the origin (vegetal, animal, and mineral) chemically (indoles, carotenoids, flavonoids, quinones, tannins, etc.), and the method of isolation and application (mordant, acid, basic, vat, and disperse). Natural colorants can be unstable and the sources of raw material are limited. Today, there are non-traditional sources of high qualities colorants based on genetic engineering and *in vitro* biotechnologies. They ensure the possibility of obtaining colorants in large quantities, continuous flow, independent of climatic factors, seasonal rotation and ecologically controlled conditions.

**Conclusions.** Non-traditional techniques of genetic engineering and *in vitro* biotechnologies have generated a new series of natural colorants with new qualities, different and superior to those traditionally obtained.

#### Bibliographical references.

Yusif M. et al. Natural colorants: historical, processing and sustainable prospects. Nat. Prod. Bioprospect, 7, 2017, p. 123-145.

**Keywords:** colorants, classifications, sources

## ACȚIUNEA CITOTOXICĂ A PLANTELOR SPECIILOR GENULUI *SOLIDAGO* L.

Grosu Nicoleta

(Conducător științific: Fursenco Cornelia, asist. univ.,  
Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică)

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

**Introducere.** Cancerul constituie una din cauzele principale de deces din lume conform clasamentului OMS și reprezintă o problemă majoră a sănătății publice. Terapia cancerului este bazată pe metode agresive, cu numeroase reacții adverse. Astfel, sunt necesare studii care ar elucida noi surse vegetale cu potențial citotoxic.

**Scopul lucrării.** Evaluarea bibliografică a acțiunii citotoxice a plantelor speciilor g. *Solidago* și valorificarea acestora ca surse importante de compuși utili în terapia bolilor canceroase.

**Material și metode.** Studiul bibliografic complex (35 surse) cu utilizarea bazelor de date de specialitate: Pub-med, ResearchGate, Hinari, OARE, Cochrane.

**Rezultate.** Cercetările chimice, pe culturi de microorganisme și pe animale de laborator au demonstrat că extractele obținute din plantele sp. *S. virgaurea* și *S. chilensis* manifestă acțiune citotoxică și pot influența pozitiv evoluția cancerului de prostată și de colon. Lipsa terapiei eficiente și inofensive, dar și întinerirea bolii, determină comunitatea științifică să inițieze cercetări cu referire la noi metode de tratament ale cancerului. Aceste studii inițiază noi direcții în tratamentul cancerului. Solidagenolul, diterpena responsabilă pentru acțiunea antiproliferativă, prin inducerea apoptozei celulare, poate fi extrasă și se supune regulii lui Lipinski, deci acest compus chimic poate fi inclus în compoziția unui viitor medicament anticanceros.

**Concluzii.** Rezultatele cercetărilor științifice sunt promițătoare, iar solidagenolul, compusul chimic obținut din plantele speciilor g. *Solidago* ar putea inova terapia anticanceroasă.

### Referințe bibliografice.

Zanchet B., Denise B. et al. Antiproliferative potential of solidagenone isolated of *Solidago chilensis*, Rev. bras. farmacogn. vol. 28 no. 6, 2018

**Cuvinte cheie:** cancer, g. *Solidago*, solidagenol.

## THE CYTOTOXIC ACTIVITY OF PLANTS SPECIES FROM GENUS *SOLIDAGO* L.

Grosu Nicoleta

(Scientific advisor: Fursenco Cornelia, univ. assist.,  
Department of pharmacognosy and pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** Cancer is a leading cause of death in the world according to the WHO classification and represents an important problem for the public health. Cancer therapy is based on aggressive methods, having a lot of side effects. Thus, it requires studies that would elucidate new plant sources with cytotoxic potential.

**The aim of the study.** Bibliographic analysis of the cytotoxic activity of plants species from g. *Solidago* and their value as important sources of compounds used in cancer therapy.

**Material and methods.** Complex bibliographic study (35 sources) with the use of specialized databases: Pub-Med, ResearchGate, Hinari, OARE, Cochrane.

**Results.** Chemical studies, microorganism cultures and laboratory animals research have been shown that the extracts from plants species *S. virgaurea* and *S. chilensis* have cytotoxic activity and can positively influence the evolution of prostate and colon cancer. The lack of effective and harmless therapy, but also the rejuvenation of the disease, determines the scientific community to undertake research with regard to new methods of cancer treatment. This studies set the beginning of a new direction in cancer treatment. Solidagenone, the diterpene responsible for the antiproliferative activity, through cellular apoptose induction, can be extracted and it is subject to Lipinski's rule, so this chemical compound can be included in the composition of a future anticancer drug.

**Conclusions.** The results of scientific research are promising, and solidagenone, the chemical compound found in plants of g. *Solidago* species could innovate anticancer therapy.

### Bibliographical references.

Zanchet B., Denise B. et al. Antiproliferative potential of solidagenone isolated of *Solidago chilensis*, Rev. bras. farmacogn. vol. 28 no. 6, 2018

**Keywords:** cancer, g. *Solidago*, solidagenone.

### SURSE DE CELULE STEM PENTRU TERAPIE ȘI FRUMUSEȚE

**Hawchar Sara**

(Conducător științific: Calalb Tatiana, dr. hab. șt. biol., prof.  
univ., Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică)

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

**Introducere.** Terapia cu celule stem reprezintă o direcție nouă în medicina contemporană. Astăzi este necesar de stabilit sursele naturale de celule stem și condițiile de stocare pentru aplicarea lor în terapie.

**Scopul lucrării.** Evaluarea bibliografiei privind sursele posibile de recoltare și stocare a celulelor stem.

**Material și metode.** Procedee de evaluare, prelucrare statistică și grafică a bibliografiei privind necesitatea și sursele posibile de recoltare a celulelor stem (65 surse).

**Rezultate.** Corpul este format din aproximativ 200 de tipuri diferite de celule specializate, cum ar fi celulele musculare, celulele nervoase, celulele grase și celulele pielii, care provin din celule stem. Celulele stem sunt cele încă nespecializate, iar procesul de specializare se numește diferențiere. Sursele naturale de celule stem sunt: celulele stem embrionare, celulele stem ale cordonului ombilical și măduva osoasă. Colectarea trebuie să se efectueze în condiții sterile prin microtehnici minuțioase, moderne și progresive. Această procedură include câteva etape: 1) înscriere, 2) colectare, 3) transport, 4) testare și procesare, 5) conservare. Celulele stem sunt pluripotente, de aceea în condiții optime strict și corect stabilite ele pot diferenția în diferite celule specializate (os, nerv, plămân, piele, ficat). Anume, principiul pluripotenței celulelor stem își susține ipoteza pentru utilizarea în terapia umană și frumusețe.

**Concluzii.** Studiile cu celule stem sunt complicate și informațiile științifice rapid se schimbă. Terapia cu celule stem este foarte promițătoare, însă sunt necesare studii științifice moderne și cadru legal pentru a asigura rezultate concrete și biosecuritate.

#### Referințe bibliografice.

<https://www.cordcenter.ro/5-motive-recoltarea-celulelor-din-cordonul-ombilical/>

**Cuvinte cheie:** celule stem, colectare, păstrare

### SOURCES OF STEM CELLS FOR THERAPY AND BEAUTY

**Hawchar Sara**

(Scientific advisor: Tatiana Calalb, dr. hab. in biol. sc., professor,  
Department of pharmacognosy and pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** Stem cell therapy is a new direction in contemporary medicine. It is necessary to establish the natural sources of stem cells and the storage conditions for their application in therapy.

**The aim of the study.** Evaluation of the bibliography regarding the possible sources of harvesting and preservation of stem cells.

**Material and methods.** Methods of evaluation, statistical and graphing processing of the bibliography regarding the necessity and possible sources of stem cell collection (65 sources).

**Results.** The body is made up of about 200 different kinds of specialized cells such as muscle cells, nerve cells, fat cells and skin cells which come from stem cells. Stem cells are still non-specialized, and the process of specialization is called differentiation. The natural sources of stem-cells are: embryonic stem cells, umbilical cord stem cells, and bone marrow. The collecting must be in the sterile conditions by meticulous, modern, and progressive techniques. This procedure includes some steps: 1) enrollment, 2) collecting, 3) transportation, 4) testing and processing, and 5) preservation. The stem cells are pluripotent, that why in optimal strictly and correct established conditions they can differentiate into different specialized cells (bone, nerve, skin, lung, liver). Namely, the pluripotency principle of stem cells underpins their hypothesis for use in human therapy and beauty.

**Conclusions.** Stem cell research is complicated and scientific information rapidly is changing. Stem cell therapy is very promising, but modern scientific studies and legal framework are needed to ensure concrete results and biosecurity.

#### Bibliographical references.

<https://www.cordcenter.ro/5-motive-recoltarea-celulelor-din-cordonul-ombilical/>

**Keywords:** stem cells, collection, storage

## METODE DE ANALIZĂ FIZICO-CHIMICE A FLAVONOIDELOR ÎN SPECIILE GENULUI *SOLIDAGO* L.

Pascal Dumitrița

(Conducător științific: Fursenco Cornelia, asist. univ.,  
Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică)

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

**Introducere.** Speciile g. *Solidago* L. reprezintă un interes deosebit pentru cercetarea științifică datorită compoziției chimice complexe. O importanță vădită prezintă flavonoidele. Flavonoidele din plantele speciilor g. *Solidago*, precum rutozida, hiperozida, quercitrozida, izoramnetina, nicotiflorina sunt responsabile de importante acțiuni terapeutice: diuretică, antiinflamatoare, spasmolitică, etc.

**Scopul lucrării.** Studiul bibliografic al metodelor de analiză fizico-chimice a flavonoidelor în plantele speciilor g. *Solidago*.

**Material și metode.** Evaluarea surselor bibliografice (38 surse) cu utilizarea bazelor de date de specialitate: ncbi.nlm.nih.gov, whed.net, academicjournals.org, etc.

**Rezultate.** Interesul sporit pentru speciile g. *Solidago* ca plante medicinale a condiționat o creștere continuă a studiilor fitochimice în diferite țări. Cercetările cu privire la studiul flavonoidelor sunt condiționate de valoarea taxonomică și proprietățile biologice active ale acestor compuși chimici. Cel mai des, analiza calitativă a flavonoidelor s-a realizat prin cromatografie în strat subțire (CSS) și cromatografie de lichide de înaltă performanță (HPLC), ca fracțiuni flavonoidice comune pentru speciile g. *Solidago* s-au menționat heterozidele quercetolului și kaemferolului (rutozida, hiperozida, quercitrozida, etc.). Studiile cantitative s-au efectuat prin tehnici spectrofotometrice, HPLC cuplată cu spectrometria de masă (MS), metode turbidimetrice.

**Concluzii.** Studiile recente prezintă diferite metode moderne de analiză calitativă și cantitativă a flavonoidelor în plantele speciilor g. *Solidago*, cum ar fi: CSS, spectrofotometria, HPLC, MS, etc.

Referințe bibliografice.

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16316050>
2. <http://www.greenpharmacy.info/index.php/ijgp/>

**Cuvinte cheie:** G. *Solidago* L., flavonoide.

## PHYSICO-CHEMICAL METHODS OF FLAVONOIDS ANALYSIS IN GENUS *SOLIDAGO* L. SPECIES

Pascal Dumitrița

(Scientific advisor: Fursenco Cornelia, univ. assist., Department  
of pharmacognosy and pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** The species of g. *Solidago* L. are of particular interest to the scientific research, due to complex chemical composition. The flavonoids are of great importance. Flavonoids from g. *Solidago* plants species, such as rutoside, hyperoside, quercitrozide, isoramnetine, nicotiflorine are responsible for important therapeutic activities: diuretic, anti-inflammatory, spasmolytic, etc.

**The aim of the study.** The bibliographic study of physico-chemical methods of flavonoids analysis in g. *Solidago* plants species.

**Material and methods.** Evaluation of the bibliographic studies (38 sources) with the use of specialized databases: ncbi.nlm.nih.gov, whed.net, academicjournals.org, etc.

**Results.** The increased interest for species of g. *Solidago* as medicinal plants has conditioned a continuous growth of phytochemical studies in different countries. The research regarding the study of flavonoids is conditioned by the taxonomic value and biologically active properties of these chemical compounds. Most often, qualitative analysis of flavonoids was performed by thin layer chromatography (CSS) and high performance liquid chromatography (HPLC), as common flavonoid fractions for g. *Solidago* species, there were mentioned heterosides of quercetol and kaemferol (rutoside, hyperoside, quercitrozide, etc.). The quantitative studies were performed by spectrophotometric methods, HPLC coupled with mass spectrometry (MS), turbidimetric techniques.

**Conclusions.** Recent studies present different modern methods for qualitative and quantitative analysis of flavonoids in g. *Solidago* plants species, such as: CSS, spectrophotometry, HPLC, MS, etc.

**Bibliographical references.**

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16316050>
2. <http://www.greenpharmacy.info/index.php/ijgp/>

**Keywords:** G. *Solidago* L., flavonoids.

### DIURETICE DE NATURĂ VEGETALĂ

**Pislari Olga**

(Conducător științific: Cojocaru-Toma Maria,  
dr.șt.farm., conf. univ., Catedra de farmacognozie și  
botanică farmaceutică)

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

**Introducere.** Diureticele sunt medicamentele care cresc excreția urinară a organismului și sunt folosite pentru eliminarea excesului de apă și săruri în stările edematoase.

**Scopul lucrării.** Identificarea produselor vegetale cu efect diuretic și evaluarea mecanismelor de acțiune.

**Material și metode.** Studiul și sinteza datelor literaturii științifice privind diureticele de natură vegetală (58).

**Rezultate.** Produsele vegetale au mecanism diferit de acțiune diuretic, în dependență de compoziția chimică. La diureticele de ansă se referă cele cu conținut de flavonoide și minerale cum sunt: *Uvae-ursi folia*, *Vitis idaeae cormus*, *Ononidis spinosae radices*. Efectul diuretic se manifestă prin blocarea receptorilor renali, responsabili de transportul electroliților ce duce la o creștere semnificativă a excreției ionilor de Na, Cl, K. La diureticele osmotice se referă: *Fraxini folia*, *Nigellae fructus* cu conținut de manitol, care determină creșterea osmolarității filtratului glomerular și limitează reabsorbția apei și a sărurilor, favorizând diureza. Diureticele economisitoare de potasiu sunt: *Taraxaci radices*, *Hibisci herba*, ce acționează la nivelul receptorilor aldosteronului, stimulează excreția ionilor de sodiu și apă în schimbul celor de potasiu. Antagoniști ai aldosteronului: *Equiseti arvensis herba*, *Orthosiphonis herba*, cu conținut de saponozide, favorizează reabsorbția sodiului la nivelul tubului contort distal, pe când pe cea de potasiu și apă le înhibă.

**Concluzii.** Diureticele de natură vegetală denotă mai multe mecanisme de acțiune, iar fitopreparatele sunt solicite prin siguranță, eficacitate și prețuri accesibile.

#### Referințe bibliografice.

[https://www.researchgate.net/publication/Medical\\_Plants\\_as\\_Potent\\_Diuretic\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/Medical_Plants_as_Potent_Diuretic_A_Review).

**Cuvinte cheie:** diuretice, acțiune, produse vegetale

### DIURETICS OF VEGETAL NATURE

**Pislari Olga**

(Scientific advisor: Cojocaru-Toma Maria, PhD,  
associate professor, Department of pharmacognosy and  
pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** Diuretics are medicines that increase the body's urinary excretion and are used to eliminate excess of water and salts in edema.

**The aim of the study.** Identification of vegetal products with diuretic effect and mechanisms of action evaluation.

**Material and methods.** Study and synthesis of the scientific literature data about vegetal diuretics (58).

**Results.** Vegetal products have different mechanism of diuretic action, depending on the chemical composition. To loop diuretics refer to those with flavonoid and mineral content such as: *Uvae-ursi folia*, *Vitis idaeae cormus*, *Ononidis spinosae radices*. The diuretic effect is manifested by blocking the renal receptors, responsible for the transport of electrolytes that leads to a significant increase in the excretion of Na, Cl, K ions. The osmotic diuretics refer to: *Fraxini folia*, *Nigellae fructus* with mannitol content, which increases the osmolarity of the glomerular filtrate and limits the reabsorption of water and salts, thus favoring diuresis. Potassium-sparing diuretics are: *Taraxaci radices*, *Hibisci herba*, which act at the level of aldosterone receptors, stimulating the excretion of sodium and water ions in exchange for potassium. Aldosterone antagonists include: *Equiseti arvensis herba*, *Orthosiphonis herba*, containing saponosides, they favor the reabsorption of sodium into the distal contorted tube, whereas potassium and water inhibit them.

**Conclusions.** Vegetal diuretics denote several mechanisms of action, and phytodrugs are required by safety, efficacy and affordable prices.

#### Bibliographical reference.

[https://www.researchgate.net/publication/Medical\\_Plants\\_as\\_Potent\\_Diuretic\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/Medical_Plants_as_Potent_Diuretic_A_Review).

**Keywords:** diuretics, action, vegetal products.

## IDENTIFICAREA ȘI DOZAREA FLAVONOIDELOR ÎN PĂRȚI AERIENE DE TURIȚĂ ȘI CICOARE

**Popînin Mihaela**

(Conducător științific: Cojocaru-Toma Maria,  
dr.șt.farm., conf. univ., Catedra de farmacognozie și  
botanică farmaceutică)

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

**Introducere.** O direcție actuală a dezvoltării industriei farmaceutice este obținerea și utilizarea extractelor din plante medicinale care conțin diverse principii active, inclusiv flavonoide.

**Scopul lucrării.** Identificarea și dozarea flavonoidelor în părți aeriene de turiță (*Agrimoniae herba*, *Agrimonia eupatoria* L. fam. Rosaceae) și cicoare (*Cichorii herba*, *Cichorium intybus* L. fam. Asteraceae).

**Material și metode.** În realizarea obiectivului trasat, produsele vegetale: *Agrimoniae herba*, *Cichorii herba* au fost recoltate din colecția Centrului Științific de Cultivare a Plantelor Medicinale USMF “Nicolae Testemițanu”. Identificarea flavonoidelor s-a efectuat prin cromatografie pe strat subțire, dozarea s-a realizat spectrofotometric în UV/VIS.

**Rezultate.** Cromatografia pe strat subțire, faza mobilă: etil acetat: acetona: acid formic: apă (25:2:2:1) și în calitate de martori rutozida, quercetina și apigenina, confirmă prezența flavonoidelor. Conținutul flavonoidelor exprimat în rutozidă este de 0,76% – *Agrimoniae herba* și 0,56% – *Cichorii herba* la lungimea de undă 430 nm; exprimat în quercetină: 0,71% – *Agrimoniae herb* și 0,29% – *Cichorii herba* la 425 nm; exprimat în apigenină: 2,21% – *Agrimoniae herba* și 2,23% – *Cichorii herba* la lungimea de undă 340 nm.

**Concluzii.** Studiul dat a relevat faptul că metoda analitică spectrofotometrică în UV/VIS este potrivită pentru determinarea conținutului total de flavonoide din produse vegetale din turiță și cicoare.

**Cuvinte cheie:** flavonoide, spectrofotometrie în UV/VIS, produse vegetale

## IDENTIFICATION AND DOSING OF FLAVONOIDS IN AERIAL PARTS OF AGREMONY AND CHICORY

**Popînin Mihaela**

(Scientific advisor: Cojocaru-Toma Maria, PhD,  
associate professor, Department of pharmacognosy and  
pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** One of the current development of the pharmaceutical industry is obtaining and using medicinal plants extracts, that contain various active principles, including flavonoids.

**The aim of the study.** Identification and dosing of flavonoids in aerial parts of agrimony (*Agrimoniae herba*, *Agrimonia eupatoria* L. fam. Rosaceae) and chicory (*Cichorii herba*, *Cichorium intybus* L. fam. Asteraceae).

**Material and methods.** For achieving of the objective, vegetal products: *Agrimoniae herba*, *Cichorii herba* were harvested from the collection of the Nicolae Testemițanu SUMPh Scientific Center for Cultivation of Medicinal Plants. Flavonoids identification was performed by thin layer chromatograph, the dosing was performed UV /VIS spectrophotometrically.

**Results.** Thin layer chromatography with the following mobile phase: ethyl acetate: acetone: formic acid: water (25: 2: 2: 1) and rutoside, quercetine, apigenine were used as controllers to confirm the presence of flavonoids. The contents of flavonoids expressed in rutoside are 0.76% – *Agrimoniae herba* and 0.56% – *Cichorii herba* at the wavelength 430 nm; expressed in quercetine: 0.71% – *Agrimoniae herba* and 0.29% – *Cichorii herba* at 425 nm; expressed in apigenine: 2.21% – *Agrimoniae herba* and 2.23% – *Cichorii herba* at the wavelength 340 nm.

**Conclusions.** The present study revealed that the UV/VIS spectrophotometric analytical method is suitable to determine the total flavonoid content in agrimony and chicory vegetal products.

**Keywords:** flavonoids, UV/VIS spectrophotometry, vegetal products.

### ROLUL PRODUSELOR VEGETALE ÎN TERAPIA ANTIULCEROASĂ

Popovici Mihaela

(Conducător științific: Cojocaru-Toma Maria, dr.șt.farm., conf. univ., Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică)

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

**Introducere.** Ulcerul gastroduodenal reprezintă leziune a mucoasei stomacale, situată în porțiunea inferioară a esofagului sau în prima parte a intestinului subțire, iar plantele medicinale își aduc aportul prin proprietăți antiinflamatorii, antibacteriene și cicatrizante.

**Scopul lucrării.** Evaluarea produselor vegetale și a principiilor active utilizate în tratamentul ulcerului gastroduodenal.

**Material și metode.** Studiul și sinteza datelor literaturii științifice despre produse vegetale și principii active cu proprietăți antiulceroase (45).

**Rezultate.** Se estimează că 10% din populația R. Moldova face ulcer gastroduodenal în anumite perioade ale vieții, patologie cauzată de alimentația incorectă, diete dezechilibrate, stres, sedentarism, abuz de alcool, medicamente. Tratamentul ulcerului poate fi combinat cu produse vegetale cu conținut de mucilagii: *Lini semina*, *Plantaginis majoris folia*; derivați antraceni: *Aloe arborescens folia*, *Hyperici herba*; taninuri: *Bergeniae rhizomata*, *Tormentillae rhizomata*; saponozide: *Glycyrrhizae glabrae radices*; uleiuri volatile: *Anisi vulgaris fructus*, *Calami rhizomata*, *Carvi fructus*, *Coriandri fructus*, *Foeniculi fructus*; substanțe amare: *Absinthii herba*, *Cichorii radices*, *Gentianae radices*, *Millefolii herba*, *Taraxaci radices*. Din 5646 de produse medicamentoase incluse în Nomenclatorul de Stat al Medicamentelor (2019), ponderea fitopreparatelor antiulceroase constituie 1,1%.

**Concluzii.** Fitopreparatele utilizate în tratamentul ulcerului gastroduodenal dețin doar 1,1% din numărul total de produse farmaceutice, conform Nomenclatorului de Stat al Medicamentelor (2019).

**Cuvinte cheie:** ulcer gastroduodenal, produse vegetale, fitopreparate.

### THE ROLE OF VEGETAL PRODUCTS IN ANTIULCEROUS THERAPY

Popovici Mihaela

(Scientific advisor: Cojocaru-Toma Maria, PhD, associate professor, Department of pharmacognosy and pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** Gastroduodenal ulcer represents a lesion of the stomach mucosa, located in the lower portion of the esophagus or in the first part of the small intestine, and medicinal plants can contribute with their anti-inflammatory, antibacterial and scarring properties.

**The aim of the study.** Evaluation of vegetal products and active principles used in the treatment of gastroduodenal ulcer.

**Material and methods.** Study and synthesis of the scientific literature data about vegetal products and active principles with antiulcerous properties (45).

**Results.** It is estimated that 10% of the population of the R. of Moldova has gastroduodenal ulcer in certain periods of life, pathology caused by incorrect nutrition, unbalanced diets, stress, sedentary lifestyle, alcohol abuse, drugs. The treatment of ulcer could be combined with vegetal products with mucilages: *Lini semina*, *Plantaginis majoris folia*; anthracene derivatives: *Aloe arborescens folia*, *Hyperici herba*; tannins: *Bergeniae rhizomata*, *Tormentillae rhizomata*; saponozide: *Glycyrrhizae glabrae radices*; volatile oils: *Anisi vulgaris fructus*, *Calami rhizomata*, *Carvi fructus*, *Coriander fructus*, *Foeniculi fructus*; bitter substances: *Absinthii herba*, *Cichorii radices*, *Gentianae radices*, *Millefolii herba*, *Taraxaci radices*. From 5646 medicinal products included in the State Nomenclature of Medicines (2019), the proportion of antiulcerous phytopreparations constitutes 1,1%.

**Conclusions.** Phytopreparation used in the treatment of gastroduodenal ulcer hold only 1,1% of the total number of pharmaceutical products, according to the State Nomenclature of Medicines (2019).

**Keywords:** gastroduodenal ulcer, vegetal products, phytopreparation.

## PLANTE CU CRITERII DE RARIETATE

## Strașnei Victoria

(Conducător științific: Calalb Tatiana, dr. hab. șt. biol, prof. univ., Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică)

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

**Introducere.** Asistăm la cea de a 6-ea extincție în masă a speciilor de plante în lume cu tendința diminuării rapide în trend exponențial. Sunt necesare studii științifice și politici adecvate privind conservarea biodiversității și protecției naturii.

**Scopul lucrării.** Evaluarea bibliografiei privind speciile de plante cu criterii de rarietate, clasificări, factori de risc, conservarea biodiversității, cadrul legal și măsuri de protecție.

**Material și metode.** Procedee de evaluare, prelucrare statistică și grafică a bibliografiei (numărul surselor) pe specii de plante cu criterii de rarietate (25), clasificări (21), factori de risc (36), cadrul legal mondial și național (27), activități de protecție (24).

**Rezultate.** Pe glob 19 000 specii de plante sunt pe cale de dispariție din cele 300 000 existente. În R.Moldova 500 specii sunt considerate rare. Plantele cu diferite criterii de rarietate (critic periclitată, periclitată, vulnerabilă) din Cartea Roșie a R. Moldova sunt într-o continuă creștere (de la 26 la 208 specii) în cele 3 ediții. Factorii de risc sunt: antropic, industrializarea, cataclismele naturale, transportul, gazul de seră. Cadru legal mondial și național elaborat privind managementul rațional și conservarea biodiversității include: Convenția pentru Protecția Patrimoniului Natural (UNESCO, 1972), Convenția privind Diversitatea Biologică (Rio de Janeiro, 1992), Lista Roșie Europeană și Globală IUCN (2002, 2003), Convenția de la Berna (1979), Legea privind Fondul Ariilor Protejate (1998) și Cartea Roșie a R. Moldova (2015).

**Concluzii.** Astăzi, sunt necesare măsuri concrete și prompte pentru stoparea dispariției speciilor de plante.

**Referințe bibliografice.**

The Red Book of the Republic of Moldova. 3<sup>ed</sup> ed., Chisinau, Stiința, 2015.

**Cuvinte cheie:** plante, criterii de rarietate.

## PLANTS WITH RARIETY CRITERIA

## Strașnei Victoria

(Scientific advisor: Tatiana Calalb, dr. hab. in biol. sc., professor, Department of pharmacognosy and pharmaceutical botany)

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

**Introduction.** We assist to the 6<sup>th</sup> mass extinction of the plants species with the tendency of fast reduction in exponential trend. The scientific studies and politics regarding biodiversity conservation and nature protection are necessary.

**The aim of the study.** Bibliographical evaluation of the plants with rariety criteria, classification, risk factors, conservation of the biodiversity, legal framework, and protection.

**Material and methods.** Procedures of evaluation, statistical and graphical processing of bibliography (number of sources) at plants with rariety criteria (25), classification (21), risk factors (36), legal national and mondial framework (27), activities of protection (24).

**Results.** Worldwide 19 000 species of plants are on the verge of extinction from the existing 300 000. In the R.Moldova 500 species are considered rare plants. The plants with divers rariety criteria (critically endangered, endangered and vulnerable) from the Red Book of the R.Moldova are in a continous increase (from 26 to 208 species) in those 3 editions. The risk factors are: anthropic, industrialization, natural calamities, transport, and greenhouse gas. Elaborated world and national framework regarding the rational management and conservation of the biodiversity includes: Convention concerning the Natural Heritage Protection (UNESCO, 1972), Convention on Biological Diversity (Rio de Janeiro, 1992), IUCN Global and European Red List (2002, 2003), Berne Convention (1979), Law of Protected Areas (1998) and Red Book of the R. Moldova (2015).

**Conclusions.** Nowadays, the concrete and prompt measures to stop the disappearance of plant species it is necessary to establish.

**Bibliographical references.**

The Red Book of the Republic of Moldova, 3<sup>ed</sup> ed., Chisinau, Stiința, 2015.

**Keywords:** plants, rariety criteria.

# CHIMIE FARMACEUTICĂ ȘI CONTROLUL MEDICAMENTULUI

## UTILIZAREA METODEI DE ELECTROFOREZĂ CAPILARĂ ÎN CONTROLUL CALITĂȚII UNUI PREPARAT BIOFARMACEUTIC

Marta Caracaș, Mihail Soloviov

(Conducător științific: Vladimir Valica, dr. hab. șt. farm.,  
prof. univ., Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)

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

**Introducere.** Odată cu creșterea rolului produselor biologice în medicina modernă, apare necesitatea elaborării unor noi metode instrumentale rapide și eficiente pentru analiza și controlul calității acestora. Conform celor mai recente date, se estimează că până în 2020 pe plan mondial medicamentele biologice vor mări volumul pieții până la 600 de miliarde de dolari.

**Scopul lucrării.** Elaborarea metodei de electroforeză capilară în analiza și controlul somatropinei.

**Material și metode.** Somatropina – preparat medicamentos de origine biologică; somatropina – standard; aparatul de electroforeză capilară Prince CEC-760, an: 2015. Principalele componente ale sistemului: o sursă de voltaj înalt, două rezervoare cu soluții tampon amplasate la același nivel și care conțin soluții indicate pentru anod și catod, capilarul în care se realizează separarea.

**Rezultate.** Substanța analizată a fost separată în funcție de mobilitatea electroforetică, trecând prin detectorul care înregistrează componentele separate în funcție de timp, respectiv înregistrând o electroforegramă caracteristică substanței noastre supuse analizei. Electroforegrama obținută corespunde electroforegramei substanței standard.

**Concluzii.** Electroforeza capilară, poate fi considerată ca una dintre cele mai potrivite și eficiente metode de separare a moleculelor cu masă moleculară mare și oferă o largă aplicare în analiza și controlul calității medicamentelor biologice.

### Referințe bibliografice.

Farmacopeea Europeană ed. 10  
<https://ich.org/page/quality-guidelines>

**Cuvinte cheie:** biopreparat, electroforeză capilară, analiză, medicamente biologice.

## USE OF THE CAPILLARY ELECTROPHORESIS METHOD IN THE QUALITY CONTROL OF A BIOFARMACEUTICAL PREPARATION

Marta Caracaș, Mihail Soloviov

(Scientific advisor: Vladimir Valica, PhD, professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)

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

**Introduction.** With the increasing role of biopharmaceuticals in modern medicine, there appears a need to develop new, rapid and efficient instrumental methods of the analysis and quality control of these. According to the latest data, it is estimated that, biological medical products will increase the market volume worldwide up to \$ 600 billion by 2020.

**The aim of the study.** Development of capillary electrophoresis method in the analysis and control of somatropin.

**Material and methods.** Somatropin – biological medical product; somatropin – standard; capillary electrophoresis device Prince CEC-760, year: 2015. The main components of the system: a high voltage source; two tanks with buffer solutions located at the same level and containing indicated solutions for the anode and cathode; the capillary in which the separation is performed.

**Results.** The analyzed substance was separated according to the electrophoretic mobility, passing through the detector, which records the separate components depending on time and recording an electrophoregram characteristic to the analysed substance. The obtained electrophoregram corresponds to the electrophoregram of the standard substance. The investigated substance meets the requirements of the monograph.

**Conclusions.** Capillary electrophoresis may be considered as one of the most suitable and efficient methods of separation of molecules with large molecular mass and offers a wide application in the analysis and quality control of biological medical products.

### Bibliographical references.

European Pharmacopeia 10  
<https://ich.org/page/quality-guidelines>

**Keywords:** biological medical product, capillary electrophoresis, analysis, biological drugs.

## PREFORMULAREA UNOR PICĂTURI AURICULARE ANTIBACTERIENE COMBinate

**Carmazan Sabina**

(Conducător științific: Uncu Livia, dr. șt. farm., conf. univ.,  
Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Picăturile auriculare prezintă o formă ototopică preferabilă în tratamentul otitei. La elaborarea picăturilor combinate noi rolul important revine studiilor de preformulare pentru stabilirea compoziției optime.

**Scopul lucrării.** A analiza factorii de influență în cadrul studiilor de preformulare a picăturilor auriculare combinate.

**Material și metode.** Studiu bibliografic avansat: 110 de rezumate și articole științifice din Biblioteca Electronică Cochrane și bazele de date MEDLINE, PubMed, Elsevier's Scopus.

**Rezultate.** Analiza bibliografică a relevat utilizarea următorilor solvenți în compoziția picăturilor auriculare (91% de surse): apă purificată, glicerol, PEG-400 și propilenglicol. Printre alții se enumără alcool benzilic, soluții saline, uleiuri vegetale (9% din literatura studiată). S-a stabilit că pH-ul formei trebuie să se afle în limitele de 5-7,5 (85%). Picăturile auriculare pot conține excipienți pentru a modifica viscozitatea, a ajusta pH-ul (acid acetic, acid citric, citrat de sodiu, fosfat de sodiu - 52% de surse), a mări solubilitatea substanțelor active, a asigura stabilitatea. În vederea menținerii stabilității microbiene se adaugă nipagin (32%), nipazol (20%), clorură de benalconiu (19%), alcool benzilic (8%). Pentru această formă de regulă nu se înaintează cerințe stricte față de sterilitate, cu excepția picăturilor auriculare care se introduc în urechea medie. Ele trebuie să fie izoosmotice sau să aibă presiune osmotică cuprinsă între valorile de 260 și 460 mOsm (57% de materiale studiate).

**Concluzii.** S-a stabilit că studiile de preformulare au o importanță majoră în selectarea compoziției picăturilor auriculare și analiza factorilor ce pot interveni în menținerea stabilității.

**Cuvinte cheie:** picături auriculare, preformulare, substanțe antibacteriene, excipienți.

## THE PREFORMULATION OF COMBINED ANTIBACTERIAL EAR DROPS

**Carmazan Sabina**

(Scientific advisor: Uncu Livia, PhD, associate professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)  
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** Ear drops present a preferable ototopic form in the treatment of otitis. In the process of the new combined ear drops developing an important role is accorded to the preformulation studies in order to establish the optimal composition.

**The aim of the study.** To analyze the basic requirements submitted to the ear drops in the preformulation studies.

**Material and methods.** Advanced bibliographic study: 110 abstracts and scientific articles from the Cochrane Electronic Library and the MEDLINE, PubMed, Elsevier's Scopus databases.

**Results.** The bibliographic analysis revealed the use of the following solvents in the composition of ear drops (91% of sources): purified water, glycerol, PEG-400 and propylene glycol. Among others are mentioned alcohol benzylic, saline solutions, vegetable oils (9% of the studied literature). It has been established that the pH of the pharmaceutical form should be within the range of 5-7.5 (85%). Ear drops may contain excipients to change the viscosity, adjust the pH (acetic acid, citric acid, sodium citrate, sodium phosphate - 52% of sources), increase the solubility of the active substances, ensure stability. To maintain microbial stability, nipagin (32%), nipazole (20%), benzalkonium chloride (19%), benzyl alcohol (8%) are added. There are no strict requirements regarding sterility for this form, except for ear drops that are introduced in the middle ear. They must be isoosmotic or have osmotic pressure between 260 and 460 mOsm (57% of the studied materials).

**Conclusions.** It has been established that the pre-formulation studies have a major importance in the choice of ear drops composition and the analysis of the factors that may intervene in maintaining stability.

**Keywords:** ear drops, preformulation, antibacterial substances, excipients.

## UTILIZAREA TESTULUI DE DEZINTEGRARE ÎN PROCESUL DE PREFORMULARE A CAPSULELOR OPERCULATE MULTICOMPONENT

**Evtodienco Vladilena**

(Conducător științific: Uncu Livia, dr. șt. farm., conf. univ.,  
Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Capsulele operculate sunt utilizate pentru ambalarea diferitelor medicamente sub formă de pulberi sau granule. Utilizarea acestor capsule prezintă următoarele avantaje: se pot fabrica ușor; protejează substanțele active față de factorii externi; permit mascarea gustului neplăcut al unor substanțe medicamentoase; utilizând diferiți coloranți se pot distinge diferite tipuri de capsule; au dezagregare corespunzătoare; se poate dirija absorbția în funcție de materialul utilizat la prepararea învelișului. Testul de dezagregare este furnizat pentru a determina dacă capsulele se dezintegrează în timpul prescris atunci când sunt introduse într-un mediu lichid.

**Scopul lucrării.** Determinarea timpului de dezintegrare a capsulelor multicomponent la etapa de preformulare.

**Material și metode.** Patru compoziții de capsule gelatinoase tari; dispozitiv pentru testul de dezintegrare ER-WEKA ZT122. Testul constă în determinarea capacității de dezintegrare a 6 capsule introduse într-un coșuleț, căruia i se imprimă mișcări pendulare. Aparatul constă din 6 vase cu capacitatea de 10000 ml, în care se introduce apă la temperatura de 37°C. Coșulețele sunt puse în mișcare și când capsulele s-au dezagregat total se fixează timpul. Dezintegrarea capsulelor gastro-solubile trebuie să fie în cel mult 30 de minute în mediu apos, dacă monografia nu prevede alte cerințe.

**Rezultate.** În urma determinărilor efectuate repetat au fost obținute următoarele valori ale timpului de dezintegrare pentru cele patru formulări: F1-16,8 min.; F2-18,4 min.; F3-15,4 min.; F4-17,8 min.

**Concluzii.** Pentru toate formulările testate timpul de dezagregare s-a încadrat în prevederile farmaco-peice.

**Cuvinte cheie:** capsule operculate, timp de dezintegrare, preformulare.

## USE OF THE DISINTEGRATION TEST IN THE PROCESS OF PREFORMULATION OF THE MULTICOMPONENT OPERCULATED CAPSULES

**Evtodienco Vladilena**

(Scientific advisor: Uncu Livia, PhD, associate professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)  
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** Operculated capsules are used to pack different drugs as powders or granules. The use of these capsules have the following advantages: can be easily produced; protect active substances against external factors; allow to mask the unpleasant taste of some medicinal substances; different types of capsules can be distinguished using different dyes; have proper disaggregation; absorption may be directed according to the material used in the preparation of the coating. The disintegration test is provided to determine if the capsules are disintegrating during the prescribed time when they are introduced into a liquid medium.

**The aim of the study.** Determine the disintegration time of the multicomponent capsules at the preformulation stage.

**Material and methods.** Four operculated capsules compositions; the device for the disintegration test: ER-WEKA ZT122. The test consists in determining the disintegration capacity of 6 capsules inserted in a basket with pendular movements. The apparatus consists of 6 vessels with a capacity of 10000 ml, where the water is introduced at 37°C. The baskets are moved and when the capsules are completely disintegrated the time is fixed. The disintegration of gastro-soluble capsules should be into an aqueous environment for maximum 30 minutes, if the monograph doesn't stipulate other requirements.

**Results.** The following values of the disintegration time were obtained for the four formulations: F1-16,8 min.; F2-18,4 min.; F3-15,4 min.; F4-17,8 min.

**Conclusions.** For all the tested formulations, the disintegration time was within the pharmacopeia requirements.

**Keywords:** operculated capsules, disintegration time, preformulation.

## STABILITATEA PROPILTIOHINOTIADIAZOLULUI ÎN CONDIȚII DE STRES

**Greco Tatiana, Uncu Andrei**

(Coordonator științific: Uncu Livia, dr.șt.farm, conf.univ.,  
Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)

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

**Introducere.** Tratatamentul diferitor forme de tuberculoză este complex, cu utilizarea preparatelor din diverse grupe farmacoterapeutice. OMS recomandă scheme de tratament bazat preponderant pe combinarea medicamentelor pentru evitarea instaurării rezistenței. Propiltiohinotiadiazolul este un nou compus din grupul tiadiazolilor cu acțiune antimicobacteriană pronunțată, care este cercetat în vederea elaborării unui preparat antituberculos autohton.

**Scopul lucrării.** Cercetarea stabilității propiltiohinotiadiazolului în condiții de stres.

**Material și metode.** Metoda de depozitare în condiții de stres; dozare prin metoda spectrofotometrică UV-VIS: spectrofotometru *Perkin Elmer-40*, solvent DMSO. S-au utilizat substanța activă propiltiohinotiadiazol și standardul de lucru; reagenți: peroxid de hidrogen, HCl 0,1 mol/l, NaOH 0,1 mol/l.

**Rezultate.** A fost testată stabilitatea propiltiohinotiadiazol la oxidare, în mediu alcalin și acid, la temperatură, umiditate excesivă, iradiere UV prin metoda spectrofotometrică UV-VIS. Pe spectrele obținute în urma injecțiilor soluțiilor stres nu au existat maxime corespunzătoare produselor de degradare care să interfere cu maximele substanțelor active de bază. Stresul UV nu determină o degradare majoră a propiltiohinotiadiazolului. Substanța are tendința de a absorbi apa în proporții de circa 5-6%. În mediu alcalin la majorarea temperaturii substanța cercetată manifestă degradare medie cu pierdere de concentrație, iar în mediu acid nu se petrec schimbări majore. Degradarea oxidativă se petrece în timp cu intensificarea culorii. Iradierea UV nu are o influență semnificativă asupra substanței.

**Concluzii.** Au fost stabiliți factorii de stres fizici și chimici care influențează stabilitatea propiltiohinotiadiazolului. Aceste rezultate vor servi drept reper pentru studiile de stabilitate în timp real și prin degradare accelerată.

**Cuvinte cheie:** propiltiohinotiadiazol, antituberculos, stabilitate, condiții de stres.

## STABILITY OF PROPILTIOHINOTIADIAZOL IN STRESS CONDITIONS

**Greco Tatiana, Uncu Andrei**

(Scientific advisor: Uncu Livia, PhD, associate professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)

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

**Introduction.** The treatment of different forms of tuberculosis is very complex and requires the use of medicines from distinct pharmacotherapeutic groups. WHO recommends antituberculosis treatment schemes mainly based on the combination of drugs to avoid resistance establishment. Propiltiochinotiadiazol is a new substance from thiadiazole group with a marked antimycobacteriation, that is studied in the direction to elaborate a new native antituberculosis drug.

**The aim of the study.** To establish the stability of propiltiochinotiadiazol in stress conditions.

**Material and methods.** Storage method in stress conditions; UV-VIS spectrophotometric quantitative analysis: spectrophotometer *Perkin Elmer-40*, solvent DMSO. Active substance and standard of propiltiohinotiadiazol; reagents: perhydrol, HCl 0,1 mol/l; NaOH 0,1 mol/l.

**Results.** The stability of propiltiohinotiadiazol was studied at: oxidation, alkaline and acid medium, temperature, excessive humidity, UV irradiation by UV-VIS spectrophotometric method. On the spectra obtained by the injections of stress solutions were not found absorption maxima corresponding to the degradation products that will interfere with the absorption maxima of active substance. UV stress factor does not significantly influence the degradation of propiltiochinotiadiazol. The compound is predisposed to absorb water with a rate of 5-6%. In alkaline medium at high temperature, the concentration of analyzed substance decreases because of degradation. But in acid medium no significant changes happen. Oxidative degradation is followed by color intensification. UV irradiation does not influence so much on the substance.

**Conclusions.** The physical and chemical stress factors, that influence the stability of propiltiohinotiadiazol, were determined. These results will guide the stability studies in real time and forced degradation.

**Keywords:** propiltiohinotiadiazol, antituberculous drug, stability, stress conditions.

## IMPORTANȚA STANDARDIZĂRII MEDICAMENTELOR

Istrati Daniela, Ștefan Ț Tatiana

(Conducător științific: Vladimir Valica, dr. hab. șt. farm., prof.  
univ., Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

**Introducere.** Standardizarea este un domeniu de activitate ce servește drept instrument de reglementare în economia și societatea contemporană a relațiilor între persoane, organizații, state și sisteme de ajustare a proceselor și rezultatelor activității acestora. În activitatea farmaceutică standardizarea stabilește parametri clar determinați de calitate a medicamentului. Medicamentele se standardizează în conformitate cu prevederile incluse în documentația analitico-normativă elaborată.

**Scopul lucrării.** Evaluarea parametrilor de standardizare a substanțelor medicamentoase și a formelor farmaceutice în conformitate cu cerințele GMP și ICH.

**Material și metode.** Sinteza și analiza datelor bibliografice, cât și analiza informației științifice din bazele de date internaționale: PubMed, Medline, Environmental Issues & Policy Index, Google Academic etc.

**Rezultate.** În rezultatul studierii datelor din literatură s-a constatat, că efectuarea standardizării medicamentelor în conformitate cu prevederile incluse în documentația analitico-normativă contribuie la dezvoltarea industriei farmaceutice, la perfecționarea și unificarea metodelor de cercetare a standardelor folosite în analiza medicamentelor. Rolul standardelor constă în protecția intereselor consumatorilor și ale statului prin asigurarea calității produselor și serviciilor, a caracterului inofensiv al acestora pentru viața, sănătatea, ereditatea și securitatea oamenilor, pentru bunurile materiale și pentru mediu.

**Concluzii.** În urma dezvoltării tehnologiilor moderne și metodelor de analiză s-au extins și criteriile de standardizare pentru substanțe medicamentoase și formele farmaceutice.

### Referințe bibliografice.

Legea Republicii Moldova cu privire la standardizare,  
nr.590-XIII din 22.09.1995  
Suport de curs în domeniul standardizării  
<http://www.standard.md/libview>

**Cuvinte cheie:** standardizare, substanță medicamentoasă, formă farmaceutică.

## THE IMPORTANCE OF DRUG STANDARDIZATION

Istrati Daniela, Ștefan Ț Tatiana

(Scientific advisor: Vladimir Valica, PhD, professor, Department  
of pharmaceutical and toxicological chemistry)

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

**Introduction.** Standardization is an activity area that serves as a regulatory tool in the contemporary economy and society of relations between individuals, organizations, states and systems for adjusting the processes and results of their activity. In the pharmaceutical activity the standardization establishes clearly determined parameters of the quality of the drug. The medicines are standardized according to the provisions included in the elaborated analytical-normative documentation.

**The aim of the study.** Evaluation of standardization parameters for medicinal substances and pharmaceutical forms in accordance with GMP and ICH requirements.

**Material and methods.** Synthesis and analysis of bibliographic data and analysis of scientific information from international databases: PubMed, Medline, Environmental Issues & Policy Index, Google Academic etc.

**Results.** As a result of the study of the literature data, it was found that the standardization of the medicinal products according to the provisions included in the analytical and regulatory documentation contributes to the development of the pharmaceutical industry, to the improvement and unification of research methods of the standards used in the drug analysis. The role of standards is to protect the interests of consumers and the state by ensuring the quality of products and services, their harmless character for human life, health, heredity and security, for material goods and the environment.

**Conclusions.** Following the development of modern technologies and methods of analysis, the standardization criteria for medicinal substances and pharmaceutical forms were vastly extended.

### Bibliographical references.

Legea Republicii Moldova cu privire la standardizare,  
nr.590-XIII din 22.09.1995  
Suport de curs în domeniul standardizării  
<http://www.standard.md/libview>

**Keywords:** standardization, drug substance, pharmaceutical form.

## STUDIUL APEI ÎN CERCUL VIEȚII

Lisenco Alina

(Conducător științific: Cotelea Tamara, dr. șt. farm., conf. univ.,  
Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

*"Apeii-a fost dată puterea de a deveni seva vieții pe pământ"*  
Leonardo da Vinci

**Introducere.** Apa, cel mai familiar lichid de pe Terra, acoperă aproximativ 70% din suprafața ei. Ea nu e numai mediul în care a apărut viața, ci și componentul pentru toate ființele vii.

**Scopul lucrării.** Studiul bibliografic al proprietăților apei în cercul vieții.

**Material și metode.** Studiu, analiza și sinteza datelor literaturii în domeniul influenței apei asupra sănătății populației.

**Rezultate.** Încă din 1665 savanții Lucaci, Abrudani, Mînzatu au separat apa obișnuită în 3 componente: apa neutră (99,8%) cu structură monomeră, apa biologică (0,1%), apa antagonică (0,1%). Cercetătorul englez Robert Hook descrie primele observații asupra cristalelor de zăpadă. Schițe ale unor fulgi de zăpadă au fost realizate în 1820 de exploratorul englez William Scoreby. Wilson Bentley, fermier din Vermont, a realizat, primul album cu imagini ale cristalelor de zăpadă, deschizând practic drumul și interesul altor specialiști. După dr. Masaru: "Orice lucru viu vibrează". Presupun că vibrația călătorește prin apă. Iar cristalele hexagonale reprezintă forța Mamei Natură."

Apa e utilizată în tratamentul bolilor pentru a îmbunătăți statutul fizic sau mental a bunăstării umane. Ea are memorie în sensul că, pe parcursul vieții ea își modifică structura, compoziția izotopică și entropia.

**Concluzii.** Apa este ca un CD, ce nu poate produce vre-un sunet, dar are mijloacele pentru a memora semnalele moleculelor diluate în ea.

## Referințe bibliografice.

1. Robert Hooke, Micrografia (London, 1665)
2. Bentley, Wilson A.; Humphreys, William J. *Snow Crystals* (New York: McGraw-Hill, 1931)
3. www.ecology.md

**Cuvinte cheie:** apă, medicament, viață.

## THE STUDY OF WATER IN LIFE CIRCLE

Lisenco Alina

(Scientific advisor: Cotelea Tamara, PhD, associate professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)  
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

*"Water is the driving force of all nature."*  
Leonardo da Vinci

**Introduction.** Water, the most familiar liquid on Earth, covers about 70% of its surface. It's not only the environment where life appeared, but also it's a component for all living things.

**The aim of the study.** Bibliographic study of water properties in the circle of life.

**Material and methods.** Studying, analysis and synthesis of literature in the field of water influence on population health.

**Results.** Since 1665, scientists Lucaci, Abrudan and Mînzatu have separated the ordinary water into 3 components: neutral water (99.8%) with monomer structure, biological water (0.1%), antagonistic water (0.1%). English researcher Robert Hook describes the first observations on snow crystals. Sketches of some snowflakes were made in 1820 by the English explorer William Scoreby. Wilson Bentley, a Vermont farmer, made the first album with pictures of snow crystals, practically opening up the path and interest of other specialists. According to Dr. Masaru: "Everything alive vibrates." I suppose vibration travels through water. And the hexagonal crystals represent the strength of Mother Nature. "

Water is used in the treatment of diseases to improve the physical or mental status of human well-being. It has a memory in the sense that, throughout her life, it changes her structure, isotopic composition and entropy.

**Conclusions.** Water is like a compact disk, which cannot produce any sound, but it has the possibilities to store the signals of the molecules diluted in it.

## Bibliographical references.

1. Robert Hooke, Micrografia (London, 1665)
2. Bentley, Wilson A.; Humphreys, William J. *Snow Crystals* (New York: McGraw-Hill, 1931)
3. www.ecology.md

**Keywords:** water, medicine, life.

**UTILIZAREA DERIVAȚILOR DE  
INDOL ÎN MEDICINĂ****Organ Adina, Ștefan Ț Tatiana**

(Conducător științific: Tatiana Treapițina, dr. șt. farm., conf.  
univ., Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae  
Testemițanu" din Republica Moldova

**Introducere.** Indolul este un compus organic heterociclic aromatic. Are o structură biciclică, formată din inelele benzenic și pirolitic. Se găsește în abundență în uleiuri esențiale ale plantelor și poate fi considerat drept fondatorul unei clase noi de compuși atât naturali, cât și sintetici, care și-au găsit utilizare în medicină.

**Scopul lucrării.** Generalizarea și prezentarea materialelor studiate anterior despre utilizarea derivaților indolului în medicină.

**Material și metode.** Sinteza și analiza datelor bibliografice, selectate din baze de date internaționale: PubMed, Medline, Environmental Issues & Policy Index, Google Academic etc.

**Rezultate.** Analiza datelor din literatură demonstrează că indolul reprezintă unul dintre cele mai privilegiate structuri utilizate în sinteza și crearea de noi medicamente. Derivații de indol au proprietatea unică de a imita structura peptidelor și de a se lega reversibil de enzime, care oferă oportunități extraordinare de a descoperi medicamente noi cu diferite mecanisme de acțiune. Pe lângă substanțe deja cunoscute în medicină ( reserpina, arbidol, vincamina, harmol), actualmente în terapie se utilizează și alte substanțe, cu un potențial promițător. Așadar, sumatriptan se administrează în tratamentul migrenei, iar etodolac și tenidap reprezintă o toxicitate mai mică decât indometacina.

**Concluzii.** Derivații indolului au o largă aplicare în tratamentul celor mai diverse maladii, astfel scheletul indolic demonstrându-și aplicabilitatea și reactivitatea în sinteza de compuși cu perspectivă în medicină.

**Referințe bibliografice.**

Liping L., Nan J., et al. Cytotoxic and antibacterial polyketide-indole hybrids synthesized from indole-3-carbinol by *Daldinia eschscholzii*. Acta Pharmaceutica Sinica B 2019;9(2):369 – 380.

**Cuvinte cheie:** indol, activitate farmacologică.

**THE USE OF INDOL DERIVATIVES IN  
MEDICINE****Organ Adina, Ștefan Ț Tatiana**

(Scientific advisor: Treapițina Tatiana, PhD, associate professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)  
*Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova*

**Introduction.** Indole is a heterocyclic aromatic, organic compound. It has a bicyclic structure, consisting of a benzen and a pyrrolic ring. It is found in abundance in the essential oils of the plants and can be considered as a new class of compounds founder of both natural and synthetic, that have found use in medicine.

**The aim of the study.** Generalization and reporting of previously studied materials on the use of indole derivatives in medicine.

**Material and methods.** Synthesis and analysis of bibliographic data, selected from international databases: PubMed, Medline, Environmental Issues & Policy Index, Google Scholar etc.

**Results.** The analysis of the literature shows that indole is one of the most privileged structures used in the synthesis and drug design. Indole derivatives have the unique property of mimicking the structure of peptides and reversible binding to enzymes, which offers extraordinary opportunities to discover new drugs with different mechanisms of action. In addition to substances already known in medicine ( reserpine, arbdol, vincamine, harmol), other substances with a promising potential are currently being used in therapy. Therefore, sumatriptan is used in treatment of migraine, etodolac and tenidap are less toxic than indomethacin.

**Conclusions.** Indole derivatives have a wide application in the treatment of various diseases, thus indole scaffold demonstrating its applicability and reactivity in the synthesis of compounds with medical perspective.

**Bibliographical references.**

Liping L., Nan J., et al. Cytotoxic and antibacterial polyketide-indole hybrids synthesized from indole-3-carbinol by *Daldinia eschscholzii*. Acta Pharmaceutica Sinica B 2019;9(2):369 – 380;

**Keywords:** indole, pharmacological activity.

## EVALUAREA METODELOR DE ANALIZĂ ALE METILURACILULUI

Panciul Mihai, Donici Elena

(Conducător științific: Uncu Livia, dr. șt. farm., conf. univ.,  
Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Metiluracilul este un derivat al pirimidinei. Posedă proprietăți antiinflamatoare, stimulează procesele regenerative celulare, reacția fagocitară, formarea de anticorpi și leucopoieza [1]. Rezultatele mai multor studii demonstrează efectul sinergetic la combinarea metiluracilului cu substanțe medicamentoase antibacteriene [2]. În acest scop a fost elaborat unguentul combinat cu conținut de metiluracil și izohidrafural (derivat de nitro-furan). Devine oportun evaluarea metodelor existente de analiză ale metiluracilului în vederea elaborării metodelor de analiză pentru unguentul combinat.

**Scopul lucrării.** Evaluarea metodelor de analiză ale metiluracilului.

**Material și metode.** Studiul și analiza datelor privind metodele existente de analiză ale metiluracilului din 150 surse bibliografice.

**Rezultate.** 46% din sursele bibliografice analizate au prezentat metode chimice de analiză ale metiluracilului. Astfel, pentru identificarea metiluracilului ca substanță medicamentoasă este expusă reacția cu apa de brom, iar determinarea cantitativă a metiluracilului este prezentată prin metoda volumetrică de analiză: neutralizarea în mediu anhidru. 54% din sursele bibliografice analizate au prezentat metode fizico-chimice: spectroscopia IR și spectrofotometria UV-VIS pentru identificare, determinarea purității și dozare. De asemenea, pentru determinarea impurităților înrudite chimic ale metiluracilului este prezentată prin metoda cromatografiei în strat subțire (17%).

**Concluzii.** Literatura de specialitate prezintă în egală măsură atât metode chimice, cât și fizico-chimice de analiză ale metiluracilului.

### Referințe bibliografice.

1. Stroescu V. ș.a. *Farmacologie*. Ed. a IX-a. București: BIC ALL, 1999.
2. *DrugBank (version 5.1.1)*, ©2018.  
<https://www.drugbank.ca/drugs/DB00591>.

**Cuvinte cheie:** metiluracil, analiză, pirimidină.

## EVALUATION OF METHODS OF ANALYSIS OF METHYLURACYL

Panciul Mihai, Donici Elena

(Scientific advisor: Uncu Livia, PhD, associate professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)  
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** Methyluracil is a pyrimidine derivative. It has anti-inflammatory properties, stimulates cellular regenerative processes, phagocytic reaction, antibody formation and leukopoiesis [1]. The results of several studies demonstrate the synergistic effect of combination of methyluracil with antibacterial drug substances [2]. For this reason, it was developed a combined ointment containing methyluracil and isohydrofural (nitrofuran derivative). It becomes appropriate to evaluate the existing methods of analysis of methyluracil in order to develop the methods for the combined ointment.

**The aim of the study.** Evaluation of methods of analysis of methyluracil.

**Material and methods.** The study and analysis of the existing methods of analysis methyluracil from 150 bibliographical sources.

**Results.** 46% of the analyzed bibliographic sources presented chemical methods of analysis of methyluracil. Thus, for the identification of methyluracil as a drug substance, the reaction with bromine water is exposed, and the quantitative determination of methyluracil is presented by the volumetric method of analysis: neutralization in anhydrous medium. 54% of the analyzed bibliographic sources presented physico-chemical methods: IR spectroscopy and UV-VIS spectrophotometry for identification, determination of purity and assay. Also, for the determination of chemically related impurities of methyluracil, thin layer chromatography method is presented (17%).

**Conclusions.** The literature presents both chemical and physico-chemical methods of analysis of methyluracil.

### Bibliographical references.

1. Stroescu V. et al. *Farmacologie*. Ed. a IX-a. București: BIC ALL, 1999.
2. *DrugBank (version 5.1.1)*, ©2018.  
<https://www.drugbank.ca/drugs/DB00591>.

**Keywords:** methyluracil, analysis, pyrimidine.

**STUDII DE STABILITATE A PICĂTURILOR  
AURICULARE COMBinate CU CIPRO-  
FLOXACINĂ, DEXAMETAZONĂ, LORATADI-  
NĂ ȘI ULEI VOLATIL DE BUSUIOC****Pelin Cristina, Nicolai Eugeniu**

(Conducător științific: Uncu Livia, dr. șt. farm., conf. univ.,  
Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Stabilitatea unui medicament reprezintă, alături de eficacitate, puritate și inocuitate, un factor important în asigurarea calității acestuia. Pentru formele farmaceutice combinate, cu conținut de 2-3 principii active procesul de degradare poate fi accelerat la depozitare, în special sub influența factorilor de stres.

**Scopul studiului.** Determinarea stabilității picăturilor auriculare combinate cu ciprofloxacina, dexametazonă, loratadină și ulei volatil de busuioc.

**Material și metode.** Depozitare în condiții de stres oxidativ, alcalin, acid, termic, umiditate excesivă, iradiere UV; vâscozimetrul rotațional MultiVisc Rheometer, Fungilab; pH-metrul inoLab 7110. HPLC: Shimadzu LC cu detector UV-VIS, coloana ZORBAX Eclipse XDB-C18, 5  $\mu$ m, 250mmx4,6cm, 40°C, 1,0mL/min, 20 $\mu$ L; faza mobilă: 0,1% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>-ACN(65:35)-MeOH(80:20) la pH 3,0 cu trietilamină. Picături auriculare serii pilot de laborator; placebo; peroxid de hidrogen; HCl 0,1 mol/l; NaOH 0,1 mol/l.

**Rezultate.** În cromatogramele soluțiilor stres nu au existat picuri corespunzătoare produselor de degradare care să interfere cu picurile substanțelor active. Stresul UV determină o degradare majoră a ciprofloxacinei. Dexametazona degradează la umiditate, iar loratadina este sensibilă în mediu alcalin la majorarea temperaturii. Conținuturile de principii active la depozitare în timp real timp de 6 luni s-au încadrat în limitele admisibile. Valorile pH-ului și a vâscozității nu s-au modificat (4,5-5,0 și 3080,6cP\*10<sup>2</sup>).

**Concluzii.** Au fost stabiliți factorii de stres care influențează stabilitatea picăturilor auriculare combinate. La păstrarea în timp real după 6 luni nu au fost detectate modificări majore ale concentrațiile principiilor active. Studiile de stabilitate continuă.

**Cuvinte cheie:** picături auriculare combinate, stabilitate, condiții de stres.

**STABILITY STUDIES OF COMBINED  
EAR DROPS WITH CIPROFLOXACIN,  
DEXAMETAZONE, LORATADINE AND  
ESSENTIAL BASIL OIL****Pelin Cristina, Nicolai Eugeniu**

(Scientific advisor: Uncu Livia, PhD, associate professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)  
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** The stability of a drug, as well as efficacy, purity and safety is an important factor in ensuring its quality. The degradation process of the coated pharmaceutical forms, containing 2-3 active substances, can be accelerated, especially under the influence of stress factors.

**The aim of the study.** Determination of stability of combined ear drops with ciprofloxacin, dexamethasone, loratadine and volatile basil oil.

**Material and methods.** Storage under stressful conditions: oxidative, alkaline, acidic, thermic, excessive humidity, UV irradiation; rotational viscometer MultiVisc Rheometer, Fungilab; pH-meter inoLab 7110. HPLC: Shimadzu LC with UV-VIS detection, ZORBAX Eclipse XDB-C18 column, 5  $\mu$ m with dimensions 250 mm x 4,6 cm, 40°C, mobile phase flow rate 1,0 mL/min, 20  $\mu$ L; mobile phase: 0,1% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>-ACN(65:35)-MeOH(80:20) at pH 3.0 with triethylamine. Laboratory ear drops; placebo; hydrogen peroxide; HCl 0,1 mol/l; NaOH 0,1 mol/l.

**Results.** In the chromatograms of stress solutions, there were no peaks of degradation products, that would interfere with the peaks of active substances. UV stress causes major degradation of ciprofloxacin. Dexamethasone degrades to moisture, and loratadine is sensitive to alkaline at high temperature. The contents of active principles in real time-storage for 6 months, were within the allowed limits. The values of pH and viscosity were not modified (4,5-5,0 and 3080,6 cP\*10<sup>2</sup>).

**Conclusions.** Stress factors that influence the stability of the combined ear drops were established. No major changes were detected in the concentrations of the active principles after 6 months of storage. Stability studies continue.

**Keywords:** combined ear drops, stability, stress conditions.

## DETERMINAREA POTASIULUI PRIN METODA SPECTROSCOPIEI DE EMISIE

Sîtari Virginia, Mazur Ecaterina

(Coordonator științific: Uncu Livia, dr.șt.farm., conf.univ.,  
Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Conform OMS (Organizația Mondială a Sănătății) deficiența mineralelor esențiale ca potasiu, prezintă un pericol de viață. Circa 20% pacienți staționari și 40% de ambulator suferă de hipokaliemie (nivelul potasiului sub 3,5 mqv/l). Datorită necesității evidențierii unei metode de determinare cantitativă a potasiului am realizat un studiu bibliografic de comparație. Cea mai sensibilă metodă tinde a fi metoda spectroscopiei de emisie atomică (SEA) cu limita de detecție a potasiului de 0,07 μg.

**Scopul lucrării.** Determinarea celor mai avantajoase și eficiente metode în analiza potasiului din lichide biologice și medicamente.

**Material și metode.** Studiu, analiza și sinteza datelor literaturii mondiale privind metodele de determinare cantitativă a potasiului.

**Rezultate.** Pentru a concluziona care metodă poate fi mai efectivă s-a făcut un studiu comparativ dintre câteva metode fizico-chimice: Spectrofotometria de Absorbție Atomică (SAA), SEA și Electroforeza Capilară (EC). Din cauza detecției doar a unui element, SAA își pierde din eficacitate. La compararea ulterioară pentru SEA și EC au fost obținute următoarele rezultate: pentru SEA abaterea standard (S) fiind de 6.17% pentru 3 determinări, testul  $t_{exp}$  (testul comparării a două metode de determinare cantitativă ce au aceeași precizie) este 1.10,  $t_{teor} = 2.45$ . Pentru electroforeza capilară S=2% pentru 5 determinări,  $t_{exp} = 1.10$ ,  $t_{teor} = 2.45$ .

**Concluzii.** Între două metode propuse, nu există diferențe semnificative ceea ce demonstrează ca ambele metode sunt efective. Totuși, în cazul SEA – partea organică/ biologică nu interferează, se arde folosind sistemul de combustie.

### Referințe bibliografice.

Determination of metals samples by flame atomic emission spectroscopy, Talanta, Volume 138, 1 iunie 2015, pag. 8-14

**Cuvinte cheie:** potasiul, SEA, metode cantitative.

## DETERMINATION OF POTASSIUM BY ATOMIC EMISSION SPECTROSCOPY

Sîtari Virginia, Mazur Ecaterina

(Scientific advisor: Uncu Livia, PhD, associate professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)  
Nicolae Testimianu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** According to the WHO (world health organisation), potassium deficiency is life threatening. About 20% stationary patients and 40% ambulatory patients suffer from hypokalemia. It is very important to figure out the highlight method for potassium quantitative determination, therefore I realized advanced comparative bibliographic study. The most sensitive method belongs to Atomic Emission Spectroscopy (AES) with the detection limit of potassium is 0,07 μg.

**The aim of the study.** Determination of the most advantageous and efficient method for potassium analysis from biological liquids and drugs.

**Material and methods.** The advanced bibliographic study and analysis of data using the literature based on potassium assay methods.

**Results.** The comparative study was made between several methods: Atomic Absorption Spectroscopy (AAS), AES and Capillary Electrophoresis (CE). Due to the detection of only one single element, AES loses its effectiveness. In the subsequent comparison of AES and CE, we've obtained the following results: for AES, standard deviation (SD) is 1.9% for 3 samples, the  $t_{exp}$  test (the test of comparison of two methods of quantitative determination with the same precision) is 1.10,  $t_{teor} = 2.45$ . For capillary electrophoresis: SD=2% for 5 samples,  $t_{exp} = 1.10$ ,  $t_{teor} = 2.45$ .

**Conclusions.** Between two proposed methods there are not significant differences, which shows that both methods are effective. However, in case of AES, the organic/biological part does not interfere, when we use the combustion system.

### Bibliographical references.

Determination of metals samples by flame atomic emission spectroscopy, Talanta, Volume 138, 1 iunie 2015, pag. 8-14

**Keywords:** potassium, AES, quantitative methods.

## ROLUL STABILITĂȚII ÎN CONTROLUL MEDICAMENTELOR

**Vidrașcu Anastasia, Ștefanet Tatiana**

(Conducător științific: Vladimir Valica, dr. hab. șt. farm., prof.  
univ., Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)

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

**Introducere.** Industria farmaceutică are ca scop punerea pe piață a produselor fabricate garantate din punct de vedere a calității, acțiunii și inofensivității. Un rol important în atingerea acestui scop îl are stabilitatea în timpul prevăzut pentru utilizarea lor. Stabilitatea unui medicament reprezintă, alături de eficacitate, puritate și inocuitate, un factor important în asigurarea calității acestuia. Scopul unui medicament este acela de a avea un efect terapeutic după administrare. Un medicament poate fi administrat numai în cazul în care nu mai mult de 10% din substanța activă a suferit degradări, iar produșii de degradare nu sunt toxici. Un medicament se consideră stabil atât timp cât modificările apărute nu depășește valorile prevăzute în specificațiile de normare al calității (DAN).

**Scopul lucrării.** Studiarea bibliografiei de specialitate pentru determinarea cerințelor moderne a criteriilor de stabilitate a medicamentelor, precum și metodele de asigurare a stabilității medicamentelor.

**Material și metode.** Studiul, analiza și sinteza datelor din diverse surse de specialitate care se referă la stabilitatea medicamentelor. Pentru determinare s-a folosit metoda clasică și «degradării accelerate» la temperaturile de 40°C și 60°C.

**Rezultate.** Medicamentul este considerat stabil dacă, păstrat în condiții corespunzătoare, își menține caracteristicile de calitate prevăzute de normele înscrise în DAN. Stabilitatea medicamentelor poate fi afectată de diferiți factori, care necesită prevenirea lor.

**Concluzie.** Acțiunea unei substanțe medicamentoase este dependentă de stabilitatea ei.

### Referințe bibliografice.

1. Crecu I., Curca E. Stabilitatea medicamentelor. – București: Editura Medicală, 1997, p.373.
2. Leucuța S. Biofarmacia și farmacocinetica, ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2002, p.304.

**Cuvinte cheie:** stabilitate, substanță medicamentoasă, control.

## THE ROLE OF STABILITY IN THE CONTROL OF MEDICINAL PRODUCTS

**Vidrașcu Anastasia, Ștefanet Tatiana**

(Scientific advisor: Vladimir Valica, PhD, professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)

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

**Introduction.** The pharmaceutical industry aims placing on the market manufactured products guaranteed in terms of quality, action and harmlessness. An important role in achieving this goal has stability over the foreseen time for their use. The stability of a drug is, together with effectiveness, purity and safety, an important factor in ensuring its quality. The purpose of a drug is to have a therapeutic effect after administration. A drug can only be administered if no more than 10% of the active substance has been degraded and the degradation products are non-toxic. A drug is considered stable as long as the changes occurring do not exceed the normal values of Quality specifications (AND).

**The aim of the study.** To study and perform a literature review in order to determine the current requirements of drug stability criteria, as well as the methods of ensuring drug stability.

**Material and methods.** Study, analysis and synthesis of data selected from various literature sources that are related to the stability of drugs. For determination we used the classical and «accelerated degradation» methods at a temperature of 40°C and 60°C.

**Results.** The medicinal product is considered stable if, under appropriate conditions, it maintains its quality characteristics as prescribed by AND. The stability of drugs can be affected by various factors that require to be prevented.

**Conclusion.** The action of a drug depends on its stability.

### Bibliographical references.

1. Crecu I., Curca E. Stabilitatea medicamentelor. – București: Medical Edition, 1997, p.373.
2. Leucuța S. Biofarmacia și farmacocinetica, ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2002, p.304.

**Keywords:** stability, drug substance, control.

## DETERMINAREA VÂSCOZITĂȚII PICĂTURILOR AURICULARE COMBinate CU ANTIMICOTICE LA ETAPA DE PREFORMULARE

**Zara Inga**

(Conducător științific: Uncu Livia, dr. șt. farm., conf. univ.,  
Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică)

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

**Introducere.** Absorbția substanțelor medicamentoase din picăturile auriculare depinde atât de concentrația acestora cât și de durata de contact a țesutului extern cu produsul medicamentos. Deoarece medicamentul este îndepărtat prin eliminarea fluidului și/sau absorbția în țesutul urechii, substanța activă se furnizează din vehiculul polimeric. În consecință, utilizarea unui vehicul polimeric facilitează mai ușor încărcarea țesutului otic având în vedere rata de penetrare tipică lentă și scăzută a antibioticelor insolubile în apă.

**Scopul lucrării.** Determinarea vâscozității picăturilor auriculare combinate cu ciprofloxacină și econazol.

**Material și metode.** Patru formulări de picături auriculare antimicotice; vâscozimetru rotațional MultiVisc Rheometer, Fungilab.

**Rezultate.** Suspensiile polimerice apoase pot fi formulate astfel încât să rețină aceeași vâscozitate în ureche pe care au avut-o înainte de administrare. Antibioticul se eliberează lent când particulele suspendate se dizolvă în timp. Toate aceste evenimente conduc în cele din urmă la creșterea timpului de contact a antibioticului cu țesuturile urechii, mărind astfel gradul de absorbție a medicamentului și durata acțiunii formulării în ureche. Soluțiile vâscoase au timpul de reținere în ureche variind de la aproximativ 2 până la 12 ore. Consistența formulărilor cu conținut de ciprofloxacină și econazol a fost cercetată prin determinarea vâscozității la diferite viteze de forfecare. Valorile vâscozității la cea mai mică viteză de forfecare: F1 -  $2912,2 \text{ cP} \cdot 10^2$ ; F2 -  $3705,9 \text{ cP} \cdot 10^2$ ; F3 -  $3378,7 \text{ cP} \cdot 10^2$ ; F4 -  $2303,6 \text{ cP} \cdot 10^2$ .

**Concluzii.** Valorile obținute denotă o vâscozitate acceptabilă pentru toate formulările.

**Cuvinte cheie:** picături auriculare antifungice combinate, vâscozitate.

## DETERMINATION OF THE VISCOSITY OF COMBINED AURICULAR DROPS WITH ANTIFUNGALS AT THE PREFORMULATION STAGE

**Zara Inga**

(Scientific advisor: Uncu Livia, PhD, associate professor,  
Department of pharmaceutical and toxicological chemistry)

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

**Introduction.** The absorption of drug substances from ear drops depends on their concentrations and the duration of contact of the external tissue with the drug. Because the drug is removed by eliminating fluid and/or absorption in the ear tissue, the active substance is provided from the polymer vehicle. Consequently, the use of a polymeric vehicle facilitates the loading of the otic tissue more easily, considering the typical slow and low penetration rate of water-insoluble antibiotics.

**The aim of the study.** Determination of viscosity of combined ear drops with ciprofloxacin and econazole.

**Material and methods.** Four formulations of antifungal ear drops; rotational viscometer MultiVisc Rheometer, Fungilab.

**Results.** The aqueous polymeric suspensions can be formulated so that they retain the same viscosity in the ear that they had before administration. The antibiotic is released slowly as the suspended particles dissolve over time. All of these events eventually lead to increased contact time of the antibiotic with the tissues of the ear, thus increasing the degree of absorption of the drug and the duration of action of the formulation in the ear. The viscous solutions have a retention time in the ear from 2 to 12 hours. The consistency of formulations containing ciprofloxacin and econazole was investigated by determining the viscosity at different shear rate. The viscosity values at the lowest shear velocity: F1 -  $21212 \text{ cP} \cdot 10^2$ ; F2 -  $3705.9 \text{ cP} \cdot 10^2$ ; F3 -  $3378.7 \text{ cP} \cdot 10^2$ ; F4 -  $2303.6 \text{ cP} \cdot 10^2$ .

**Conclusions.** The obtained values denote an acceptable viscosity for all formulations.

**Keywords:** combined antifungal ear drops, viscosity.

# TEHNOLOGIE FARMACEUTICĂ

## MANAGEMENTUL CALITĂȚII PROCESELOR TEHNOLOGICE ÎN INDUSTRIA FARMACEUTICĂ DIN REPUBLICA MOLDOVA

Antonovici Diana

(Conducător științific: Znagovan Alexandru, dr. șt. farm.,  
conf. univ., Catedra de tehnologie a medicamentelor)

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

**Introducere.** Conform ISO, *calitatea* reprezintă totalitatea performanțelor și caracteristicilor unui produs sau serviciu care determină capacitatea acestuia de a satisface cerințele directe sau implicite ale consumatorului. Obiectivul industriei farmaceutice este de a dezvolta, fabrica și a înregistra cât mai rapid posibil medicamente noi, de calitate, stabile, dar și cu un randament terapeutic sporit. Într-o întreprindere farmaceutică, asigurarea calității revine și farmacistului. El trebuie să poată asigura respectarea normelor de fabricație, GMP și corespunderea compoziției indicate pe etichetă cu cea reală. Pentru a-și putea asuma o astfel de responsabilitate, fabricantul recurge la metode de gestiune a calității. În anul 1994, în cadrul rezoluției privind competitivitatea industrială pentru Uniunea Europeană, Consiliul de Miniștri al U.E. a aprobat inițiativa privind elaborarea unei politici europene de promovare a calității.

**Scopul lucrării.** Scopul este de a sensibiliza înțelegerea corectă a conceptului de calitate, susținerea implementării sistemelor de management al calității proceselor tehnologice.

**Material și metode.** În calitate de materiale au servit sursele bibliografice, Internet, datele oficiale prezentate de amed.md. Metodologia cercetării utilizată: analitică, statistică, comparație, etc.

**Rezultate.** Reglementările europene în domeniul studiat reprezintă, respectiv standardele din seria ISO 9000, precum și ghidurile referitoare la aplicarea acestora din seria ISO 10000 (ISO 10006, pentru managementul proiectului, ISO 10007 pentru configurarea managementului, ISO 10013 pentru documentarea calității, ISO/TR 10014 pentru managementul eficienței economice a calității, standardele de audit și instruire). Sistemul de management al unei întreprinderi farmaceutice este influențat de obiectivele sale, de produsele farmaceutice livrate pieței și de practicile specifice ei. În consecință, sistemele calității variază de la o întreprindere la alta. La 01.01.2019 în Republica Moldova 7 fabricanți de medicamente sunt certificați GMP.

**Concluzii.** Datorită faptului că poate exista o condiționare reciprocă între sănătatea cetățenilor și calitatea proceselor în producerea medicamentelor și serviciilor, statul nu poate rămâne indiferent la modul în care se rezolvă problemele calității produselor și serviciilor, indiferent dacă realizarea acestora se face în sectorul privat sau de stat.

### Referințe bibliografice.

1. <http://www.ms.gov.md>
2. [www.amed.md](http://www.amed.md)

**Cuvinte cheie:** calitate, proces, management.

## QUALITY MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN PHARMACEUTICAL INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Antonovici Diana

(Scientific advisor: Znagovan Alexandru, PhD,  
associate professor, Drug Technology Department)

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

**Introduction.** According to ISO, quality represents all the performances and characteristics of a product or a care service determined by the ability to have a direct or implicit consumer satisfaction. The goal of the pharmaceutical industry is to develop, manufacture and register, as faster as possible, new drugs of high quality, stable, but also with a higher therapeutic yield. In a pharmaceutical enterprise, quality assurance also rests with the pharmacist. He must be able to ensure compliance with manufacturing standards, GMP and corrective compositions indicated on a label with the actual one. In order to assume such responsibility, the manufacturer uses the quality management method. In 1994, according to the resolution on industrial competitiveness for the European Union, the Council of Ministers of the U.E. approved the initiative for the elaboration of the European quality promotion policy.

**The aim of the study.** The aim is to raise awareness of the correct understanding of the concept of quality, to support the implementation of the quality management systems of technological processes.

**Material and methods.** As bibliographic sources served the Internet, the official data presented by amed.md. The research methodology used: analytical, statistical, comparison, etc.

**Results.** The European regulations in the studied field represent respectively the standards of the ISO 9000 series, as well as the guides regarding their application in the ISO 10000 series (ISO 10006, for project management, ISO 10007 for management configuration, ISO 10013 for quality documentation, ISO / TR 10014 for quality economic efficiency management, audit and training standards). The management system of a pharmaceutical enterprise is influenced by its objectives, by the pharmaceutical products delivered to the market and by its specific practices. As a result, quality systems vary from company to company. On 01.01.2019 in the Republic of Moldova 7 drug manufacturers are GMP certified.

**Conclusions.** Due to the fact that there can be a mutual conditioning between the health of the citizens and the quality of the processes in the production of medicines and services, the state cannot remain indifferent to the way in which the problems of the quality of the products and services are solved, whether their realization are done in the private or state sector.

### Bibliographical references.

1. <http://www.ms.gov.md>
2. [www.amed.md](http://www.amed.md)

**Keywords:** quality, process, management.

## ROLUL ULEIURILOR VOLATILE ÎN FORMELE MEDICAMENTOASE LICHIDE

Badiin Vitalia, Ciobanu Cristina

(Conducător științific: Solonari Rodica, dr. șt. farm, asist. univ., Catedra de tehnologie a medicamentelor)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** În ultimii ani se pune tot mai mare accent pe utilizarea uleiurilor volatile în farmacoterapie, datorită spectrului larg de acțiuni farmacologice (antibacterian, calmant, sedativ, antireumatic ș.a.) cu efect local și sistemic. Amplificarea cunoștințelor privind purificarea, identificarea și dozarea compușilor terpenici din uleiurile volatile, în majoritatea speciilor de plante medicinale, induce creșterea oportunității utilizării acestora în producția de medicamente magistrale și industriale.

**Scopul lucrării.** Studiul aplicării uleiurilor volatile ca remediu medicamentos și adjuvant în formele medicamentoase lichide în tratamentul diverselor maladii.

**Material și metode.** Sinteza, studiul și analiza datelor literaturii științifice de specialitate referitor la formele farmaceutice cu conținut de uleiuri volatile.

**Rezultate.** Utilizarea uleiurilor volatile este datată încă din antichitate. În prezent se utilizează pe larg în medicina tradițională și aromaterapie uleiurile volatile din *Eucalyptus globulus*, *Mentha piperita*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula angustifolia*, *Ocimum basilicum* și altele. În practica farmaceutică, se utilizează uleiuri volatile de trandafir, portocal și bergamot pentru a mări compleanța olfactivă a pacienților. În tehnologia fomelor farmaceutice magistrale uleiul de citral se întrebuintează la prepararea mixturilor cu efect neuroleptic, uleiul de eucalipt intră în componența unguentelor nazale, uleiul volatil de mentă este utilizat ca remediu sedativ pentru adulți. Datorită proprietăților spasmolitice, carminative, antilflatulente și vermifuge se folosește uleiul de fenicul în prepararea formelor pediatrice lichide.

**Concluzii.** Interesul pentru aplicarea uleiurilor volatile în diverse domenii este în continuă creștere, iar grație efectelor farmacologice semnificative, se folosesc pe larg în practica medicală, ca agenți antibacterieni, antiinflamatori, antivirali și antifungici.

### Referințe bibliografice.

1. Eugen Diug, Diana Guranda, Tamara Polișciuc, Rodica Solonari. Tehnologie farmaceutică extemporală. Compendiu. Ed. Universul, Chișinău, 2013.
2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17199238>

Cuvinte cheie: tratament, ulei volatil, forme magistrale.

## THE ROLE OF VOLATILE OILS IN LIQUID PHARMACEUTICAL FORMS

Badiin Vitalia, Ciobanu Cristina

(Scientific advisor: Solonari Rodica, PhD, univ. assist., Drug Technology Department)  
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** In recent years there is an increasing emphasis on the use of volatile oils in pharmacotherapy, due to a wide range of pharmacological actions (antibacterial, soothing, sedative, antirheumatic) with local and systemic action. The enhancement of knowledge of purification, qualitative and quantitative estimation of terpenoid contents in essential oils in most medicinal plant species, increases opportunities for their use in extemporaneous and industrial drug production.

**The aim of the study.** The study of the application of volatile oils as a medicinal and adjuvant remedy in liquid medicinal forms in the treatment of various diseases.

**Material and methods.** Synthesis, study and analysis of the scientific literature regarding extemporaneous and industrial pharmaceutical forms containing volatile oils.

**Results.** The use of volatile oils dates back to ancient times. Currently, volatile oils of *Eucalyptus globulus*, *Mentha piperita*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula angustifolia*, *Ocimum basilicum* and others are widely used in traditional medicine and aromatherapy. In pharmaceutical practice, rose, orange and bergamot oils are used to increase olfactory compliance of patients. In the technology of extemporaneous pharmaceutical forms citral oil is used in the preparation of mixtures with neuroleptic effect, eucalyptus oil is part of nasal ointments, the peppermint oil is used as a sedative remedy for adults. Due to spasmolytic, carminative, antilflatulent and vermifuge properties, fennel oil is used in the preparation of liquid pediatric forms.

**Conclusions.** Interest in the application of essential oils in various fields is increasing continuously, and due to their significant pharmacological activities, are being implemented in medical practice as antibacterial, anti-inflammatory, anti-viral, and antifungal agents.

### Bibliographical references.

1. Eugen Diug, Diana Guranda, Tamara Polișciuc, Rodica Solonari. Tehnologie farmaceutică extemporală. Compendiu. Ed. Universul, Chișinău, 2013.
2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17199238>

**Keywords:** treatment, volatile oil, extemporaneous formulations.

**INFLUENȚA EXCIPIENȚILOR ASUPRA  
ABSORBȚIEI DIN FORMELE  
FARMACEUTICE MOI****Balan Alexandra, Guranda Diana**

(Conducător științific: Solonari Rodica, dr. șt. farm. asist. univ.,  
Catedra de tehnologie a medicamentelor)  
**Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova**

**Introducere.** Datorită incidenței crescute a afecțiunilor de piele, în rândul populației din RM una din problemele majore ale cercetărilor din domeniul farmaceutic este elaborarea de noi forme farmaceutice și studiul naturii diferitor excipienți asupra procesului de absorbție. În acest sens au fost studiați diferiți excipienți în forme farmaceutice moi, în scopul dezvoltării terapiei afecțiunilor de piele.

**Scopul lucrării.** În acest studiu ne-am propus ca scop studiul excipienților și influența acestora în absorbția cutanată a formelor farmaceutice moi.

**Material și metode.** Drept materiale au servit diverse reviste de specialitate contemporane din diferite țări și din RM.

**Rezultate.** În urma analizei datelor din literatura de specialitate am constatat că din punct de vedere a biodisponibilității și al eficacității, excipienții folosiți la prepararea formelor medicamentoase moi influențează în mod vădit absorbția substanțelor medicamentoase active prin piele. Absorbția prin piele este un proces complex, dinamic, orice modificare a conținutului substanței active, a excipienților, poate schimba fluxul substanțelor active în zona cutanată.

**Concluzii.** Excipienții folosiți la prepararea formelor medicamentoase moi pot schimba starea fizică și permeabilitatea straturilor cornos, în special prin efectul ocluziv, măbind conținutul în umiditate din piele, poate îmbunătăți penetrarea substanțelor active. Dintre bazele de unguent, cele mai ocluzive sunt bazele grase, anhidre apoi emulsii A/U și cu efect mai mic emulsii U/A. Asupra absorbției percutanate, de asemenea pot influența promotorii de absorbție din compoziția excipienților.

**Referințe bibliografice.**

1. Eugen Diug, Diana Guranda, Tamara Polișciuc, Rodica Solonari. Tehnologie farmaceutică extemporală. Compendiu. Ed. Universul, Chișinău, 2013.
2. Eugen Diug, Diana Guranda. Biofarmacie și Farmacocinetică. Ed. Universul, Chișinău 2009.

**Cuvinte cheie:** excipient, absorbție, piele.

**INFLUENCE OF EXCIPIENTS  
ON ABSORPTION FROM SOFT  
PHARMACEUTICALS FORMS****Balan Alexandra, Guranda Diana**

(Scientific advisor: Solonari Rodica, PhD,  
univ. assist., Drug Technology Department)  
**Nicolae Testemițanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova**

**Introduction.** Due to the increased incidence of skin affections, among the population of the Republic of Moldova, one of the major problems of pharmaceutical research is the development of new soft pharmaceutical forms and the study of nature of different excipients in soft pharmaceutical forms for the development of skin disorders therapy.

**The aim of the study.** In this study we aimed to study excipients and their influence on cutaneous absorption of soft pharmaceutical forms.

**Material and methods.** As materials served various contemporary scientific journals from the Republic of Moldova and different countries.

**Results.** Following the information and analysis from the scientific, specialized literature, we have found that from the bioavailability and efficacy point of view, the excipients used for preparation of soft pharmaceutical forms influence obviously absorption of active drug substances through skin. The absorption through skin is a complex, dynamic process, any content modification of the active substance, of the excipients, can change the rate of penetration of active substance into cutaneous area.

**Conclusions.** Excipients used for the preparation of soft drug forms can change the physical state and permeability of stratum corneum, especially by the occlusive effect, increasing the moisture content of the skin, it can improve the penetration of active substances. From the ointment bases, the most occlusive ones are the fatty bases, anhydrous, then W/O emulsions and with a lesser effect O/W emulsions.

**Bibliographical references.**

1. Eugen Diug, Diana Guranda, Tamara Polișciuc, Rodica Solonari. Tehnologie farmaceutică extemporală. Compendiu. Ed. Universul, Chișinău, 2013.
2. Eugen Diug, Diana Guranda. Biofarmacie și Farmacocinetică. Ed. Universul, Chișinău 2009.

**Keywords:** excipient, absorption, skin.

## DENDRIMERI-NANOTRANSPORTORI ÎN TERAPIA CANCERULUI

Gratii Silvia

(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.** Datele OMS precizează că la scară mondială, cancerul este cauza acirca 9.6 milioane de decese în anul 2018. Incidența are o tendință de creștere, încât se prevede că în anul 2020 boala neoplazică va deveni principala cauză de deces global. Din cauza toxicității înalte a preparatelor citostatice, are loc reorientarea spre sistemele de eliberare țintită a agenților antineoplazici.

**Scopul lucrării.** Prezentarea noilor tendințe farmacoterapeutice în tratamentul cancerului cu utilizarea dendrimerilor.

**Material și metode.** Studiu, analiza și sinteza datelor literaturii mondiale în domeniul utilizării dendrimerilor în tratamentul cancerului.

**Rezultate.** Studiile recente ce țin de exploatarea dendrimerilor în legătură cu transportul de medicamente anticanceroase oferă platforme multifuncționale pentru detectarea, tratamentul și monitorizarea terapeutică maximă a cancerului. Somani și Dufes (2015) au descris aplicația potențială a dendrimerilor conjugați cu transferrina, aceasta reprezentând o perspectivă eficientă, sigură și cu acțiune directă asupra celulelor neoplazice. Datorită prezenței grupelor amino pe suprafața unor dendrimeri, este posibilă eliberarea pH sensibilă a preparatului în pH-ul acid al tumorii.

**Concluzii.** Dendrimerii au demonstrat rezultate promițătoare în calitate de nanotransportori la țintă în terapia cancerului. Tratamentul având o eficacitate net superioară, cu incidență redusă a reacțiilor adverse. Acestea dau speranța de a eradică cancerul în viitorul apropiat.

### Referințe bibliografice.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20008257>

**Cuvinte cheie:** dendrimeri, tratament, cancer, agenți antineoplazici.

## DENDRIMERS-NANOCARRIERS FOR CANCER THERAPY

Gratii Silvia

(Scientific advisor: Diug Eugen, Dr. habil. pharm.,  
professor, Drug Technology Department)

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

**Introduction.** According to the WHO, in 2018, approximately 9.6 million deaths were attributed to cancer. The annual incidence shows an increasing trend, so it is predicted that by 2020 neoplastic disease will become the main cause of global death. Due to high toxicity of cytostatic drugs, targeted delivery systems of antineoplastic agents are being developed.

**The aim of the study.** Presentation of new pharmacotherapeutic trends in cancer treatment with the use of dendrimers.

**Material and methods.** The study, analysis and synthesis of the scientific literature data on the use of dendrimers in cancer treatment.

**Results.** Recent studies using dendrimers for the transport of anticancer drugs, offer a variety of methods for the detection, treatment and maximum therapeutic monitoring of cancer. Somani and Dufes (2015) highlighted the potential applications of dendrimers particularly conjugated with transferrin, being an efficient and safe perspective, with direct action on neoplastic cells. Furthermore, the presence of amino groups on the surface of some dendrimers, facilitated pH-sensitive drug release due to protonation of the amino groups at acidic pH of tumor environment.

**Conclusions.** Dendrimers have shown promising results as targeted nanocarriers for cancer therapy. The treatment has a high-efficacy and less adverse drug reactions. They give hope to eradicate cancer in the near time.

### Bibliographical references.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20008257>

**Keywords:** dendrimers, treatment, cancer, antineoplastic agents.

**FORME FARMACEUTICE UTILIZATE ÎN  
PRACTICA MEDICALĂ PEDIATRICĂ DIN  
REPUBLICA MOLDOVA****Lisnic Mihaela**

(Conducător științific: Znagovan Alexandru, dr.șt.farm.,  
conf. univ., Catedra de tehnologie a medicamentelor)

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

**Introducere.** Formularea unui medicament pediatric este legat, în primul rând, de faptul că doza terapeutică, locul și modul de administrare, acțiunea farmacologică, corelate cu vârsta, sunt criterii științifice care trebuie îndeplinite de formele farmaceutice pentru ca medicamentul de uz pediatric să fie sigur și eficient și să se încadreze în normele legale. Ca urmare a imaturității organismului copilului indicarea oricărui medicament implică o abordare terapeutică specială. Medicamentele pediatrice, chiar și cele care se eliberează fără prescripție medicală, pot produce efecte adverse serioase copilului. Aspectele farmacologiei pediatrice sunt printre cele mai importante probleme ale medicinei.

**Scopul lucrării.** Studiul preparatelor și a formelor lor farmaceutice utilizate în practica medicală pediatrică din RM.

**Material și metode.** În calitate de materiale au servit date statistice oficiale, referințe bibliografice, Internet, analiza segmentului dat de medicamente, ș.a. Metodologia cercetării: abordare sistemică; metode: analitică, statistică, comparativă etc.

**Rezultate.** Studiul referințelor bibliografice denotă că în RM formele farmaceutice (f/f) administrate în terapia pediatrică se clasifică în: - f/f obținute pe cale industrială, f/f obținute în farmacii și f/f homeopate.

Pe parcursul anului 2018 copii s-au adresat cu diverse urgențe: dintre care - 45 traumatisme, - 36 infecții virale, - 15 patologii metabolice, - 14 probleme stomatologice, - 2 disfuncții hormonale etc. Studiul referințelor bibliografice denotă utilizarea unui număr mare de forme farmaceutice conform vârstei: - 22 denumiri pulberi, - 7 denumiri soluții injectabile și perfuzii, - 5 denumiri capsule, - 8 denumiri unguente. Este îngrijorător faptul că de multe ori copiii utilizează medicamente destinate adulților, foarte des fără prescripția medicului.

**Concluzii.** Medicamentele utilizate în practica pediatrică din RM sunt prezente în 8 forme farmaceutice. Cele mai multe forme farmaceutice fac parte din grupul de preparate cu efect antiseptic, urmat de grupul de medicamente cu acțiune antiinflamatorie. Studiul efectuat denotă că cel mai des după ajutor medical specializat s-au adresat copiii cu vârsta între 8-15 ani.

**Referințe bibliografice.**

1. <http://www.ms.gov.md>
2. [www.amed.md](http://www.amed.md)

**Cuvinte cheie:** forme farmaceutice, pediatrie, preparate.

**PHARMACEUTICAL FORMS USED IN  
PEDIATRIC MEDICAL PRACTICE OF THE  
REPUBLIC OF MOLDOVA****Lisnic Mihaela**

(Scientific advisor: Znagovan Alexandru, PhD,  
associate professor, Drug Technology Department)

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

**Introduction.** The formulation of a pediatric drug is related, in the first place, to the fact that therapeutic doses, place and mode of administration, pharmacological action, correlated with age, are scientific criteria that must be met by pharmaceutical forms for the drug for pediatric use to be safe and effective and comply with the legal rules. That as a result of immaturity of child's body the indication of any medicines involves a special therapeutic approach. Pediatric medicines, even those that are released without prescription, can cause serious side effects to child. Aspects of pediatric pharmacology are among of the most important problems of medicine.

**The aim of the study.** Study of preparations and their pharmaceuticals forms used in pediatric medical practice in the Republic of Moldova.

**Material and methods.** As materials served official statistics, bibliographic references, internet, analysis of the drug segment and other. Research methodology: systemic approach, methods, analytical, statistical, comparative etc.

**Results.** The study of bibliographic references indicates that in R.M. pharmaceutical forms (ph/f) administered in pediatric therapy are classified in: ph/f obtained by industrial means, ph/f obtained in pharmacies and homeopathics. During the 2018 children were addressed with various urgences: of which - 45 traumas, - 36 viral infections, - 15 metabolic pathology, -14 dental problems, - 2 hormonal disfunctions etc. Study of bibliographic reference denotes the use of a large number of pharmaceutical forms according to the age: - 22 names of powders, - 7 names of injectable solutions and infusions, - 5 names of capsules, -8 names of ointments. It is worrying that many times childrens use medicines for adults, very often without doctors prescriptions.

**Conclusions.** Medicines used in pediatric practice in the R.M. are present in 8 pharmaceuticals forms. The most pharmaceutical form are part of the group of drugs with antiseptic effect, followed by the group of drugs with antiinflammatory action. The study shows that the most often after specialized medical help addressed children aged between 8-15 years.

**Bibliographical references.**

1. <http://www.ms.gov.md>
2. [www.amed.md](http://www.amed.md)

**Keywords:** pharmaceutical forms, pediatrics, preparations.

## FORME FARMACEUTICE INDUSTRIALE UTILIZATE ÎN PRACTICA PSIHIATRICĂ DIN REPUBLICA MOLDOVA

**Musteața Adriana**

(Conducător științific: Znagovan Alexandru, dr. șt. farm.,  
conf. univ., Catedra de tehnologie a medicamentelor)

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

**Introducere.** Incidența prin maladii psihice în Republica Moldova în anul 2017 a constituit 158,4 la 100000 de locuitori, indice cu 1,29% mai mare ca în anul 2016. Conform sistemului de clasificare Anatomico-Terapeutic-Chimic, preparatele utilizate în tratamentul maladiilor Sistemul Nervos Central sunt parte a codului N: N01 Anestezice, N02 Analgezice, N03 Antiepileptice N04 Antiparkinsoniene, N05 Psiholeptice, N06 Psihoanaleptice, N07 Alte preparate.

**Scopul lucrării.** Studiul preparatelor și a formelor lor farmaceutice utilizate în practica psihiatrică din Republica Moldova.

**Material și metode.** În calitate de materiale au servit sursele bibliografice, Internet, date oficiale privind segmentul dat de medicamente, ș.a. Metodologia cercetării utilizată: analitică, statistică, comparație, ș.a.

**Rezultate.** Conform datelor din Nomenclatorul de stat al RM la 21.09.2019, din totalul de produse medicamentoase autorizate, ponderea preparatelor utilizate în tratamentul maladiilor SNC constituie cca 50 denumiri. Dintre care – comprimate -60%, soluții injectabile -24% capsule -4%, soluții orale -2%, drajee -10%.

Studiul literaturii denotă că în RM numărul de bolnavi cu maladii psihice constituie: 438,4 la 100 mii locuitori dintre care -7 din 100 mii cu schizofrenie, cca 300 mii cu depresie ș.a. Studiul referințelor demonstrează utilizarea formelor farmaceutice, după cum urmează: -30 denumiri comprimate, -12 denumiri soluții injectabile și perfuzii, -5 denumiri capsule și altele. Marea majoritate a bolnavilor utilizează pe parcursul tratamentului în mediu câte 2-3 preparate medicamentoase, în afară de vitamine.

**Concluzii.** Medicamentele utilizate în RM în tratamentul maladiilor SNC sunt prezente în 5-6 forme farmaceutice. Cele mai multe forme farmaceutice fac parte din grupul de preparate cu efect psihotrop, urmat de grupul de medicamente cu acțiune sedative. Studiul efectuat denotă că cel mai des după ajutor medical specializat s-au adresat adulții -52 cazuri, copii cu vârsta între 5-14 ani -23 cazuri.

### Referințe bibliografice.

1. <http://www.ms.gov.md>
2. [www.amed.md](http://www.amed.md)

**Cuvinte cheie:** forme farmaceutice, psihiatrie, preparate.

## INDUSTRIAL PHARMACEUTICAL FORMS USED IN PSYCHIATRIC PRACTICE FROM THE REPUBLIC OF MOLDOVA

**Musteața Adriana**

(Scientific advisor: Znagovan Alexandru, PhD,  
associate professor, Drug Technology Department)

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

**Introduction.** Incentive through mental illness in the Republic of Moldova (RM) in 2017 constituted 148,4 per 100,000 per capita, an index with 1,29% higher than in 2016. According to the Anatomic Therapeutic Chemical Classification system, preparations used in the treatment of diseases of Central Nervous Sistem (CNS) are part of the code N: N01 Anesthetizic, N02 - Analgesics, N03 - Antiepileptics, N04 - Parkinson, N05 - Psycholeptics, N06 - Psychoanaleptics, N07 - Other preparations.

**The aim of the study.** Study of preparations and their pharmaceutical forms used in psychiatric practice in the RM.

**Material and methods.** As materials served the bibliographic sources, internet, official data on the segment given by medicines and other. Research methodology used: analytical, statistics, comparisons.

**Results.** According to the data from the State Nomenclature of Medicines of the RM on 21.09.2019, from the total of authorized medicinal products, the portion of preparations used in the treatment of CNS illnesses constitute about 50 names. Including 60 % tablets, 24% injectables, 4% capsules, 2% oral solutions, 10% lozenges. The literature study shows that in the Republic of Moldova the number of patients with mental illnesses constitute about 438,4 per 100 thousand peoples from which -7 per 100 thousand with Schizophrenia, about 300 thousand with depression and other illnesses. The study of the references demonstrates the use of pharmaceutical forms - over 30 names of tablets, over 12 names of injections solutions and infusions, over 5 names of capsules, an other names. The vast majority of patients use for their treatments in average 2-3 medicines, in addition to vitamins.

**Conclusions.** Medicines used in the RM in the treatment of CNS illnesses are present in 5-6 pharmaceutical forms. Most pharmaceutical forms are part of psychotropic group of preparations, followed by the group of sedative medicines. The study also shows that most often specialized medical help was required for adults -52 cases and children aged between 5-14 years -23 cases.

### Bibliographical references.

1. <http://www.ms.gov.md>
2. [www.amed.md](http://www.amed.md)

**Keywords:** pharmaceuticals forms, psychiatry, preparations.

### ANTIBIOTICE - ÎN TRATAMENTUL MALADIILOR RESPIRATORII LA COPII

**Negru Cristian**

(Conducător științific: Diana Guranda, dr. șt. farm.,  
conf. univ., Catedra de tehnologie a medicamentelor)

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

**Introducere.** Conform Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), infecția respiratorie acută ucide în medie 2,6 milioane de copii anual în întreaga lume. Pe parcursul anului 2017-2018, în RM în structura incidenței copiilor în vârstă de 0-17 ani au predominat bolile aparatului respirator (524 cazuri la 1000 copii). Infecțiile respiratorii superioare sunt cele mai frecvente afecțiuni întâlnite în cazul copiilor mici.

**Scopul lucrării.** Ne-am propus ca scop selectarea și studiul celor mai frecvente grupe de antibiotice în infecțiile respiratorii de diferită genă la copii.

**Material și metode.** Sinteza datelor din literatura de specialitate, precum și materialul practic necesar de a obține informații utile referitor la grupele de antibiotice folosite în diverse afecțiuni ale căilor respiratorii la copii.

**Rezultate.** Bacteriile rezistente la antibiotice reprezintă un pericol pentru toți, inclusiv și copii, deoarece provoacă infecții greu de tratat. Folosirea incorectă a acestora va contribui la creșterea numărului de bacterii rezistente la antibiotice, una dintre cele mai presante probleme de sănătate la nivel mondial. **Din aceste motive, inclusiv pentru posibilitatea de a trata eficient generațiile viitoare, este foarte important de administrat antibiotice doar la recomandarea medicului, să nu sporim rezistența bacteriilor la ele.**

**Concluzii.** Analiza datelor din literatură demonstrează că, acțiunea antibioticelor depinde de activitatea biologică a bacteriilor cărora le modifică metabolismul, oprindu-le dezvoltarea sau poate și distrugându-le. Acestea se folosesc în scop curativ, în toate infecțiile cauzate de germeni sensibili și infecții cu evoluție cronică.

#### Referințe bibliografice.

Ghicavii V., Bacinschi N., Gh. Gușuila. Farmacologie. Ediția II-a. Chișinău, 2010.

**Cuvinte cheie:** copii, căi respiratorii, infecții.

### ANTIBIOTICS - IN THE TREATMENT OF RESPIRATORY DISEASES IN CHILDREN

**Negru Cristian**

(Scientific advisor: Diana Guranda, PhD,  
associate professor, Drug Technology Department)

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

**Introduction.** According to the World Health Organization (WHO), acute respiratory infection kills an average of 2.6 million children annually worldwide. During 2017-2018, in the structure of the incidence of children aged 0-17 years, the diseases of the respiratory system predominated (524 cases per 1000 children). Upper respiratory infections are the most common conditions in young children.

**The aim of the study.** We aimed to select and study the most common antibiotic groups - in respiratory infections of different genesis in children.

**Material and methods.** The synthesis of data from the specialized literature, as well as the practical material needed to obtain useful information regarding the antibiotic groups used in various airway disorders in children.

**Results.** Antibiotic-resistant bacteria are a danger to us all because they cause infections that are difficult to treat. Incorrect use will help increase the number of antibiotic resistant bacteria, one of the most pressing health problems in the world. For these reasons, including the possibility of treating future generations effectively, it is very important to administer antibiotics only at the doctor's recommendation, so as not to increase the resistance of the bacteria to them.

**Conclusions.** The analysis of the data from the literature shows that the action of antibiotics depends on the biological activity of the bacteria whose metabolism changes, stopping their development or perhaps even destroying them. They are used for curative purposes, in all infections caused by sensitive germs and infections with chronic evolution.

#### Bibliographical references.

Ghicavii V., Bacinschi N., Gh. Gușuila. Farmacologie. Ediția II-a. Chișinău, 2010.

**Keywords:** children, respiratory tract, infections.

## CONCEPTELE SISTEMELOR MODERNE DE CALITATE ÎNTR-O ÎNTEPRINDERE INDUSTRIALĂ

ORLEOGLO Ana, CIOBANU Nicolae

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

**Introducere.** Industria farmaceutică este cea mai strict reglementată industrie din lume, în același timp aceasta face parte din top 10 industrii mondiale după volumul de producere și venit. Parțial, investițiile efectuate cu scopul de dezvoltare a tehnologiilor noi în industrie, sunt orientate către optimizarea procesului de fabricație, astfel majoritatea instrumentelor moderne utilizate în procesul de producere sau sinteză, sunt elaborate inițial cu atribute de susținere a calității de fabricație. Introducerea treptată a unor concepte noi în sistemul clasic de management al calității duce la optimizarea proceselor tehnologice prin eliminarea maximală a erorilor, facilitarea creării condițiilor corespunzătoare pentru fabricație, determinarea punctelor critice, elaborarea strategiilor de control, îmbunătățirea randamentului producerii și respectiv la creșterea valorică a întreprinderilor industriale.

**Scopul lucrării.** În studiul efectuat, s-a cercetat posibilitatea optimizării și modernizării sistemului de calitate într-o întreprindere farmaceutică industrială, luând în considerație metodele clasice utilizate în managementul calității, sursele și dimensiunile calității și metodele de măsurare a calității cu scopul urmăririi posibilității implementării conceptelor noi de calitate în baza sistemelor de calitate existente.

**Material și metode.** S-au studiat concepte, principii și metode folosite în domeniul calității și modalitatea aplicării acestora în industria farmaceutică, cu accent pe fabricarea medicamentelor și a substanțelor medicamentoase. Cu scopul cercetării potențialei implementări a unor concepte noi de calitate, s-a efectuat o analiză completă a documentației din sistemul de management al calității a unei întreprinderi farmaceutice industriale, sistemul de calitate analizat bazându-se pe cerințele de Bună Practică Farmaceutică, standardele ISO și recomandările ICH.

**Rezultate.** Inovațiile permanente din domeniul farmaceutic obligă la flexibilitate și adaptare continuă la condiții și reguli noi. Reglementarea activității întreprinderilor de producere din sectorul farmaceutic se efectuează la nivel de normative legislative interne a fiecărei țări în parte și prin aplicarea regulilor GMP, care paralel cu standardele internaționale pentru calitate, introduc reglementarea fundamentală în domeniul calității produselor farmaceutice. Calitatea este pilonul de bază în orice domeniu, în industria farmaceutică fiind esențială

## CONCEPTS OF MODERN QUALITY SYSTEMS IN A MANUFACTURING COMPANY

ORLEOGLO Ana, CIOBANU Nicolae

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

**Introduction.** Pharmaceutical industry is one of the most rigorously regulated industries in the world while being one of the top ten industries by the manufacturing volume and also by its revenue. Partially, the investments that are made with the purpose of developing new manufacturing technologies are targeted toward the optimization of manufacturing process and most of the modern instruments used in either drug manufacturing or the synthesis processes are initially formulated in order to be able to assist in ensuring the production quality. Gradual introduction of new concepts in the classic quality management system leads to optimization of technological processes by eliminating the errors, facilitating the establishment of the appropriate manufacturing conditions, determining the critical process parameters, drafting new control strategies, raising the production yield, rising this way the value of the manufacturing sites.

**The aim of the study.** This study includes the research on the possibility of optimization and modernization of the quality system in a pharmaceutical manufacturing company, considering the classical methods used in quality management, the sources and the dimensions of quality as well as the quality measuring tools with the aim of investigating the possibility of implementing new quality concepts based on the existing quality systems.

**Material and methods.** There were analyzed the main concepts, principles and methods used in the quality field and the models of their application in the pharmaceutical field, either in the drug manufacturing or in the manufacturing of active ingredients. The research on potential implementation of new quality concepts, includes a study of internal quality documentation of a pharmaceutical manufacturing company, its quality system being based on GMP rules, ISO standards and ICH guidelines.

**Results.** The constant new innovations from the pharmaceutical field require flexibility and continuous adaptation to new rules and conditions. Regulation of pharmaceutical manufacturing companies is performed by internal legal norms of each individual country and by applying the GMP rules that go hand in hand with the international quality standards, represent the fundamental quality guidelines for the pharmaceutical products. Quality is the main pillar of every field, its importance is essential in the pharmaceutical field because a product's quality must assure its safety and efficacy as the result

datorită faptului că în afară garantării fabricării unui produs conform, calitatea unui produs farmaceutic trebuie să asigure siguranță și eficacitate, pentru că produsului final poate influența direct sănătatea și viața consumatorului. Conceptele principale pe care se bazează sistemul de calitate, au fost determinate în urma analizei documentației și includ crearea unei politici eficiente de asigurare a calității, managementul riscurilor, acțiunile corective și preventive, investigarea deviațiilor, controlul schimbărilor, analiza anuală, capacitatea proceselor, validarea proceselor și auditul intern și extern. Aplicarea oricăror concepte prin diferite instrumente este documentată, iar eficacitatea aplicării acestora monitorizată în permanență. Comparativ cu sistemul clasic, în care scopul principal este determinarea deficiențelor în proces și corectarea acestora, modelele propuse, se bazează pe o gamă largă de concepte care au ca scop minimalizarea incidențelor de deficiențe în procese tehnologice. Conceptele de calitate care pot fi implementate, se bazează în mare parte pe modele clasice de calitate însă sunt mai ample și includ: quality by design, managementul total al calității, tehnologii analitice în proces, producere de tip lean și unul dintre cele mai efective concepte, trecerea nivelului calității de la 2 sau 3 sigma la 6 sigma care ar însemna reducerea permanentă a variației calității.

**Concluzie.** Calitatea este factorul determinant în dezvoltarea industriei farmaceutice. Îmbunătățirea calității produselor fabricate poate fi obținută prin optimizarea procesului tehnologic datorită introducerii treptate în sistemul calității unor concepte care scad semnificativ posibilitatea variabilității procesului care duce la apariția deficiențelor.

**Cuvinte cheie:** Buna Practică Farmaceutică (GMP), calitate, industrie farmaceutică, producere, proces tehnologic.

product can directly influence a consumer's health or life. The main concepts that serve as a base for the quality system were determined as a result of documentation analysis and they include the establishment of an effective quality assurance policy, risk management, corrective and preventive actions, deviation investigation, change control, annual product review and process capability analysis, validation process, external and internal audits. The application of either one of these concepts through different tools is documented and the effectiveness of their application is constantly monitored. Compared with the classical quality system where the main goal is to determine the faults during the process and their immediate fixing, the models that are suggested to be implied are based on a wide range of concepts which have as a goal the minimization of the number of faults incidence in the manufacturing process. The quality concepts that can be implemented, are also based on the classic quality models while still being wider and including: quality by design, total quality management, process analytical technologies, lean manufacturing and one of the most effective concepts, the transition from 2 or 3 sigma quality levels to 6 sigma which would mean the permanent reduction of quality variations.

**Conclusion.** The quality is the determining factor in the development of the pharmaceutical industry. Enhancing the quality of the manufactured products can be obtained by optimizing the manufacturing process by slow introduction in the quality system of some concepts that can significantly decrease the possibility of process variability that usually leads to faults occurrence.

**Keywords:** good manufacturing practice (GMP), quality, pharmaceutical industry, manufacturing, technological process.

## STUDIUL PREPARATELOR DE UZ TOPIC CU EXTRACT DE PROPOLIS – ÎN TRATAMNETUL BOLILOR DE PIELE

**Secu Olesea, Solonari Rodica**

(Conducător științific: Guranda Diana, dr. șt. farm., conf. univ.,  
Catedra de tehnologie a medicamentelor)

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

**Introducere.** Elaborarea formelor farmaceutice noi cu conținut de propolis, pentru tratamentul maladiilor dermatologice reprezintă o direcție importantă de cercetare din domeniul sănătății ale Rep. Moldova. Gravitatea bolilor de piele poate fi diferită, de la minore la cele care pot pune în pericol viața unei persoane. Conform datelor estimate de OMS, prevalența bolilor de piele rămâne a fi o problemă actuală datorită indicelui statistic destul de înalt.

**Scopul lucrării.** În acest studiu ne-am propus ca obiectiv formularea, prepararea, analiza și eficacitatea preparatelor cu extract de propolis folosite în tratamentul diferitor afecțiuni ale pielii.

**Material și metode.** Sinteza și studiul datelor din diverse reviste medicale și farmaceutice autohtone și internaționale, cercetări și date statistice, precum și documentarea cu receptura magistrală.

**Rezultate.** Preparatele cu conținut de propolis se folosesc pe larg în practica medicală, stimulând producția de collagen și elastine, cu efecte pronunțate antibacteriene, antioxidante, antiacneice, regenerante și cicatrizante. Sunt indicate în infecții și arsuri, bășături și cheratite, răni vechi, micoze, negi și alunițe.

**Concluzii.** Tratamentul maladiilor de piele este unul complex, complicat, care include o ambianță de preparate de uz intern și topic. Estimările efectuate, arată că medicii din instituțiile medicale din Rep. Moldova prescriu preparate industriale și magistrale cu conținut de propolis utilizate în tratamentul topic al bolilor de piele.

### Referințe bibliografice.

1. Ion N., Coman R., Cauia E. Apicultura – Manualul cursantului. Editura Crepuscul, București, 2018.
2. <https://www.oum.ru/literature/raznoe/propolis-lechebnye-svoystva-i-protivopokazaniya/>.

**Cuvinte cheie:** boli de piele, propolis, uz topic.

## STUDY OF TOPIC PREPARATIONS WITH PROPOLIS EXTRACT – FOR THE SKIN TREATMENT

**Secu Olesea, Solonari Rodica**

(Scientific advisor: Guranda Diana, PhD,  
associate professor, Drug Technology Department)  
Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** The development of new pharmaceutical forms containing propolis for the treatment of dermatological diseases is an important research direction in the health branch for the Republic of Moldova. The severity of skin diseases can be different, from minor to those that can be danger for human life. According to data estimated by OMS, the prevalence of skin diseases remains a current problem due to the rather high statistical index.

**The aim of the study.** In this study we proposed as an objective the formulation, preparation, analysis and efficacy of the preparations with propolis extract in the treatment of the different sections of the skin.

**Material and methods.** Synthesis and study of facts from various national and international medical and pharmaceutical journals, research and statistical data, as well as documentation with the master's receipt.

**Results.** Propolis-containing preparations are widely used in medical practice, stimulating the production of collagen and elastin, with pronounced antibacterial, antioxidant, antacneic, regenerating and healing actions. They are indicated in infections and burns, bruises and keratose, old wounds, mycoses, warts and moles.

**Conclusions.** The treatment of skin diseases is a complicated complex, which includes an environment of preparation for internal and topical use. Estimates which was making, show that doctors from the medical institutions of the Republic of Moldova prescribe the industrial and master preparation with propolis used in the topical treatment of skin diseases.

### Bibliographical references.

1. Ion N., Coman R., Cauia E. Apicultura – Manualul cursantului. Editura Crepuscul, București, 2018.
2. <https://www.oum.ru/literature/raznoe/propolis-lechebnye-svoystva-i-protivopokazaniya/>.

**Keywords:** skin diseases, propolis, topical use.

### FORME FARMACEUTICE IN TRATAMENTUL BOLILOR DE PIELE

**Sochircă Adrian**

(Conducător științific: Diana Guranda, dr. șt. farm.,  
conf. univ., Catedra de tehnologie a medicamentelor)  
**Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova**

**Introducere.** Se estimează că între 10 și 20% dintre bebeluși și aproximativ 3% dintre adulții și copiii din lume se confruntă cu eczeme ale pielii. Eczema este o afecțiune cutanată alergică, acută sau cronică, caracterizată prin zone roșii supraînălțate de mici vezicule lichide deosebit de pruriginoase. Deși nu există tratament exact pentru eczemă, o combinație de medicamente convenționale, terapii naturale și modificarea stilului de viață reprezintă cele mai bune soluții.

**Scopul lucrării.** În acest studiu ne-am propus ca scop, relevarea aspectelor patologice și farmacoterapeutice pentru identificarea metodelor eficiente de tratament.

**Material și metode.** Studiul, analiza și sinteza datelor din diverse reviste medicale și farmaceutice de specialitate pentru a identifica informații utile referitor la metode de tratament moderne folosite în tratamentul eczemelor.

**Rezultate.** Analiza datelor din literatură demonstrează că, tratamentul eczemelor, depinde de vârsta persoanei afectate, starea generală de sănătate, tipul de eczemă și gravitatea acesteia. Scopul principal al tratamentului este să se reducă simptomele de mâncărime și inflamație și să se prevină agravarea bolii. Poate fi necesară administrarea de medicamente, cum ar fi antihistaminicele, corticoizii, imunosupresoarele, fie oral, fie topic. O altă opțiune de tratament ar fi fototerapia sau terapia cu raze ultraviolete.

**Concluzii.** Bolile de piele necesită un tratament complex, o combinație de medicamente convenționale, terapii naturale, modificarea stilului de viață. De asemenea o importanță semnificativă în profilaxia și tratamentul bolilor de piele o constituie receptura magistrală.

#### Referințe bibliografice.

1. E. Diug, D. Guranda, T. Polișciuc, R. Solonari. Tehnologie farmaceutică extemporală. Compendiu, Chișinău, 2013.
2. Constantin Matcovschi., Vladimir Safta. Ghid farmacoterapeutic. Chișinău, 2010.

**Cuvinte cheie:** boli de piele, eczema, tratament.

### PHARMACEUTICAL FORMS IN THE TREATMENT OF SKIN DISEASES

**Sochircă Adrian**

(Scientific advisor: Diana Guranda, PhD,  
associate professor, Drug Technology Department)  
**Nicolae Testemițanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova**

**Introduction.** It is estimated that between 10 and 20% of babies and about 3% of adults and children in the world are experiencing eczema of the skin. Eczema is an allergic skin disorder, acute or chronic, characterized by red areas overloaded by small, particularly itchy, liquid vesicles. Although there is no exact treatment for eczema, a combination of conventional medicines, natural therapies and lifestyle changes are the best solutions.

**The aim of the study.** In this study, we aimed to highlight the pathological and pharmacotherapeutic aspects for identifying effective treatment methods.

**Material and methods.** The study, analysis and synthesis of data from various medical and pharmaceutical journals to identify useful information regarding modern treatment methods used in the treatment of eczema.

**Results.** The analysis of the data from the literature shows that the treatment of eczema depends on the age of the affected person, the general state of health, the type of eczema and its severity. The main purpose of the treatment is to reduce the symptoms of itching and inflammation and to prevent the aggravation of the disease. Medications such as antihistamines, corticosteroids, immunosuppressants may be required, either orally or topically. Another treatment option would be phototherapy or ultraviolet therapy.

**Conclusions.** Skin diseases require complex treatment, a combination of conventional medicines, natural therapies, lifestyle changes. Also of significant importance in the prophylaxis and treatment of skin diseases is the extemporaneous medication.

#### Bibliographical references.

1. E. Diug, D. Guranda, T. Polișciuc, R. Solonari. Tehnologie farmaceutică extemporală. Compendiu, Chișinău, 2013.
2. Constantin Matcovschi., Vladimir Safta. Ghid farmacoterapeutic. Chișinău, 2010.

**Keywords:** skin diseases, eczema, treatment.

## STUDIUL MEDICAMENTELOR ÎN TERAPIA GERIATRICĂ

Sîlnic Tatiana

(Conducător științific: Diana Guranda, dr. șt. farm.,  
conf. univ., Catedra de tehnologie a medicamentelor)

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

**Introducere.** Populația vârstnică este caracterizată printr-o serie de modificări fiziologice multi-sistem, care favorizează instalarea unor patologii complexe și specifice. Reprezintă categoria de pacienți cu cel mai mare număr de medicamente administrate zilnic, dar și un segment de populație cu o creștere demografică semnificativă, anticipată și pentru următorii ani.

**Scopul lucrării.** Ne-am propus un studiu referitor la siguranța și eficacitatea utilizării medicamentelor în rândul populației vârstnice.

**Material și metode.** Drept materiale au servit reviu bibliografic, protocoalele din spitalele mun. Chișinău și a altor instituții curative- profilactice din republică.

**Rezultate.** Datele din literatură, constată în special la bătrâni, un supraconsum de medicamente, cu efecte secundare inerente. În general bătrânii consumă excesiv hipnotice, psihotrope, laxative și antibiotice. Bătrânii au tendința de a nu respecta corect prescripțiile.

Vârsta modifică farmacocinetica și farmacodinamia. Utilizarea medicamentelor de către vârstnici se caracterizează prin polimedicatie, dar și prin administrarea unor molecule adesea insuficient testate pe această populație, crescând astfel riscul apariției unor probleme de terapie medicamentoasă.

Problema prescripției și administrării medicamentelor la vârstnici este de mare complexitate.

**Concluzii.** Vârstnicii suferă de o multitudine de boli, dar fiecare pacient trebuie studiat individual. Pentru pacienții vârstnici, este necesară optimizarea nu numai a dozelor de substanță activă, dar și a formelor farmaceutice.

### Referințe bibliografice.

1. Iuliana Popovici, Dumitru Lupuleasa. Tehnologie farmaceutică. Vol. III, Polirom 2009, 749-764 p.
2. Gidrai O. Geriatrie și gerondermie. Cluj- Napoca: Editura „Casa Cărții de Știință”, 2002, 384 p.

**Cuvinte cheie:** vârstnici, boli, forme farmaceutice.

## THE STUDY OF MEDICINES IN GERIATRIC THERAPY

Sîlnic Tatiana

(Scientific advisor: Diana Guranda, PhD,  
associate professor, Drug Technology Department)

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

**Introduction.** The elderly population is characterized by a series of multi-system physiological changes, which favors the installation of complex and specific pathologies. It represents the category of patients with the highest number of daily administered medication, but also a population segment with a significant demographic growth, anticipated and for the next years.

**The aim of the study.** We proposed a study regarding the safety and efficacy of the use of medicines among the elderly population.

**Material and methods.** As materials we used bibliographic review, protocols from Chisinau municipality hospitals and other curative-prophylactic institutions from the Republic of Moldova.

**Results.** The data from the literature, observed especially at elderly people, an over-consumption of medications, with inherent side effects. In general, elderly people consume excessively hypnotics, psychotropics, laxatives and antibiotics. The elderly tend to not respect the prescriptions correctly. The age changes the pharmacokinetics and pharmacodynamics. The use of medicines by the elderly people is characterized by polymedication, but also the administration of molecules often insufficiently tested by population, increasing the risk of drug therapy problems. The problem of prescribing and administering medicines to the elderly is of high complexity.

**Conclusions.** The elderly people suffer from a multitude of diseases, but each patient must be studied\analyzed individually. For elderly patients, it is necessary to optimize not only the doses of the active substance, but also the pharmaceutical forms.

### Bibliographical references.

1. Iuliana Popovici, Dumitru Lupuleasa. Tehnologie farmaceutică. Vol. III, Polirom 2009, 749-764 p.
2. Gidrai O. Geriatrie și gerondermie. Cluj- Napoca: Editura „Casa Cărții de Știință”, 2002, 384 p.

**Keywords:** elderly people, diseases, pharmaceutical forms.

# MANAGEMENT FARMACEUTIC ȘI FARMACIE SOCIALĂ

## DISTRIBUȚIA ANGROSISTĂ A MEDICAMENTELOR ÎN REPUBLICA MOLDOVA

**Axenti Daniela**

(Conducător științific: Dogotari Liliana, dr. șt. farm., conf. univ.,  
Catedra de farmacie socială "Vasile Procopișin")  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Distribuția reprezintă o componentă importantă a activității de marketing farmaceutic în asigurarea conformă cu medicamente a consumatorului. Distribuitorii angro de medicamente aplică un sistem de management al calității, care garantează că medicamentele furnizate sunt înregistrate în Republica Moldova, conform legislației în vigoare, se evită contaminarea cu alte produse, se realizează rotația stocurilor depozitate și că medicamentele sunt depozitate în zone sigure și protejate.

**Scopul lucrării.** Analiza situației existente a distribuției angrosiste autohtone de medicamente.

**Material și metode.** Studiul, analiza cadrului legislativ și sinteza datelor statistice.

**Rezultate.** Distribuția medicamentelor în Republica Moldova este efectuată prin intermediul a peste 50 de distribuitori oficiali. Regulile de Bună Practică de Distribuție, aprobate prin ordinul MS nr.1400 din 09.12.2014, sunt implementate de 21 de distribuitori, dintre aceștia fiind - Amofarm SRL, RihPanGal Farma SRL, Vinamex SRL, Becor SRL, DitaEstFarm SRL, etc. Piața farmaceutică a Republicii Moldova este acoperită de canalele de distribuție de diferite nivele și la alegerea canalului de distribuție se iau în calcul consumatorii, medicamentele, concurența, întreprinderile mediatore.

### Concluzii.

1. Implementarea regulilor GDP de către distribuitorii oficiali conduce la asistența consumatorului cu medicamente calitative, eficiente și inofensive.

2. Acoperirea pieței farmaceutice autohtone prin canale de distribuție include principalii indicatori – consumatorul și acoperirea geografică.

### Referințe bibliografice.

1. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=356271>
2. <http://www.amed.md/ro/legislatiamed>

**Cuvinte cheie:** distribuție, medicament, producători, canal de distribuție, marketing.

## WHOLESALE DISTRIBUTION OF MEDICINES IN REPUBLIC OF MOLDOVA

**Axenti Daniela**

(Scientific advisor: Dogotari Liliana, PhD, associate professor,  
"Vasile Procopișin" department of social pharmacy)  
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** Distribution is an important component of the pharmaceutical marketing activity, in the assurance of the consumer with medicines. The wholesale distributors of medicines apply a quality management system, which guarantees that the supplied medicines are registered in the Republic of Moldova, according to the legislation in force, avoids contamination with other products, the rotation of the stored stocks is realized and that the medicines are stored in safe and protected areas.

**The aim of the study.** Analysis of the existing situation of the indigenous wholesale distribution of medicines.

**Material and methods.** Study, analysis of the legislative framework and the synthesis of statistical data.

**Results.** The distribution of medicines in the Republic of Moldova is applied through more than 50 official distributors. The rules of Good Distribution Practice, approved by the MoH order no. 1400 from 09.12.2014, are implemented by 21 distributors, of which are - Amofarm LTD, RihPanGal Farma LTD, Vinamex LTD, Becor LTD, DitaEstFarm LTD, etc. The pharmaceutical market of the Republic of Moldova is covered by the distribution channel of different levels and at the choice of the distribution channel is considering the consumers, medicines, competition, mediating companies.

### Conclusions.

1. The implementation of GDP by official distributors leads to consumer assistance with qualitative, efficient and harmless medicines.

2. The coverage of the domestic pharmaceutical market through distribution channels includes the main indicators - the consumer and the geographical coverage.

### Bibliographic references.

1. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=356271>
2. <http://www.amed.md/ro/legislatiamed>

**Keywords:** distribution, medicines, manufacturers, distribution channel, marketing.

## ABILITĂȚI DE ÎNȚELEGERE ȘI UTILIZARE A INFORMAȚIEI CU PRIVIRE LA AUTOMEDICAȚIE

**Bardiucov Nadejda**

(Conducător științific: Elena Chițan, asist. univ., Catedra de farmacie socială „Vasile Procopișin”)

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

**Introducere.** Utilizarea medicamentelor fără o consultare prealabilă a medicului sau farmacistului, cu privire la indicații, doză și durată tratamentului se referă la automedicație. În majoritatea episoadelor de boală, automedicația este prima opțiune ce o alege pacientul, fapt ce îi conferă o practică comună la nivel mondial.

**Scopul lucrării.** Analiza comportamentală a diferitor categorii de pacienți cu privire la automedicație. Determinarea măsurilor de schimbări comportamentale neinvazive și cost eficiente privind raționalizarea utilizării medicamentelor. Elaborarea măsurilor de schimbări comportamentale a consumatorilor de medicamente în domeniul utilizării raționale, aplicabile pentru diferite grupe de populație.

**Material și metode.** A fost realizat un studiu descriptiv, observațional-cantitativ transversal prin intermediul unui sondaj sociologic, cu privire la abilitățile comportamentale a populației Republicii Moldova în domeniul automedicației.

**Rezultate.** Automedicația implică utilizarea medicamentelor de către pacient pentru a trata tulburări sau simptome auto-recunoscute. De asemenea, include selecția unui medicament pentru o afecțiune cronică sau recurentă, de către pacient, după un diagnostic inițial și prescripție de către un medic. Putem considera ca automedicație administrarea medicamentelor membrilor familiei, în special sugarii, copiii sau vârstnicilor. Rezultatele studiului au demonstrat următoarele: 67% dintre pacienți consideră că „medicamentele pe care le putem cumpăra sunt la fel de eficiente ca cele prescrise de medic”; 70% consideră că „dacă am o problemă minoră, sunt sigur, că pot decide ce să fac”; 79% au relatat „este important pentru mine să am acces la medicamente pentru probleme minore”, 86% au confirmat „ași cumpăra din nou același medicament”.

**Concluzii.** Atitudinea consumatorilor de medicamente determină comportamentul lor față de acestea. Se necesită intervenții de schimbări comportamentale, inclusiv educația, instruirea în contextul abordărilor colaborative bazate pe echipă, a consumatorilor de medicamente.

**Cuvinte cheie:** automedicație, comportament, abilități, pacient.

## COMPREHENSION SKILLS AND INFORMATION USE ABOUT SELF-MEDICATION

**Bardiucov Nadejda**

(Scientific advisor: Elena Chițan, univ. assist., “Vasile Procopișin” department of social pharmacy)

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

**Introduction.** The use of medications without prior medical or pharmaceutical consultation regarding indication, dosage, and duration of treatment is referred to as self-medication. In most illness episodes; self-medication is the first option of patient, which makes it a common practice worldwide.

**The aim of the study.** Behaviors analysis of different categories of patients regarding self-medication. Determining the measures of non-invasive and cost effective behavioral changes regarding the rationalization of medicines use. Develop measures for the behavioral changes of medicines users in the field of rational medicine use, applicable to different groups of population.

**Material and methods.** A descriptive quantitative cross-sectional observational study was conducted through a sociological survey, regarding the behaviours of the population of the Republic of Moldova in relation to self-medication.

**Results.** Self-medication involves the use of medicinal products by the patient to treat self-recognized disorders or symptoms. It also includes the selection of a medication for a chronic or recurrent condition by the patient, after an initial diagnosis and prescription by a physician. We may also regard as self-medication the administration of medicinal products to family members, specially infants, children or the elderly. The results of study have shown following: 67% of patient consider that “the medicines you can buy are just as effective as those from the doctor”; 70% of them think that “if I have a minor problem, I am confident, I can decide what to do”, 79% said “it is important to me to have medicines to buy for minor problems”, 86% confirmed “I would buy the same medicine again”.

**Conclusions.** Consumer attitudes to medicines inform their behaviour. Behavior change interventions including education, training, and enablement in the context of collaborative team-based approaches are necessary, for medicines consumers.

**Keywords:** self-medication, behaviours, skills, patients.

### STUDIAREA INFLUENȚEI NAMING-ULUI REȚELELOR FARMACEUTICE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

**Bolgari Alexandru**

(Conducător științific: Anatolie Peschin, asist. univ., Catedra de farmacie socială „Vasile Procopișin”)

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

**Introducere.** Individualizarea unei întreprinderi (brand, marca comercială, numele companiei, denumirea de origine a mărfurilor etc.) ca instituție economică, care în anumite condiții și datorită anumitor proprietăți are avantaje comparative față de alte întreprinderi în menținerea unui anumit tip de interacțiune pe piața serviciilor. Mijloacele de individualizare reprezintă unul dintre instrumentele fundamentale ale economiei moderne. Actualitatea deosebită a problemelor asociate cu crearea și utilizarea instrumentelor de personalizare în RM se datorează faptului că în ziua de azi, această instituție se află la etapa de formare.

**Scopul lucrării.** Identificarea și descrierea avantajelor comparative ale mijloacelor de individualizare a întreprinderilor farmaceutice în raport cu mecanismele instituționale alternative care asigură menținerea relațiilor de piață.

**Material și metode.** Studiul, analiza și prezentarea noilor tendințe privind naming-ul întreprinderii.

**Rezultate.** În procesul creării unei denumiri, este necesar să fie pus un accent deosebit pe trei componente: unicitatea, simplitatea, descriptivitatea. Cea mai bună opțiune este atunci, când toate aceste componente sunt direct proporționale între ele. Sunt analizate toate denumirile rețelelor farmaceutice în RM.

**Concluzie.** Naming-ul unei companii este un set de imagini și mesaje pe care ea le transmite lumii exterioare în mod accesibil. Alegerea denumirii reprezintă un proces migălos și complicat, dar care are o semnificație aparte, deoarece denumirea poate juca un rol important în promovarea afacerii.

#### Referințe bibliografice.

Temporal P. Branding in Asia. The Creation, Development, and Management of Asian Brands for the Global Market. John Wiley & Sons (Asia). Pte Ltd., 2001. P. 34.

**Cuvinte cheie:** naming, întreprindere, brand, rețea farmaceutică.

### STUDY OF THE INFLUENCE OF NAMING OF PHARMACEUTICAL NETWORKS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

**Bolgari Alexandru**

(Scientific advisor: Anatolie Peschin, univ. assist., „Vasile Procopișin” department of social pharmacy)

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

**Introduction.** Individualization of an enterprise (brand, trade name, company name, designation of origin of goods, etc.) as an economic institution, which, under certain conditions and due to certain properties has comparative advantages over other enterprises in maintaining a certain type of interaction in the services market. The means of individualization are one of the fundamental tools of the modern economy. The exceptional relevance of the problems associated with the creation and use of personalized tools in the Republic of Moldova is due to the fact that, at present, this institution is in the formation stage.

**The aim of the study.** Identification and description of the comparative advantages of the means of individualization of pharmaceutical organizations in relation to alternative institutional mechanisms that ensure the maintenance of market relations.

**Material and methods.** Study, analysis and presentation of new trends regarding the naming of the company.

**Results.** In the process of creating a name, it is necessary to place a special emphasis on three components: uniqueness, simplicity, descriptiveness. The best option is then, when all these components are directly proportional to each other. All the names of pharmaceuticals networks in the RM are analyzed.

**Conclusion.** The naming of a company is a set of images and messages that it sends to the outside world in an accessible way. Choosing the name is a difficult and complicated process, but it has a special meaning, because the name can play an important role in promoting the business.

#### Bibliographical references.

Temporary P. Branding in Asia. The Creation, Development, and Management of Asian Brands for the Global Market. John Wiley & Sons (Asia). Pte Ltd., 2001. P. 34.

**Keywords:** naming, company, brand, pharmaceutical network.

## ASPECTE LEGISLATIVE PRIVIND EXERCITAREA PROFESIEI DE FARMACIST

**Bordeniuc Ana**

(Conducător științific: Adauji Stela, dr. șt. farm., conf. univ.,  
Catedra de farmacie socială „Vasile Procopișin”)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae  
Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Prestarea serviciilor farmaceutice calitative depinde primordial de pregătirea profesională a specialiștilor farmaciști, de instruirea lor continuă, dar și de cadrul legislativ la nivel național, care actualmente necesită o corelare cu cel internațional.

**Scopul lucrării.** Evaluarea situației existente în Republica Moldova privind pregătirea și utilizarea cadrelor farmaceutice, în comparație cu reglementările la nivel internațional (Austria, România, Franța, Germania)

**Material și metode.** Sinteza analitică a literaturii și actelor legislative naționale și internaționale.

**Rezultate.** Pe lângă perspectiva de a deveni farmacist „la prima masă”, în țările UE, de exemplu – în Austria, se oferă studenților oportunități să urmeze o carieră în următoarele domenii: farmacie publică, spital (farmacie clinică), industrie (cercetare, producere, autorizație de medicamente, asigurarea calității), institute de control (analize medico-legale, analiza reziduurilor, laboratoare de control), realizarea medicamentelor cu ridicata. Totodată, în cadrul universităților există programul „Graduate Survey”, care solicită absolvenților să-și ofere părerea despre programul de studii imediat după absolvire, dintr-o perspectivă specifică și organizatorică. Cadrul legislativ reglementează strict nivelele de activitate în corespundere cu calificările obținute la nivelurile de instruire: studii superioare, de masterat, de rezidențiat.

**Concluzii.** Drept scop ne propunem modificarea concepțiilor privind pregătirea și utilizarea cadrelor farmaceutice și ajustarea lor în conformitate cu cerințele europene.

### Referințe bibliografice.

<https://studienservice-lehrwesen.univie.ac.at/en/studying/master-programmes/pharmacy-master/>

**Cuvinte cheie:** pregătirea cadrelor, farmacist

## LEGISLATIVE ASPECTS REGARDING THE EXERCISE OF THE PROFESSION OF PHARMACIST

**Bordeniuc Ana**

(Scientific advisor: Stela Adauji, PhD, associate professor, “Vasile Procopișin” department of social pharmacy)  
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova”

**Introduction.** Qualitative pharmaceutical services depends primordial on pharmacists specialists professional and continual training, and also on the legislative framework at a national level, which actually requires a correlation with the international one.

**The aim of the study.** The evaluation of the existent situation in the Republic of Moldova, regarding the training of pharmaceutical staff, as well as their use, in comparison with the regulation at an international level (Austria, Romania, France, Germany)

**Material and methods.** Analytic synthesis of literature and legislative national and international documents.

**Results.** Besides the opportunity of becoming a pharmacist at „the first table”, in the EU countries, for instance – in Austria, the students are offered opportunities to follow a career in the following domains: public pharmacy, hospital (clinical pharmacy), industry (research, production, authorization of drugs, quality assurance), control institutions (medical legal analysis, residue analysis, control laboratories), wholesale drugs supply. Also, there is the „Graduate Survey” programme within the Universities, programme which requests the students opinion of the studies programme immediately after graduation, from a specific and organizational perspective. The legislative framework regulates strictly the activity levels in compliance with the qualifications obtained at the training levels: higher education, Master Degree, Residency,

**Conclusions.** Our target is the modification of concepts regarding the training and the implementation of pharmaceutical staff and their adjustment in agreement with the european demands.

### Bibliographical references.

<https://studienservice-lehrwesen.univie.ac.at/en/studying/master-programmes/pharmacy-master/>

**Keywords:** staff training, pharmacist

**INTERACȚIUNI DINTRE SUPLIMENTELE  
ALIMENTARE ȘI MEDICAMENTE****Broșkova Ecaterina**

(Conducător științific: Anatolie Peschin, asist. univ.,  
Catedra de farmacie socială "Vasile Procopișin")  
**Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova**

**Introducere.** Suplimentele alimentare reprezintă produsele alimentare ale căror scop este să completeze dieta normală și care sunt surse concentrate de nutrienți sau alte substanțe cu efect nutrițional ori fiziologic. Mulți percep suplimentele alimentare ca inofensive, însă există cazuri excepționale. Precum orice supliment alimentar este de presupus că are anumite efecte asupra organismului consumatorului, este firesc să fie urmărite și cunoscute aceste efecte în combinație cu alte medicamente.

**Scopul lucrării.** Prezentarea noilor concluzii privind interacțiunea dintre suplimentele alimentare și medicamente.

**Material și metode.** Analiza și studiul datelor literaturii în domeniul tratamentului combinat cu preparate medicamentoase și suplimente alimentare.

**Rezultate.** În urma studiului s-a depistat că substanțele din planta Ginkgo Biloba sunt periculoase pentru cei care urmează tratament cu anticoagulante. Uleiul de pește administrat în paralel cu medicamentele antihipertensive duce la o exacerbare a efectului acestor medicamente, crescând riscul de hipotensiune arterială. Administrarea de antibiotice – în special a tetraciclinelor împreună cu suplimentele de fier poate atenua efectele antibioticelor. CoQ10 poate să scadă cantitatea de zahăr din sânge și, dacă este administrat împreună cu alt medicament pentru diabet zaharat, crește riscul de scădere considerabilă a nivelului zahărului din sânge.

**Concluzii.** Înainte de a folosi un supliment alimentar, se recomandă consultarea specialistului. Pentru o alegere corectă, se vor lua în calcul factori precum: starea de sănătate, antecedente medicale, tratamente actuale. Nu se recomandă folosirea suplimentelor alimentare în exces, doar pentru că există o tendință în acest sens.

**Referințe bibliografice.**

Vitamins and Dietary Supplements (VDS): Trends and Prospects 2017, Mar 2017

**Cuvinte cheie:** supliment, interacțiune, combinație.

**INTERACTIONS BETWEEN DIETARY  
SUPPLEMENTS AND DRUGS****Broșkova Ecaterina**

(Scientific advisor: Anatolie Peschin, univ. assist.,  
"Vasile Procopișin" department of social pharmacy)  
**Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova**

**Introduction.** Food supplements are foods whose purpose is to supplement the normal diet, and which are concentrated sources of nutrients or other substances with nutritional or physiological effect. Many perceive food supplements as harmless, but there are exceptional cases. As any dietary supplement is supposed to have certain effects on the consumer's body, it is natural to follow and know these effects in combination with other drugs.

**The aim of the study.** Presentation of new conclusions about the interaction between dietary supplements and drugs.

**Material and methods.** Analysis and study of literature about the combination of treatment with drugs and dietary supplements.

**Results.** The study found that the substances in the Ginkgo Biloba plant are dangerous for those who are taking anticoagulants. Fish oil administered in parallel with antihypertensive drugs leads to an exacerbation of the effect of these drugs, increasing the risk of hypotension. Taking antibiotics – especially tetracycline together with iron supplements can reduce the effects of antibiotics. CoQ10 may decrease the amount of sugar in the blood and, if taken with another diabetes medicine, increases the risk of a significant drop in blood sugar.

**Conclusions.** Before using a dietary supplement, it is recommended to consult a specialist. For a correct choice, will be take into account factors such as, health status, medical history, current treatments. It is not recommended to use excess food supplements just because there is a tendency in this regard.

**Bibliographical references.**

Vitamins and Dietary Supplements (VDS): Trends and Prospects 2017, Mar 2017

**Keywords:** supplement, interaction, combination.

## CONTRIBUȚII LA ISTORICUL ȘTIINȚEI FARMACEUTICE

Capcelea Valeria

(Conducător științific: Adauji Stela, dr. șt. farm., conf. univ.,  
Catedra de farmacie socială „Vasile Procopișin”)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Menirea de bază a făuritorilor științei farmaceutice este pregătirea teoretică și practică a specialiștilor cu formare pluridisciplinară, capabili să contribuie la asigurarea calității și eficienței medicamentului. Analiza istoriei evoluției sistemului farmaceutic contribuie la asigurarea funcționalității și perfecționării continue cu evidența problemelor și a factorilor de risc.

**Scopul lucrării.** Analiza istoriei științelor farmaceutice și contribuția farmaciștilor moldavi la dezvoltarea și valorificarea patrimoniului științei naționale farmaceutice.

**Materiale și metode.** Studiu, analiza și sinteza datelor literaturi privind istoricul științelor farmaceutice și al personalităților remarcabile ce au contribuit la dezvoltarea sistemului.

**Rezultate.** Știința farmaceutică s-a dezvoltat în pas cu evoluția Facultății de Farmacie, care anul acest a împlinit 55 ani de la fondare. Dezvoltarea facultății, publicarea rezultatelor obținute de colaboratorii catedrelor și stabilirea colaborării cu facultăți similare de peste hotare a făcut posibil recunoașterea studiilor în cadrul facultății noastre la nivel național și internațional. În acest sens au fost evaluate contribuțiile personalităților farmaceutice în dezvoltarea multilaterală a subsistemelor sistemului farmaceutic. Numele personalități trecute în eternitate au rămas înscrise cu litere de aur în istoria farmaciei, iar discipolii lor continuă cu perseverență să perfecționeze și să ridice farmacia la standardele internaționale. O amprentă aparte asupra sistemului farmaceutic a avut-o activitatea de antreprenoriat, consecințele fiind nu din cele mai pozitive.

**Concluzie.** Rezultatele s-au regăsit în publicații științifice, materiale metodico-didactice, performanțe în elaborarea medicamentelor, comunicări la forumuri științifice, brevete de invenții și diverse inovații.

### Referințe bibliografice.

1.USMF la 60 de ani. 2.USMF, Iulian Gorssu , 1995. 3.Facultatea de Farmacie la 40 de ani. 4. Făuritorii unei istorii de aur, I. Seu, E. Onea, G. Crușelnițchi, 2005.

**Cuvinte cheie:** științe farmaceutice, istoria farmaciei.

## CONTRIBUTIONS TO THE HISTORY OF PHARMACEUTICAL SCIENCE

Capcelea Valeria

(Scientific advisor: Stela Adauji, PhD, associate professor,  
“Vasile Procopișin” department of social pharmacy)  
Nicolae Testemițanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** The main task of the pharmaceutical science founders is the theoretical and practical rising of the multidisciplinary capable specialist that can contribute to the quality and efficiency of the drug. The analysis of the history evolution of the pharmaceutical system contributes to ensure the functionality and continuous improvement with record of the mission and risk factors.

**The aim of the study.** The history analysis of the pharmaceutical sciences and the contribution of the moldovan pharmacists for the evolution and improvement of the national pharmaceutical science heritage.

**Material and methods.** Study, analysis and synthesis of literature data on the history of pharmaceutical sciences and outstanding personalities that have contributed to the evolution of the system.

**Results.** The pharmaceutical science has grown among with the evolution of the Pharmacy Faculty, which in this year had marked 55 years since its founding. The development of the faculty, publication of results obtained by the professors and the establishment new cables with similar faculties abroad made it possible for our studies to be recognized at the national and international level. In this regard were evaluated the contributions of the pharmaceutical personalities in the multilateral evolution of the subsystems of the pharmaceutical system. The names of greatest personalities have been inscribed with golden letters in the history of pharmacy, and their disciple persistently continue to improve and raise the pharmaceutical system to the international standards. An important mark on the pharmaceutical system had had the entrepreneurship activity, with not the most positive consequences.

**Conclusions.** The results were found in scientific publications, methodological-didactic materials, performance in drug development, communications in scientific forums, patents for inventions and various innovations.

### Bibliographical references.

1.USMF at 60 years. 2.USMF, Iulian Gorssu , 1995. 3. Pharmacy Faculty at 40 years. 4. The great historical personalities I. Seu, E. Onea, G. Crușelnițchi, 2005.

**Keywords:** pharmaceutical science, pharmaceutical history.

## ROLUL FARMACISTULUI ÎN MANAGEMENTUL INTERACȚIUNILOR MEDICAMENTOASE ÎN FARMACIILE COMUNITARE

**Castov Liuba**

(Conducător științific: Sibii Lucia, asist. univ., Catedra de farmacie socială „Vasile Procopișin”)

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

**Introducere.** Interacțiunile medicamentoase constituie modificarea efectului anticipat al unui preparat farmaceutic, ca urmare a administrării simultane cu anumite medicamente sau substanțe.

**Scopul lucrării.** Studiarea și evaluarea rolului farmacistului în managementul interacțiunilor medicamentoase întâlnite în farmacia comunitară.

**Material și metode.** Pentru atingerea scopului propus au fost utilizate metode de cercetare descriptiv-selective și abordări calitative și cantitative.

**Rezultate.** În prezent, interacțiunea dintre medicamente prezintă un interes tot mai frecvent deoarece, probabilitatea administrării concomitente a mai multor substanțe medicamentoase este semnificativ crescută. Conform raportului Institutului Medical al Americii (2006) privind prevenirea interacțiunilor medicamentoase, peste 500.000 de reacții adverse apar în SUA în fiecare an, ca urmare a combinației incorecte dintre medicamente. Aproximativ 7% din spitalizări se datorează interacțiunilor medicamentoase, iar rolul principal în îmbunătățirea acestor rezultate îl are nemijlocit farmacistul, în special farmacia comunitară.

**Concluzii.** Analiza a demonstrat că farmaciștii trebuie să își asume responsabilitatea pentru monitorizarea interacțiunilor medicamentoase și pentru a informa medicul și pacientul cu privire la potențialele probleme.

### Referințe bibliografice.

1. Crețu Mihaela, asistent de farmacie, Interacțiuni medicamentoase care nu trebuie subestimate
2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3610581/>

**Cuvinte cheie:** interacțiuni medicamentoase, organism, efect advers.

## THE ROLE OF THE PHARMACIST IN THE MANAGEMENT OF DRUG INTERACTIONS IN COMMUNITY PHARMACIES

**Castov Liuba**

(Scientific advisor: Sibii Lucia, univ. assist.,

„Vasile Procopișin” department of social pharmacy)

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

**Introduction.** Drug interactions are the modification of the anticipated effect of a pharmaceutical product, following the simultaneous administration with certain drugs or substances.

**The aim of the study.** Studying and evaluating the role of the pharmacist in the management of drug interactions encountered in the community pharmacy.

**Material and methods.** In order to achieve the intended purpose, descriptive-selective research methods, qualitative and quantitative approaches were used.

**Results.** Currently, the interaction between drugs is of increasing interest because the probability of concomitant administration of several drug substances is significantly increased. According to the 2006 American Institute of Medicine report on the prevention of drug interactions, over 500,000 adverse reactions occur in the US each year as a result of the incorrect combination of drugs. Approximately 7% of hospitalizations are due to drug interactions, and the pharmacist, especially the community pharmacy, plays the main role in improving these results.

**Conclusions.** The analysis has shown that pharmacists must take responsibility for monitoring drug interactions and informing the doctor and the patient about potential problems.

### Bibliographical references.

1. Crețu Mihaela, pharmacy assistant, Drug interactions that should not be underestimated
2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3610581/>

**Keywords:** drug interactions, organism, adverse effect.

## DETERMINAREA GRADULUI DE VULNERABILITATE A CONTROLULUI PROMOVĂRII MEDICAMENTELOR ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Cotai Valeria

(Conducător științific: Vladimir Safta, prof. univ.,  
Catedra de farmacie socială "Vasile Procopișin")  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
"Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

**Introducere.** În anul 2008, în Republica Moldova a fost realizat un studiu sub egida Organizației Mondiale a Sănătății, în rezultatul căruia s-a determinat vulnerabilitatea către corupție a sistemului farmaceutic. S-a demonstrat faptul că cel mai vulnerabil domeniu din sistem era „controlul promovării medicamentelor” cu valoarea indicatorului ce caracterizează gradul de vulnerabilitate egal cu 2,43 (cel minimal vulnerabil fiind între 8,1-10,0).

**Scopul lucrării.** Determinarea gradului vulnerabilității domeniului de control al promovării medicamentelor în Republica Moldova la momentul actual. (Semestrul 1, anul 2019).

**Material și metode.** Materiale - chestionarele procesate de către 23 de specialiști competenți în problemele de promovare a medicamentelor și de control asupra acestui proces (variante pilot). Metode - 4 metode de intervievare a respondenților (M1 și M2-apreciere cantitativă, M3 și M4-apreciere calitativă), elaborate de către OMS și aplicate în studiul realizat în anul 2008 (V.Safta et al, 2008).

**Rezultate.** Gradul de vulnerabilitate este egal cu 7,48 și se înscrie în limitele marginal vulnerabile (6,1-8,0) ale scării de 10 puncte.

**Concluzii.** În perioada anilor ce s-au scurs (2008-2018), gradul de vulnerabilitate a controlului promovării medicamentelor în Republica Moldova s-a micșorat de 3,08 ori, fapt ce demonstrează o îmbunătățire evidentă a domeniului.

### Referințe bibliografice.

V. Safta et al, Buna Guvernare în sistemul farmaceutic, Chișinău, 2008, 125 p.

**Cuvinte cheie:** promovarea medicamentelor, gradul de vulnerabilitate.

## DETERMINATION OF THE VULNERABILITY LEVEL IN THE CONTROL OF DRUGS PROMOTION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Cotai Valeria

(Scientific advisor: Vladimir Safta, Dr. habil., professor,  
"Vasile Procopișin" department of social pharmacy)  
Nicolae Testemițanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** In 2008, a study under the aegis of the World Health Organization was conducted in the Republic of Moldova, as a result of which was determined the vulnerability to corruption of the pharmaceutical system. It has been demonstrated that the most vulnerable area in the system was "the control of drugs promotion", with the value of the indicator that characterizes the level of vulnerability equal to 2.43 (the least vulnerable being between 8.1-10.0).

**The aim of the study.** To determine the degree of vulnerability of the field of drugs promotion control in the Republic of Moldova in our days (the 1 Semester, 2019 year).

**Material and methods.** Material - questionnaires processed by 23 specialists competent in drug promotion and control of this process (pilot variant). Methods-4 methods of interviewing respondents (M1 and M2-quantitative appreciation, M3 and M4 - qualitative appreciation) developed by the WHO and applied in the 2008-year study (V.Safta et al, 2008).

**Results.** The level of vulnerability is equal to 7.48 and is within the interval of (6.1-8.0) of the 10 point scale.

**Conclusions.** In the last years (2008-2018), the level of vulnerability in the control of drug promotion, in Republic of Moldova, has decreased by 3.08 times, which proves an obvious improvement in the field.

### Bibliographical references.

V. Safta et al, Good Governance in the Pharmaceutical System, Chisinau, 2008, 125 p.

**Keywords:** promotion of drugs, degree of vulnerability.

### ELABORAREA SISTEMULUI INFORMAȚIONAL AUTOMATIZAT „EVIDENȚA PERSONALUL FARMACEUTIC” (SIAEPF)

**Croitoru Galina**

(Conducător științific: Vladimir Safta, dr.hab.șt.farm.,  
prof. univ., Catedra de farmacie socială „Vasile Procopișin”)  
**Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
”Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova**

**Introducere.** Sistemul informațional automatizat „Evidența personalului farmaceutic” (SIAEPF) reprezintă un sistem integrat unic de colectare, stocare, prelucrare a datelor privind personalul farmaceutic și transmiterea acestora în timp real la Agenția Națională pentru Sănătate Publică, dar și la Agenția Medicamentului și Dispozitivelor Medicale (AMDM).

**Scopul lucrării.** Crearea bazei de date unice de evidență a personalului farmaceutic, care activează în sistemul de sănătate al Republicii Moldova.

**Material și metode.** Documentele de evidență a cadrelor farmaceutice din sistemul de sănătate, subsistemul farmaceutic, alte sisteme. Abordarea sistemică, programarea sistemelor și analiza statistică.

**Rezultate.** Intrări informaționale: Nume, Prenume; Farmacist/Asistent farmacist; Diploma (seria, numărul, anul absolvirii); Instituția absolvită; Întreprinderea farmaceutică/adresa, Vechimea în muncă, Instruirea continuă (perioada), Gradul de calificare, Mențiuni speciale (dezabilități, familie cu mulți copii etc.) - Conținut (prelucrarea datelor) - Ieșiri (Informație statistică personal, solicitată în mod legal).

**Concluzie.** S-a elaborat conceptul, varianta-pilot a sistemului informațional automatizat „Evidența personalului farmaceutic” (SIAEPF) și schema asigurării funcționalității acestui sistem.

#### Referințe bibliografice.

[http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=-doc&id=313276&fbclid=IwAR1ynuDPRfGDwSIan6kPSUZ11UWNG3yIiZYStCIYPYiNNvWh9EV6ph\\_qa2o](http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=-doc&id=313276&fbclid=IwAR1ynuDPRfGDwSIan6kPSUZ11UWNG3yIiZYStCIYPYiNNvWh9EV6ph_qa2o)

**Cuvinte cheie:** farmacie, personal, sisteme computerizate.

### ESTABLISHMENT OF THE AUTOMATED INFORMATIONAL SYSTEM „PHARMACEUTICAL STAFF EVIDENCE” (AISPSE)

**Croitoru Galina**

(Scientific advisor: Vladimir Safta, dr. habil.,  
professor, „Vasile Procopișin” department of social pharmacy)  
**Nicolae Testemițanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova**

**Introduction.** The «Pharmaceutical staff evidence» (AISPSE) automated informational system represents a unique integrated system for collecting, storing, processing data concerning to pharmaceutical staff and transmitting them at real time to both the National Agency for Public Health and Agency of Medicines and Medical Devices (AMMD).

**The aim of the study.** The establishment of the unique database of the pharmaceutical staff operating in the health system of the Republic of Moldova.

**Material and methods.** Accounting records of pharmaceutical personnel from the health system, pharmaceutical system and others system. Systemic approach, programming system and statistical analysis.

**Results.** Informational Inputs: Name, Surname; Pharmacist/Pharmacist assistant; Degree (series, number, year of graduation); Graduated institution; Pharmaceutical Enterprise /address, Work experience, Continuous education training (period), Qualification level, Special Mentions (disabilities, family with many children, etc.) - Content (Data Processing) - Outputs (Personal statistical information, legally required).

**Conclusion.** There was established the concept, the pilot version of the « Pharmaceutical staff evidence » (AISPSE) automated informational system and the scheme of ensuring the functionality of this system.

#### Bibliographical references.

[http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=-doc&id=313276&fbclid=IwAR1ynuDPRfGDwSIan6kPSUZ11UWNG3yIiZYStCIYPYiNNvWh9EV6ph\\_qa2o](http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=-doc&id=313276&fbclid=IwAR1ynuDPRfGDwSIan6kPSUZ11UWNG3yIiZYStCIYPYiNNvWh9EV6ph_qa2o)

**Keywords:** pharmacy, personnel, digital systems.

## PROBLEMATICA BOLILOR RARE ÎN SISTEMUL DE SĂNĂTATE

**Saltițchi Daria, Zgîrcu Elena**

(Conducător științific: Aduji Stela, dr. șt. farm., conferențiar universitar, Catedra de farmacie socială "Vasile Procopișin")

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

**Introducere.** "Boli rare" este noțiunea comună atribuită tuturor bolilor care se întâlnesc foarte rar, au diferite etiologii, date epidemiologice ca prevalență și incidență variate, ce afectează grav starea de sănătate a bolnavilor și nu dispun de tratamente oportune.

**Scopul studiului.** Evidențierea aspectelor caracteristice bolilor rare, care determină varia probleme pentru sistemele de sănătate.

**Material și metode.** Analiza calitativă a publicațiilor științifice încadrate în tematica cercetării și care au corespuns cuvintelor cheie de căutare a informației.

**Rezultate.** Domeniul bolilor rare se caracterizează printr-un deficit de cunoștințe atât științifice, cât și medicale. Multă vreme, conștientizarea acestor maladii a lipsit printre specialiști, cercetători și factori de decizie. La atingerea standardelor înalte în asigurarea sănătății pacienților, au fost evidențiate următoarele obstacole: accesul dificil la o diagnosticare corectă, precum și întârzierea procesului, accesul nesatisfăcător la o asistență medicală și farmaceutică de calitate, lipsa îngrijirilor medicale și farmaceutice adecvate, inechitatea și dificultatea în accesul la tratament, lipsa tratamentelor care pot îmbunătăți calitatea vieții celor afectați și le pot prelungi speranța de viață.

**Concluzii.** Problemele asociate bolilor rare conferă dimensiuni specifice fenomenului în limitele sănătății publice. Astfel, bolile rare reprezintă o provocare semnificativă pentru sistemul de sănătate, fiind necesară soluționarea poverii medicale, farmaceutice și economice în acest domeniu.

### Referințe bibliografice.

1. Schieppati, A., Henter, J.-I., Daina, E., & Aperia, A. (2008). *Why rare diseases are an important medical and social issue. The Lancet*, 371(9629), 2039–2041. doi:10.1016/S0140-6736(08)60872-7
2. The Voice of 12000 patients. 324 p. <http://www.eurordis.org/>

**Cuvinte cheie:** boli rare, impactul bolilor rare, sănătate publică.

## THE PROBLEM OF RARE DISEASES IN THE HEALTH SYSTEM

**Saltițchi Daria, Zgîrcu Elena**

(Scientific advisor: Aduji Stela, PhD, associate professor, "Vasile Procopișin" department of social pharmacy)

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

**Introduction.** „Rare diseases” is the common notion attributed to all the diseases that occur very rarely, have different etiologies, epidemiological data as prevalence and incidence are varied, and which seriously affect the health of the patients and have no available treatments.

**The aim of the study.** To highlight the characteristic aspects of rare diseases that cause various problems for health systems.

**Material and methods.** Qualitative analysis of the scientific publications covered by the research topic and corresponding to the search keywords.

**Results.** The field of rare diseases suffers from a deficit of both scientific and medical knowledge. For a long time, awareness of these diseases has been lacking among specialists, researchers and policy makers. For reaching the high standards in assuring patient health, the following obstacles were highlighted: difficult access to a correct diagnosis, as well as delay of the process, unsatisfactory access to qualitative medical and pharmaceutical assistance, lack of adequate medical and pharmaceutical care, inequity and difficulty in accessing treatment, the lack of treatments that could improve the quality of life of those affected and prolong their life expectancy.

**Conclusions.** The problems associated with rare diseases confer specific dimensions to the phenomenon within the limits of public health. Thus, rare diseases represent a significant challenge for the health system, being necessary to solve the medical, pharmaceutical and economic burden in this field.

### Bibliographical references.

1. Schieppati, A., Henter, J.-I., Daina, E., & Aperia, A. (2008). *Why rare diseases are an important medical and social issue. The Lancet*, 371(9629), 2039–2041. doi:10.1016/S0140-6736(08)60872-7
2. The Voice of 12000 patients. 324 p. <http://www.eurordis.org/>

**Keywords:** rare diseases, the impact of rare diseases, public health.

# FARMACOLOGIE ȘI FARMACIE CLINICĂ

## EFECTELE ADVERSE CARDIOVASCULARE ȘI HEPATICE ALE ANABOLICELOR

Al-Baaj Karrar

(Conducător științific: Corina Scutari, dr. șt. med., conf. univ.,  
Catedra de farmacologie și farmacie clinică)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Steroizii anabolici (AAS) sunt derivați sintetici ai testosteronului, care cresc masa și rezistența musculară. Utilizarea prelungită a AAS poate provoca mai multe complicații, inclusiv preponderent leziuni hepatice și cardiovasculare.

**Scopul studiului.** Evaluarea efectelor adverse cardiovasculare și hepatice ale preparatelor anabolice.

**Material și metode.** S-a efectuat analiza bibliografică și clinică a efectelor adverse ale anabolicilor. Douăzeci și opt de sportivi au fost urmăriți în timpul regimului propriu de abuz de substanțe anabolice.

**Rezultate.** S-a raportat că utilizarea pe termen lung a AAS este asociată cu boli cardiovasculare, precum hipertensiunea, atacul de cord și accidentul vascular cerebral. În plus, AAS sunt hepatotoxice și produc modificări ale ficatului, cum ar fi leziunile hepatice generale determinate de enzimele hepatice crescute. Am chestionat 28 sportivi de 20-41 de ani care folosesc anabolici de mai bine de 3 ani. Rezultatele noastre indică faptul că hepatotoxicitatea a fost depistată la 34% bărbați, cu vârsta cuprinsă între 20 și 32 de ani, care au dezvoltat hepatită colestatică. Hipertensiunea arterială a fost observată la 41% sportivi, între 29 și 41 de ani, care au raportat un consum de AAS timp de 3 ani. Ei au autoadministrat oral doze mari de stanozolol, oximetolonă, methandrostenolon și ibutamoren.

**Concluzii.** Sportivii trebuie avertizați cu privire la utilizarea AAS. În calitate de farmacist am decis să fac acest studiu pentru a oferi informații utilizatorilor, pentru protecția lor împotriva efectelor adverse cardiovasculare și hepatice datorate anabolicilor.

### Referințe bibliografice.

Hartgens F, Kuipers, H. Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. Sports Med. 2004, 34, 513–554.

**Cuvinte cheie:** anabolizant, steroid, cardiovascular, hepatotoxic.

## CARDIOVASCULAR AND HEPATIC ADVERSE EFFECTS OF ANABOLICS

Al-Baaj Karrar

(Scientific advisor: Corina Scutari, PhD, associate professor,  
Department of pharmacology and clinical pharmacy)  
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** Anabolic steroids (AAS) are synthetic derivatives of testosterone shown to increase muscle size and strength. Prolonged use of AAS may cause several complications, including mainly liver injuries, and cardiovascular disease.

**The aim of the study.** To evaluate the cardiovascular and hepatotoxic adverse effects of anabolics.

**Material and methods.** It was made the bibliographic and clinical investigation of adverse effects of anabolics. Twenty-eight healthy male power athletes were followed up during their self-regimen of substance abuse.

**Results.** The long-term use of AAS has been reported to be associated with cardiovascular disease, like hypertension, heart attack and stroke. In addition, AAS are hepatotoxic and produce liver alterations such as general hepatic damage determined by increased liver enzymes. We questioned 28 athletes, 20–41 year old, who have been using anabolics for more than 3 years. Our results indicate that hepatotoxicity was detected in 34% males, 20–32 years old, who developed cholestatic hepatitis. The hypertension was observed on 41% athletes, 29–41 years old, who reported a consumption of AAS for 3 years. They self-administered high doses of oral stanozolol, oxymetholone, methandrostenolone and ibutamoren.

**Conclusions.** The athletes should be warned about the use of AAS. As a pharmacist, I decided to make this study to provide information for users, for their protection from cardiovascular and liver adverse effects due to anabolics.

### Bibliographical references.

Hartgens F, Kuipers, H. Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. Sports Med. 2004, 34, 513–554.

**Keywords:** anabolic, steroid, cardiovascular, hepatotoxic.

## RISCURILE UTILIZĂRII PREPARATELOR ANABOLICE

Slobodeaniuc Maxim

(Conducător științific: Veaceslav Gonciar, dr. hab. șt. med.,  
prof. univ., Catedra de farmacologie și farmacie clinică)  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Republica Moldova se află în topul producătorilor mondiali de steroizi anabolizanți, substanțe ilegale în majoritatea statelor UE, în SUA și în Rusia. În prezent abuzul de steroizi este larg răspândit. Substanțele cel mai frecvent folosite în R. Moldova sunt: metandienon, testosteron, oxandrolon, oandrolon, oximetolon.

**Scopul studiului.** Aprecierea beneficiilor și riscurilor utilizării anabolicelor în R. Moldova.

**Material și metode.** S-a efectuat un studiu despre consumul preparatelor anabolice și cele mai frecvente reacții adverse semnalate la 35 consumatori sportivi din R. Moldova.

**Rezultate.** Riscurile și beneficiile preparatelor anabolice depind de doza administrată, de perioada de utilizare, de administrări anterioare etc. În baza studiului s-a constatat, că la 11 consumatori de testosteron s-au constatat dereglări de somn și greață, la 16 persoane care au utilizat metandienon s-au semnalat cefalee, greață, acnee și depresie. La 6 consumatori de oximetolon s-au determinat cefalee, dereglări sexuale și depresie. La 2 sportivi care au utilizat oxandrolon - acnee, dereglări sexuale, agresivitate și alopecie. Conform celor relatate, cele mai frecvente reacții adverse înregistrate la consumatori au fost: cefaleea, grețurile, acneea și dereglările sexuale. Vârsta persoanelor chestionate a fost cuprinsă între 18-26 ani.

**Concluzii.** Preparatele cel mai frecvent utilizate în Republica Moldova sunt: testosteron, metandienon, oximetolon și oxandrolon. Riscurile principale ale preparatelor anabolice sunt dereglările neurologice, cardiovasculare, gastrointestinale, dermatologice și sexuale.

### Referințe bibliografice.

Mănescu C.O. Suplimente nutriționale și doping în sport, Ed. ASE, București, 2010.

**Cuvinte cheie:** anabolice, riscuri, reacții adverse, consumatori.

## RISKS OF USING ANABOLIC PREPARATIONS

Slobodeanic Maxim

(Scientific advisor: Veaceslav Gonciar, PhD, professor,  
Department of pharmacology and clinical pharmacy)  
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova

**Introduction.** The Republic of Moldova is in the top of the world producers of anabolic steroids, illegal substances in most EU states, in USA and Russia. Currently, steroid abuse is widespread. The most commonly used substances in Moldova are: metandienone, testosterone, oxandrolone, nandrolone, oximetolone.

**The aim of the study.** Appreciation of the benefits and risks of using anabolic preparations in the R. Moldova.

**Material and methods.** It was a study on the consumption of anabolics and the most common adverse reactions reported in 35 sports consumers from R. Moldova.

**Results.** The risks and benefits of anabolic preparations depend on the dose, the period of use, previous administrations etc. Based on the study it was found that in 11 testosterone users were determined sleep disorders and nausea, in 16 people who used metandienon were reported headaches, nausea, acne and depression. Headache, sexual disorders and depression were determined in 6 oximetolon users. In 2 athletes who used oxandrolon - acne, sexual disorders, aggression and alopecia. According to the reports, the most common adverse reactions recorded in consumers were: headache, nausea, acne and sexual disorders. The age of the persons questioned was between 18-26 years.

**Conclusions.** The most commonly used preparations in the Republic of Moldova are: testosterone, metandienone, oximetolone and oxandrolone. The main risks of anabolic preparations are neurological, cardiovascular, gastrointestinal, dermatological and sexual disorders.

### Bibliographical references.

Mănescu C.O. Nutritional supplements and doping in sports, ASE Ed., Bucharest, 2010.

**Keywords:** anabolic agents, risks, side effects, consumers.

### STUDIUL EVOLUȚIEI ȘI FARMACOTERAPIEI ACNEEI LA ADOLESCENȚI

Visan Alina

(Conducător științific: Corina Scutari, dr. șt. med., conf. univ.,  
Catedra de farmacologie și farmacie clinică)

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

**Introducere.** Acneea este una dintre cele mai frecvente afecțiuni dermatologice care afectează aproximativ 80% din adolescenți. Selectarea metodei de tratament depinde de datele anamnestice, localizarea erupțiilor acneice, cantitatea și tipul leziunilor.

**Scopul studiului.** Evaluarea farmacoterapiei topice sau/și sistemice folosite în boala acneică.

**Material și metode.** Lotul a cuprins un număr de 133 pacienți cu acnee, evaluați în 2018-2019.

**Rezultate.** Distribuția pe sexe a pacienților cu boală acneică arată o ușoară predominanță a sexului masculin (68,4%) față de cel feminin (31,6%). Din numărul total de bolnavi, 36,8% acuză senzații de prurit discret, 25,6% - durere regională și 4,5% - usturime. 24,8% dintre pacienți au avut localizarea strict facială, 16% - au mai prezentat erupții pe regiunea presternală, regiunea scapulară (63%), și interscapulară (55%). Alegerea metodei terapeutice depinde de forma clinică și de gradul de severitate. Antibioticele au fost utilizate preponderent în formele cu grad sporit de inflamație. 76% pacienți au realizat rezultate bune și foarte bune, la utilizarea doxiciclinei și monociclinei. Topic, s-a aplicat crema cu acid azelaic și cu bituminosulfat, care au redus leziunile cu 64% și 78%, respectiv.

**Concluzie.** În urma tratamentului cu antibacteriene topice (acid azelaic, bituminosulfat de sodiu) s-au constatat rezultate foarte bune. În cazul pacienților cu grad mai sever de acnee s-a recurs la tratamentul sistemic cu doxiciclină și monociclină, fiind cu grad înalt de eficacitate.

#### Referințe bibliografice.

Knutsen-Larson S., Dawson A., Dunnick C. Acne vulgaris: pathogenesis, treatment, and needs assessment. *Dermatologic Clinics*. 2012, 30 (1): 99-106.

**Cuvinte cheie:** acnee, evoluție, farmacoterapie, adolescenți.

### STUDY OF THE EVOLUTION AND PHARMACOTHERAPY OF ACNE IN ADOLESCENTS

Visan Alina

(Scientific advisor: Corina Scutari, PhD, associate professor,  
Department of pharmacology and clinical pharmacy)

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

**Introduction.** Acne is one of the most common dermatological conditions affecting about 80% of adolescents. The selection of the treatment method depends on the anamnestic data, location of the acne eruptions, the amount and type of lesions.

**The aim of the study.** Evaluation of topical or/and systemic pharmacotherapy used in acne disease.

**Material and methods.** The group included 133 patients with acne, evaluated in 2018 - 2019.

**Results.** The gender distribution of patients with acne disease shows a slight predominance of the male (68.4%) compared to the female (31.6%). Of the total number of patients, 36.8% manifest sensations of discrete itching, 25.6% - regional pain and 4.5% - smartness. 24.8% of the patients had strictly facial location, 16% - also had rashes in the sternal region, scapular region (63%) and the interscapular region (55%). The selection of therapeutic method depends on the clinical form and the degree of severity. Antibiotics have been used mainly in forms with high inflammation. 76% of patients achieved very good results, when using doxycycline and monocycline. Topically, was applied creams with azelaic acid and bitumen sulfate, which reduced the lesions by 64% and 78%, respectively.

**Conclusion.** Following the treatment with topical antibacterials (azelaic acid, bitumen sulfate) very good results were found. In patients with severe degree of acne, systemic treatment with doxycycline and monocycline was used, with a high degree of efficacy.

#### Bibliographical references.

Knutsen-Larson S., Dawson A., Dunnick C. Acne vulgaris: pathogenesis, treatment, and needs assessment. *Dermatologic Clinics*. 2012, 30 (1): 99-106.

**Keywords:** acne, evolution, pharmacotherapy, adolescents.

## TABLOUL CLINIC ȘI FARMACOTERAPIA HIPOTIROIDISMULUI

**Castraveț Marcel**

(Conducător științific: Cazacu Vasile, dr. șt. med., conf. univ.,  
Catedra de farmacologie și farmacie clinică)  
**Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie**  
„Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Introducere.** Hipotiroidismul reprezintă un sindrom clinic și biochimic, condiționat de deficitul hormonilor tiroidieni și afectează preponderent persoanele de sex feminin. Tratamentul standard este terapia de substituție a hormonilor tiroidieni cu levotiroxină.

**Scopul studiului.** Evaluarea corectă a simptomatologiei și tratamentului hipotiroidismului.

**Material și metode.** Cercetarea a inclus un număr de 70 pacienți cu hipotiroidism, spitalizați în 2019.

**Rezultate.** Prevalența după sex a pacienților cu hipotiroidism indică predominarea maladiei în rândul genului feminin (82%) față de cel masculin (18%). Cele mai multe cazuri de îmbolnăvire se înregistrează după 35 de ani (15%) și avansează odată cu înaintarea în vârstă (49%). Mai frecvent pacienții manifestă: oboseală (17,2%), intoleranță la frig (59,4%), creștere în greutate (36,1%), schimbare a vocii (23,7%) și piele uscată (12,8%), prezentarea clinică fiind diferită în raport cu vârsta și sexul pacienților. Tratamentul standard constă în terapia de substituție a hormonilor tiroidieni cu levotiroxină, liotironină sau asocierea lor și se administrează dacă nivelul seric de TSH este mai mare de 10 mIU/L. Pacienții necesită o doză inițială scăzută care este crescută la fiecare 4 - 6 săptămâni până la normalizarea nivelurilor hormonului tireostimulator (TSH). Sunt tratate și complicațiile survenite în urma îmbolnăvirii prin hipotiroidism.

**Concluzie.** În cazul monitorizării atente a funcției glandei tiroide, simptomatologiei și farmacoterapiei corecte se poate stabili o stare de eutiroidie stabilă cu dispariția simptomelor maladiei și ameliorarea stării sănătății pacienților pe termen lung.

### Referințe bibliografice.

Chaker L., Bianco AC. et al. Hypothyroidism. Lancet. 2017;23;390(10101):1550-1562.

**Cuvinte cheie:** TSH, levotiroxină, terapie de substituție, prevalență.

## CLINICAL TABLE AND PHARMACOT- HERAPY OF HYPOTHYROIDISM

**Castraveț Marcel**

(Scientific advisor: Vasile Cazacu, PhD, associate professor,  
Department of pharmacology and clinical pharmacy)  
**Nicolae Testemitanu State University of Medicine and**  
**Pharmacy of the Republic of Moldova**

**Introduction.** Hypothyroidism is a clinical, biochemical syndrome, caused by the thyroid hormone deficiency that predominantly affects female persons. Standard treatment is thyroid hormone replacement therapy with levothyroxine.

**The aim of the study.** Correct evaluation of the symptoms and treatment of hypothyroidism.

**Material and methods.** The research included 70 patients with hypothyroidism, hospitalized in 2019.

**Results.** Sex prevalence of patients with hypothyroidism indicates the predominance of the disease of women (82%) compared to men (18%). The highest number of cases are recorded for the age of 35 years old (15%) and the malady is progressing with aging (49%). Most commonly, the patients manifest: fatigue (17.2%), cold intolerance (59.4%), weight gain (36.1%), voice change (23.7%) and dry skin (12.8%), the clinical presentation being different related to the age and sex of the patients. Standard treatment consists of thyroid hormone replacement therapy with levothyroxine, liothyronine or their combination and is administered if the serum TSH level is greater than 10 mIU/L. Patients require a low starting dose that is increased every 4 to 6 weeks until the levels of the thyroid stimulating hormone (TSH) are normalized. There is a treatment for the symptoms arising from hypothyroidism.

**Conclusion.** The careful monitoring of the function of the thyroid gland, the symptomatology and pharmacotherapy, for the patient can establish a stable euthyroid state with the disappearance of the symptoms of the disease and the long-term improvement of the health status of the patients.

### Bibliographical references.

Chaker L., Bianco AC. et al. Hypothyroidism. Lancet. 2017;23;390(10101):1550-1562.

**Keywords:** TSH, levothyroxine, substitution therapy, prevalence.

# REVISTA FARMACEUTICĂ A MOLDOVEI



**Nr.1-4  
2019**

## PUBLICAȚIE ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ

Revista Asociației Farmaciștilor din Republica Moldova  
The Journal of the Association of Pharmacists of Republic of Moldova  
Журнал Ассоциации Фармацевтов Республики Молдова

**Fondată în a.1993**

### REDACTOR-ȘEF

**Vladimir SAFTA**, dr. hab. farm., profesor universitar

### SECRETAR/ENGLISH CONSULTANT

**Elena ZGÎRCU**, asistent universitar

### CONSILIUL DE REDACȚIE

**Mihail BRUMĂREL** – dr. farm., conferențiar universitar,

**Ion ZGÎRCU** – Președintele Asociației Farmaciștilor din Republica Moldova

**Ana CARATA** – dr. farm., profesor universitar (București, România),

**Nicolae CIOBANU** – dr. farm., conferențiar universitar,

**Aurel CORNEICIUC** – președinte, Asociația Farmaciștilor din mun. Chișinău

**Eugen DIUG** – dr. hab. farm., profesor universitar,

**Veaceslav GONCIAR** – dr. hab. med., profesor universitar,

**Valerii GORENICOV** – dr.hab. farm., profesor universitar (Minsk, Bielorusia)

**Stela ADAUJI** – dr. farm., conferențiar universitar,

**Mihail LUPU** – dr. farm., conferențiar universitar,

**Anatolie NISTREANU** – dr. farm., profesor universitar,

**Boris PARNOVSKIY** – dr. hab. farm., profesor universitar (Lviv, Ucraina)

**Alexandr TIHONOV** – dr.hab. farm., profesor universitar, academician (Harkiv, Ucraina),

**Livia UNCUCU** – dr. farm., conferențiar universitar,

**Vladimir VALICA** – dr. hab. farm., profesor universitar,

**Mariana VOITCU** – dr. farm., conferențiar universitar (Iași, România).

*Articolele publicate în Revistă reflectă punctele de vedere ale autorilor și coautorilor,  
care sunt responsabili pentru conținutul și redactarea lor.*

## CUPRINS      CONTENT

|                                                                                                                                                                     |    |                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Guranda Diana, Polișciuc Tamara,<br/>Ciobanu Cristina, Solonari Rodica, Gincu Gheorghe</i><br>Perspectivele utilizării nitrofuranilor<br>în tratamentul plăgilor | 59 | <i>Guranda Diana, Polișciuc Tamara,<br/>Ciobanu Cristina, Solonari Rodica, Gincu Gheorghe</i><br>Prospects for the use of nitrofurans in the treatment of<br>wounds       |
| <i>Stela Adauji, Valentina Buliga, Vladimir Safta</i><br>Etica și deontologia farmaceutică - disciplină<br>indispensabilă în instruirea farmacistului               | 63 | <i>Stela Adauji, Valentina Buliga, Vladimir Safta</i><br>Pharmaceutical ethics and deontology - an<br>indispensible discipline in professional formation of<br>pharmacist |
| <i>Elena Chițan, Doina Macari</i><br>Asistența farmaceutică a copiilor cu diabet zaharat                                                                            | 66 | <i>Elena Chițan, Doina Macari</i><br>Pharmaceutical assistance of children with diabetes<br>mellitus                                                                      |
| <i>Anatolie Peschin, Emilia Rotari</i><br>Aprecierea gradului de informare și posibilitatea<br>înrolării farmaciștilor în profilaxia tuberculozei                   | 74 | <i>Anatolie Peschin, Emilia Rotari</i><br>Appreciation of the information degree and the<br>possibility of enrollment of pharmacists in tuberculosis<br>prophylaxis       |

# PERSPECTIVELE UTILIZĂRII NITROFURANILOR ÎN TRATAMENTUL PLĂGILOR

## *Prospects for the use of nitrofurans in the treatment of wounds*

<sup>1</sup>Guranda Diana, <sup>1</sup>Polișciuc Tamara, <sup>1</sup>Ciobanu Cristina, <sup>2</sup>Solonari Rodica, <sup>3</sup>Gincu Gheorghe

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

<sup>2</sup>CFU „Vasile Procopișin”, USMF „Nicolae Testemițanu”, Republica Moldova

<sup>3</sup>Catedra chirurgie, ortopedie și anesteziologie pediatrică, USMF „Nicolae Testemițanu”, Republica Moldova

**Rezumat.** Tratamentul plăgilor este bazat pe capacitatea medicamentului de a scădea încărcătura bacteriană, de a reduce edemul și exudatul, stimulând formarea țesutului de granulație și celulelor endoteliale. În articol se analizează datele literaturii de specialitate cu privire la utilizarea derivaților de nitrofuran în procesul de vindecare a acestor leziuni de natură traumatică. Nitrofuranii sunt compuși heterociclici organici care posedă acțiune antibacteriană, formele farmaceutice ale cărora exercită efect farmacologic scontat semnificativ și rapid în tratarea plăgilor purulente. Studiul recepturii extemporale a secției de producere a CFU „Vasile Procopișin” a evidențiat folosirea pe larg atât a formelor farmaceutice lichide cât și semisolide cu conținut de nitrofurani, în instituțiile curativ-profilactice din R. Moldova. Utilizarea medicamentelor din grupul nitrofuranilor în tratamentul plăgilor infectate facilitează mult farmacoterapia.

**Cuvinte cheie:** infecții purulente, activitate antimicrobiană, receptura extemporală.

**Abstract.** The treatment of wounds is based on the ability of the drug to lower the bacterial load, reduce edema and exudate, stimulating the formation of granulation tissue and endothelial cells. The article analyzes the data of the specialized literature on the use of nitrofuran derivatives in the healing process of these injuries of a traumatic nature. Nitrofurans are organic heterocyclic compounds that possess antibacterial action, the pharmaceutical forms of which exert significant and rapid pharmacological effect in treating purulent wounds. The study of the extemporaneous prescriptions from production department of University Center of Pharmacy „Vasile Procopișin” highlighted the widespread use of both liquid and semi-solid pharmaceutical forms containing nitrofurans, in curative-prophylactic health institutions of the Republic of Moldova. The use of drugs from the nitrofurans group in the treatment of infected wounds greatly facilitates pharmacotherapy.

**Keywords:** purulent infections, antimicrobial activity, extemporaneous prescription.

## Introducere

În practica clinică modernă este și va rămâne actuală problema tratării bolilor purulente. Evoluția rezistenței microbiene față de preparatele clasice, folosite în instituțiile curativ-profilactice, induce necesitatea introducerii de noi grupe de substanțe medicamentoase cu spectru larg de activitate. Acestea ar veni cu acțiune nu numai față de microorganismele anaerobe dar și față și de cele aerobe.

Preparatele medicamentoase cu acțiune locală care posedă acțiune antimicrobiană suficientă, cu regret nu asigură gradul necesar de acțiune analgezică, osmotică și antiedematică necesară. Literatura de specialitate ne asigură, că s-a schimbat structura agentului patogen; paralel cu microorganismele aerobe au apărut cele anaerobe, ciuperci, etc. De la 80-90% microbii evidențiați nu sunt sensibili față de peniciline, cefalosporine, tetraciline, canamicină ș.a. Rezistența microbiană este nu numai față de aceste antibiotice, dar și față de unele antiseptice locale întrebuințate în terapia infecțiilor purulente. Datorită riscurilor implicate, instalarea rezistenței la preparate antimicrobiene a devenit prioritară în întreaga lume în ultimii 20 de ani.

Reeșind din cele menționate, ne-am propus ca scop, studierea datelor referitor la eficacitatea preparatelor din domeniul respectiv.

## Materiale și metode

Pentru realizarea studiului ca materiale au servit bazele de date ale farmacoterapiei contemporane. Au fost studiate diferite surse bibliografice și informative (articole din reviste de specialitate, publicații periodice, Farmacopeia europeană, manuale) din literatura de specialitate.

## Rezultate obținute și discuții

Ca o alternativă a terapiei infecțiilor purulente sunt preparatele din grupa nitrofuranilor.

În medicină, derivații nitrofuranului sunt utilizați destul de extensiv. Ele sunt cele mai relevante în combaterea proceselor purulente și a inflamației. Formula chimică a nitrofuranilor este prezentată în figura 1.

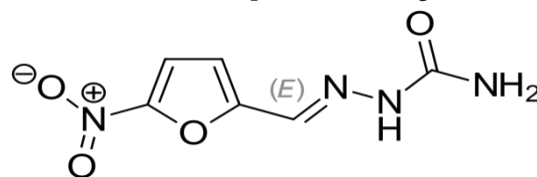


Figura 1. Formula de structură a nitrofuranilor

La catedra de chimie anorganică și fizică a USM a fost sintetizat un compus organic nou din șirul nitrofuranilor (2,3)- izohidrafuralul. La Laboratorul științific

“Infecții intraspitalicești” USMF „Nicolae Testemițanu s-au petrecut cercetări și s-a demonstrat o acțiune antibacteriană pronunțată, toxicitate joasă și stabilitate înaltă a substanței [9]. În comparație cu analogul structural – furacilina, este de 2-4 ori mai activă și de 9 ori mai puțin toxică, posedă proprietăți analogice furacilinei, însă depășește activitatea ei de la 2 până la 20 ori față de diverse specii de microorganisme grampozitive și gramnegative, fiind în același timp de 9 ori mai puțin toxică. Nu provoacă dereglări hematologice și biochimice în organism, manifestări distructive în organele interne și ale învelișului cutanat, patologii cancerogene, acțiuni embriotoxice, dermatoresorbitive sau iritante și nu influențează starea imunității organismului. Cercetările preclinice au demonstrat că, soluția „Izofural” inhibă complet creșterea microorganismelor grampozitive și gramnegative în termeni apropiați după contactul cu ele și înlătură rapid procesul purulent [10,11].

Indiferent de tipul de plagă, acută sau cronică, profunzime, populare cu microbi sau de cantitatea de țesut pierdut, procesul de vindecare parcurge în trei etape dinamice: faza de curățare, faza de granulație (formare a țesutului) și faza de epitelizare. În cazul rănilor cronice - cele care nu dau semne vizibile de vindecare într-un interval acceptabil de timp în ciuda tratării adecvate (6 săptămâni) - acest proces de vindecare sănătoasă este perturbat, iar regenerarea țesutului este întârziată [8].

#### Faza 1: Faza de curățare.

Odată ce sângerarea inițială se oprește, leucocitele pot migra mai ușor către rană, deoarece vasele de sânge se dilată, iar pereții vasculari devin mai permeabili.

Sarcina lor este să apere plaga de infecții și să o curețe. În această etapă, prioritatea este îndepărtarea țesuturilor necrozate și susținerea curățării plăgii, cât și îndepărtarea bacteriilor și toxinelor care ar putea contribui la vindecarea întârziată.

#### Faza 2: Faza de granulație.

Țesutul grav vătămat nu se poate regenera, astfel încât această fază marchează umplerea unei plăgi cu țesuturi noi. Faza de granulație presupune regenerarea țesuturilor, rana umplându-se de la interior.

Prioritatea este protejarea acestor noi țesuturi și prevenirea deshidratării plăgii. Dacă rana se usucă, celulele mor. Hidratarea susține procesul de vindecare.

#### Faza 3: Faza de epitelizare.

Hidratarea este importantă și în ultima fază a vindecării. Funcțiile conjunctiv-epiteliale sunt restaurate pe cât posibil (adesea nu se atinge un nivel complet de regenerare). Celulele de la suprafață se află în procesul închiderii plăgii, fiind încă vulnerabile la efectele negative ale deshidratării; astfel, trebuie să menținem hidratarea și să protejăm plaga de influențele nocive ale mediului [6,7].

Pe durata tuturor acestor faze, preparatele care ajută la vindecarea rănii trebuie să:

- absoarbă excesul de exsudat;
- susțină formarea de țesut granular și să activeze procesele de vindecare;
- echilibreze nivelul de hidratare, pentru a menține condiții optime de vindecare;
- protejeze plaga și să prevină infecția.

Schema decurgerii procesului de vindecare sunt prezentate în figura 2.

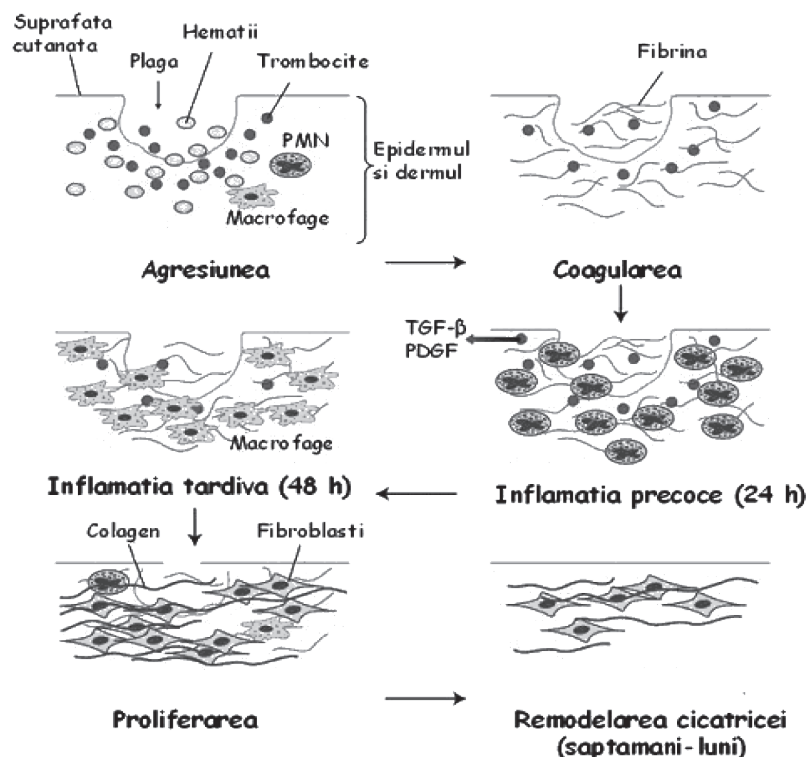


Figura 2. Fazele decurgerii procesului de vindecare

În ultimii zece ani, cercetarea a făcut posibilă deschiderea multor perspective noi în tratamentul plăgilor. Utilizarea pansamentelor moderne pentru tratamentul plăgilor depășește funcțiile tradiționale de acoperire a plăgii și/sau absorbție a exsudatului din plagă. Cu produse moderne, efectele terapeutice pot fi atinse având la baza moduri diferite de acțiune. Acestea sunt implicate în mod activ în procesele de vindecare a plăgii și sprijină procesele fiziologice naturale [5,6].

Actualmente, în terapia infecțiilor purulente pe larg se folosesc preparate industriale topice și preparate farmaceutice extemporale (unguente, linimente, geluri). Din receptura totală extemporală a Centrului Farmaceutic Universitar „Vasile Procopișin”, secția de producere un loc însemnat îl ocupă formele lichide în special soluțiile de furacilină 0,02% sterile folosite pentru prelucrarea plăgilor. Un interes aparte prezintă derivatul nitrofuranului - izohidrafuralul, din acest compus organic au fost elaborate 2 preparate medicamentoase noi – soluție „Izofural” 0,05% și unguent „Izofural” 0,1% (Catedra de tehnologie a medicamentelor al USMF „Nicolae Testemițanu”) [1]. Din instituțiile sanitare din R. Moldova vin prescripții sub formă de unguente simple și compuse cu conținut de furacilină și alte substanțe medicamentoase cu acțiune antiseptică. Unguentele se prepară pe excipienți clasici: vaselină, lanolină-vaselină, dar datele din literatură din ultimii ani denotă, că bazele grase în comparație cu polietilenoxizii (PEO) dau un efect terapeutic mai puțin exprimat [1, 3].

Aceste produse sunt obținute prin polimerizarea oxidului de etilen în prezența de catalizatori. Au formula generală:  $\text{HO} - (\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O})_n - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  unde „n” variază cu gradul de polimerizare. În ultimii ani în producerea formelor farmaceutice moi se introduc derivații polietilenglicolici (PEG 400: PEG 1500). PEG-urile se obțin prin policondensarea moleculelor de etilenglicol. Toxicitatea PEG-urilor este minimă, ea depinde în esență de gradul de polimerizare. Odată cu creșterea masei moleculare are loc o reducere a toxicității. PEG-urile se asociază între ele astfel încât să se obțină amestecuri cu bune calități în ceea ce privește administrarea și resorbția substanțelor active [4].

Unguentele destinate vindecării plăgilor trebuie să posede acțiune antimicrobiană, antiinflamatoare, aneste-

zică, necrolitică, regenerativă și activitate osmotică prelungită. În plus, este necesară proprietatea medicamentelor destinate încetării uscării suprafeței plăgii pentru a stimula creșterea granulațiilor care contribuie la formarea epiteliului.

În componența noilor generații de unguente antimicrobiene sunt incluși o serie de agenți: cloramfenicol, gentamicină, eritromicină, dioxidină, furacilină, hinifuril, precum și asocieri ale metronidazolului cu cloramfenicol, iodului cu polivinilpirolidona, neomicinei și polimixinei B ș.a. Practica clinică curentă include tratarea plăgilor purulente cu preparate pe bază de oxid de polietilenă. Unguentele pentru vindecarea plăgilor, realizate pe bază de PEO, diferă de mijloacele depășite printr-o acțiune multifuncțională. Efectul osmotic are o durată de până la 18 ore. Un alt avantaj important al preparatelor pe bază de polietilen oxid este activitatea antimicrobiană intensivă. Noul medicament „Mafenide-acetat de 10%”, se prepară pe bază hidrofilă și suprimă în plăgi bacteriile gram-negative. Dezvoltarea tehnologică a unor noi mijloace de vindecare a infecțiilor se bazează pe utilizarea compușilor nitrofuranului. Se referă la astfel de mijloace: „Unguentul hinifuril 0,5%” și „Furagel”. Noile unguente pentru vindecarea plăgilor au prezentat o activitate clinică ridicată și efect antibacterian.

În tratamentul rănilor cu infecție fungică, se utilizează „Iodopyronum Unguent 1%”. Are activitate bacteriologică semnificativă. Este indicat pentru pacienții cu răni extinse arse, însoțitoare, ulcere trofice. În prezent, unguentele cu conținut multicomponent cu iod sunt utilizate pe scară largă în practica clinică. Acestea sunt medicamente precum „Egis” (Ungaria), „Zorka form” (Iugoslavia). Activitatea antimicrobiană, osmotică a unguentelor pe baza PEO permite stoparea dezvoltării unui proces purulent în primele patru până la cinci zile după lezarea țesutului.

Pentru tratamentul infecției anaerobe, se utilizează preparate care conțin nitazol. Spre deosebire de alte imidazole, cum ar fi metronidazolul și tinidazolul, nitazolul acționează ca inhibitor al creșterii microorganismelor anaerobe facultative precum *E. coli*, *S. aureus* și *Klebsiella* spp., cu excepția *Pseudomonas aeruginosa* și *Proteus* [12]. Pe baza nitazolului s-au obținut preparatele: „Streptonitol”, „Nitacid”.

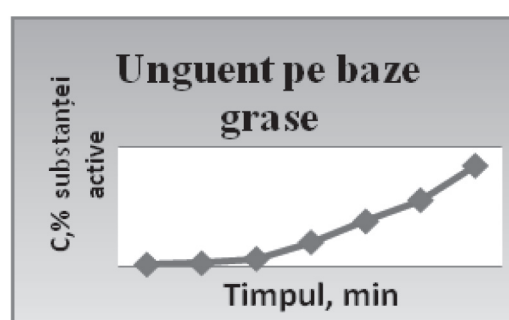
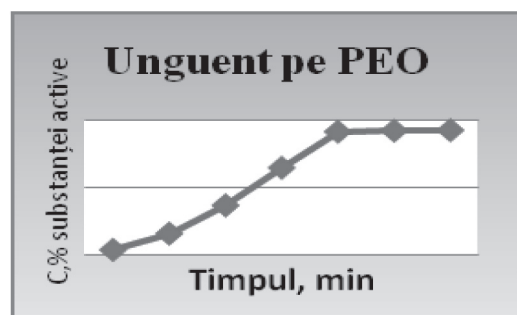


Figura 3. Graficul dependenței concentrațiilor nitrofuranilor în dializat de excipient în funcție de timpul de dizolvare.

Datele din literatura farmaceutică denotă că, unguentele cu compuși nitrofuranici preparate pe bază de PEG-uri au o cedare a substanțelor active mai bună în comparație cu cele preparate pe excipienți grași, ceea ce reiese din figura 3 [ 1].

Unguentele din noua generație utilizate pentru vindecarea plăgilor au capacitatea de a opri dezvoltarea diverselor bacterii. Utilizarea în timp util a mijloacelor necesare va permite într-un timp scurt eliminarea inflamației purulente, precum și prevenirea acesteia.

### Concluzii

Putem afirma că, importanța semnalării infecției în plagă se reflectă atât sub aspect uman, cât și economic. Tratatamentul medicamentos al plăgilor este unul complex, care cere mult profesionalism la fiecare etapă de vindecare.

Elaborarea noilor preparate cu compuși nitrofuranici permit de a mări eficacitatea farmacoterapiei. Utilizarea unguentelor noi cu proprietăți antimicrobiene de vindecare vor reduce semnificativ timpul de tratament al pacienților.

### Bibliografie

1. Babără Diana. Elaborarea tehnologiei și cercetarea biofarmaceutică a formelor medicamentoase cu izohidrafural. Autoreferatul tezei de doctor în științe farmaceutice. CZU: 615.454.1:615.324.4. Chișinău, 1997.
2. Demidova-Rice, Tatiana N., Michael R. Hamblin, and Ira M. Herman. "Acute and Impaired Wound Healing: Pathophysiology and Current Methods for Drug Delivery, Part 1: Normal and Chronic Wounds: Biology, Causes, and Approaches to Care." *Advances in skin & wound care* 25.7 (2012). p. 304–314.
3. Diug E., Guranda D., Polișciuc T., Solonari R. Tehnologie farmaceutică extemporală. Compendium, Editura „Universul”, Chișinău, 2013, p.83-102.
4. Hutanu D. Recent applications of Polyethylene Glycols (PEGs) and PEG derivatives. *Modern Chemistry & Applications*. Vol. 2, Issue 2, 2014.
5. Ghicavii, V., Bacinschi, N., Gușuică, Gh. Farmacologie. Chișinău, 2010, p.751-766.
6. Ireton, Jordan E., Jacob G. Unger, and Rod J. Rohrich. The Role of Wound Healing and Its Everyday Application in Plastic Surgery: A Practical Perspective and Systematic Review. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open* 1.1 (2013): e10–e19. PMC. Web. 22 Apr. 2018.
7. Nicks, B., Ayello, E., Woo K., Nitzki-George D., Sibbald, R. Acute wound management: revisiting the approach to assessment, irrigation, and closure considerations. *International Journal of Emergency Medicine*, 2010, 3(4). p.399–407.
8. Percival N. Classification of wounds and their management. *Surgery*, 2002 (5). p.114– 117
9. Prisacari V., Buraciov S., Țapcov V., Gulea A. Efectul antibacterian al unor compuși organici noi din rândul sulfanilamidelor. Chișinău. În *Anale Științifice ale USMF „Nicolae Testemițanu”*, 2009, vol. 2, p. 9-14.
10. Prisacari, V. și a. Izohidrafural – remediu nou antibacterian. Comunicare II. Studiul toxicității, proprietăților dermato-rezorbitive, iritante și acțiunii terapeutice. În: *Anale științifice ale Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”*. 2003, pp. 243-247. ISSN 1857-1719.
11. Prisacari, V., Buraciov, S., Dizdari, A. ș.a. Substanțe antibacteriene și antifungice noi din material primă locală.. *Akademios* 66 - nr. 2(17), iunie 2010.
12. Tsyganenko A., Topuzov V., Kalinichenko N. et al. Experimental and clinical study of nitazol as an antibacterial drug in the complex treatment of peritonitis. *Antibiot Khimioter.* 1990 Aug;35(8). p. 39-41.

## ETICA ȘI DEONTOLOGIA FARMACEUTICĂ – DISCIPLINĂ INDISPENSABILĂ ÎN INSTRUIREA FARMACISTULUI

*Pharmaceutical ethics and deontology - an indispensable discipline in professional formation of pharmacist*

Stela Adauji, Valentina Buliga, Vladimir Safta

Catedra de farmacie socială „Vasile Procopișin”,  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

**Rezumat.** Un rol important în formarea profesională a farmacistului îi revine aspectului moral și a părților lui componente – eticii și deontologiei farmaceutice. În articol se elucidează unele probleme farmaceutice de ordin etico-dentologic și se argumentează necesitatea fortificării pregătirii profesionale a farmacistului în acest domeniu. Se accentuează importanța științifico-practică a disciplinei „Etica și deontologia farmaceutică” și se puntează principiile procesului didactic în instruirea viitorilor farmaciști.

**Cuvinte cheie:** etică și deontologie farmaceutică, instruirea farmaciștilor.

**Abstract.** An important role in the pharmacist's professional formation is assigned to the moral aspect and its component parts - pharmaceutical ethics and deontology. The article shows some ethical-dentological pharmaceutical problems and argues the need to strengthen the pharmacist's professional formation in this field. It emphasizes the scientific-practical importance of the discipline „Pharmaceutical ethics and deontology” and points out the principles of the didactic process in formation of future pharmacists.

**Keywords:** pharmaceutical ethics and deontology, professional formation of pharmacists.

**Introducere.** Faptul că medicamentul și activitatea farmaceutică, sau chiar farmacia ca știință și practică – sunt părți componente inalienabile a domeniului de sănătate – astăzi este recunoscut și acceptat în întreaga lume. De cealaltă parte a acestui adevăr exista noțiunea de afacere în domeniul sănătății, inclusiv în cel farmaceutic. Cum să conviețuiască aceste două noțiuni aparent contradictorii – sănătatea și afacerea.

Răspunsul corect la această întrebare dificilă îl putem găsi apelând la noțiunile de etică și deontologie medicală și farmaceutică – discipline științifico-practice ce se ocupă de normele de conviețuire și de comportare dintre toți participanții la activitatea medicală și cea farmaceutică.

### Definiții.

*Etica farmaceutică* este știința aplicativă ce studiază cultura etico-morală a farmacistului, normele de comportament și aspectele etico-psihologice ale relației dintre toți participanții la actul farmaceutic.

*Deontologie farmaceutică* – știința despre datoriile profesionale ale farmacistului și atitudinea lui față de ele.

*Datorie* – o valoare morală imperativă, care exprimă ceia ce ar trebui să facem și ce nu ar trebui să facem, adică – cerința de a face ceia ce se cuvine.

*Bioetica farmaceutică* – partea componentă a bioeticii care studiază problemele morale, de drept, sociale, ecologice, biologice și juridice, care apar în procesele de creare, cercetare clinică, fabricare, autorizare, distribuire și utilizare a medicamentelor, altor produse farmaceutice și parafarmaceutice, precum și a serviciilor de consultanță științifică, în scopul protecției sănătății omului, a calității vieții, a inviolabilității lui fizice și psihice, a demnității umane.

### Principii.

Conform DEX [3], noțiunea de principiu reprezintă „element fundamental, idee de bază pe care se întemeiază o teorie științifică, un sistem, o normă de conduită, lege de bază a unei științe, arte etc.”

Dintre principiile de bază ale eticii și deontologiei farmaceutice trebuie menționate – cel al autonomiei, principiul „a nu dăuna”, a vrea și a face bine pentru om, principiul justeței [9]. Totodată, în literatura de specialitate se menționează principii etice fundamentale comune pentru toate profesiile [1]. Sinteza principiilor eticii și deontologiei profesionale speciale se reflectă în codurile profesiilor respective. În tabel sunt expuse principiile eticii farmaceutice, pentru analiză comparativă – comune pentru toate profesiile, iar pentru profesia de farmacist – principiile promovate de Codul deontologic al lucrătorului medical și al farmacistului din Republica Moldova [6] și ca exemplu pentru comparație – principiile promovate de Codul deontologic al farmacistului din România [4].

### Probleme actuale.

Conștientizând conținutul principiilor expuse mai sus, apare o întrebare actuală pentru întregul sistem farmaceutic al Republicii Moldova și nu numai – se poate oare astăzi vorbi despre rolul major, dacă nu determinant, al eticii și deontologiei profesionale a farmacistului în condițiile în care farmacia independentă (individuală) în care proprietar este farmacistul, se află pe cale de dispariție? În Uniunea Europeană este recunoscut faptul că „Farmacistul trebuie să fie proprietarul farmaciei, pentru a evita ca interese străine de sănătate publică să intervină în difuzarea medicamentelor” [2]. Trebuie recunoscut faptul că astăzi, farmacistul, în special cel ce activează la prima masă în farmacia comunitară, este limitat în posibilitățile de a manifesta, în volum deplin principiile eticii și deontologiei farmaceutice.

Dovadă a acestui fapt sunt rezultatele unui studiu realizat în farmaciile comunitare din Republica Moldova încă în 2015. Astfel, 11,2 % din farmaciști și 8,8% din laboranți-farmaciști au menționat faptul că în farmaciile în care ei activează se aplică principiul cointereseării materiale/morale pentru majorarea vânzărilor, 7,2 % din farmaciști și 11,7% din laboranți-farmaciști consideră că

Tabel. Principiile etice fundamentale în activitatea profesională

| Comune pentru toate profesiile (M. Bulgaru, 2018)                                                                                                                                                                                                                                                                | Pentru profesia de farmacist                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Promovate de Codul deontologic al lucrătorul medical și al farmacistului din Republica Moldova                                                                                                                                                                                                                                           | Promovate de Codul deontologic al farmacistului din România                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• profesionalismul;</li> <li>• autonomia personală;</li> <li>• consimțământul informat;</li> <li>• confidențialitatea;</li> <li>• respectarea dreptului la proprietate;</li> <li>• colegialitatea;</li> <li>• dreptul la critică;</li> <li>• cultura vorbirii;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• profesionalismul;</li> <li>• independență profesională</li> <li>• onestitatea;</li> <li>• integritate;</li> <li>• respectul și acceptarea;</li> <li>• responsabilitatea, bunăvoința și sollicitudinea;</li> <li>• încrederea;</li> <li>• confidențialitatea;</li> <li>• loialitatea;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• respectul față de viață și de persoana umană;</li> <li>• primatul față de interesele pacientului și a sănătății publice;</li> <li>• respectarea drepturilor pacientului;</li> <li>• colaborarea;</li> <li>• informarea și educația sanitară a publicului;</li> <li>• calitatea, competența științifică, aptitudini practice, performanțe profesionale;</li> <li>• loialitatea și solidaritatea, ajutorul și asistența colegială;</li> <li>• cinstea și demnitatea profesională.</li> </ul> |

misiunea de bază a farmaciei comunitare este obținerea venitului din activitate, 7% din farmaciști și 14% laboranți-farmaciști acordă consultanță vizitatorilor farmaciei în scopul de a vinde „cât mai mult și cât mai scump”; în același context: 55% dintre farmaciști și 79% laboranți-farmaciști eliberează antibiotice fără prescripție medicală [7]. În același studiu a fost evidențiată cunoașterea de către farmaciști și laboranți-farmaciști a Codului deontologic al Farmaciștilor – cca 4% dintre farmaciști și 14% laboranți-farmaciști nu știu despre existența acestui Cod, iar cca 11% farmaciști și 22% laboranți-farmaciști știu că există dar nu l-au citit.

Faptele expuse mai sus, dar și rezultatele altor studii ce au ca subiect încălcările din sistemul farmaceutic, reclamațiile, procesele de judecată [5, 8], condiționează necesitatea fortificării instruirii farmaciștilor în domeniul eticii și deontologiei farmaceutice.

#### Educație.

Cunoașterea de către viitorii farmaciști a principiilor și normelor etico-morale și deontologice pentru aplicarea lor în practică, în special – în procesul de comunicare cu pacienții, medicii și colegii de breaslă, precum conștientizarea rolului farmacistului în societatea contemporană – sunt niște condiții incontestabile în educarea viitorului farmacist, care să slujească concetățenii, societatea și patria.

Până în anii 2019-2020, la facultatea de Farmacie a USMF Nicolae Testemițanu, instruirea specială a viitorilor farmaciști în domeniul eticii și deontologiei farmaceutice nu a avut loc. Instruirea/educația la acest capitol se realiza epizodic, în cadrul unor teme din cursurile Management și legislație farmaceutică, Farmacia socială, Antreprenoriat în activitatea farmaceutică și altele. Începând cu anul de studii 2019-2020 în cadrul Catedrei de farmacie socială „Vasile Procopilin”, s-a aplicat un nou curs opțional – *Etica și deontologia farmaceutică (EDF)*, curricula cărui se realizează în semestrul VIII în volum de 17 ore de curs, 34 ore seminare și 9 ore lucrul individual (total 60 ore).

Fiind o știință, EDF are ca *obiect de studiu* totalitatea obligațiunilor funcționale, a normelor morale și de drept care formează atitudinea farmacistului față de îndeplinirea/ respectarea lor. *Conținutul* EDF ca știință include astfel de categorii ca obligațiuni, datorie, responsabilitate, dar și conștiințiozitate, compasiune, simpatie, bunăvoință, sensibilitate etc. Cercetarea în domeniul EDF se realizează cu aplicarea *metodelor*: observația, chestionarea, interviuarea, sondajul, analiza-contact, comparația, analiza-content, etc.

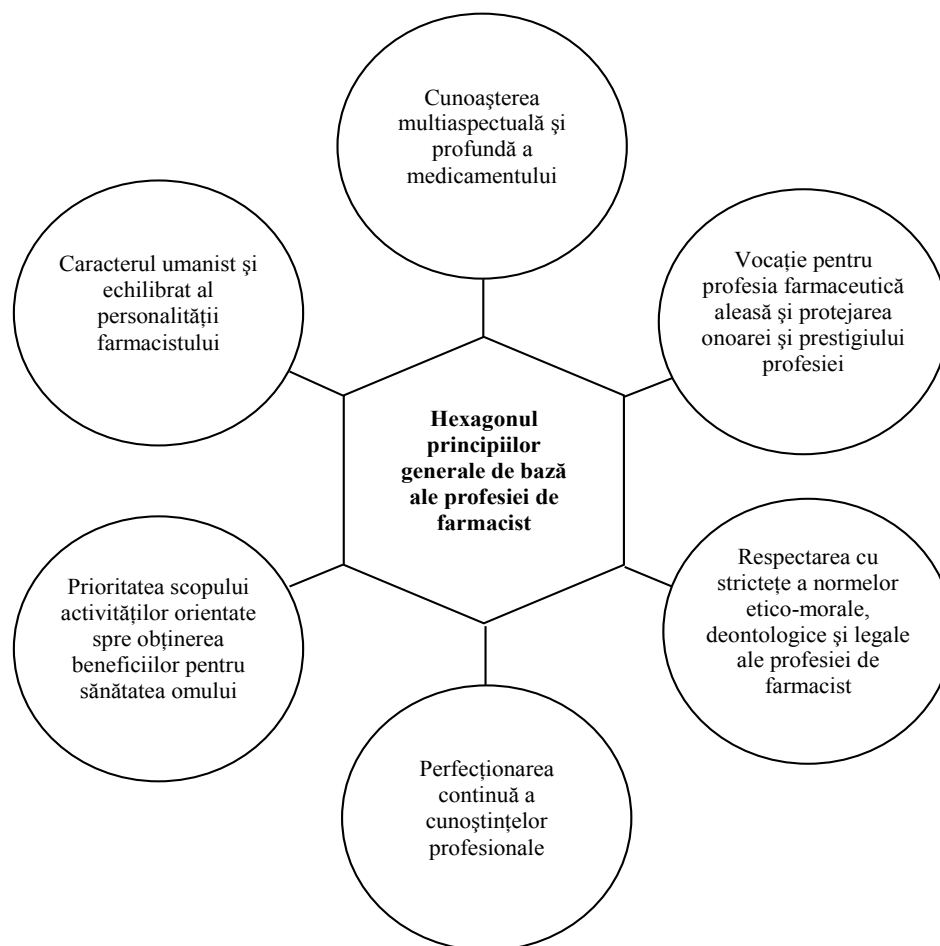
Importanța practică a EDF rezultă din:

- necesitatea prevenirii și soluționării situațiilor de conflict cu pacienții, personalul medical, rudele pacienților, membrii colectivului;
- necesitatea păstrării autorității medicului prescriptor în fața pacientului;
- responsabilitățile pe care le are farmacistul în atingerea scopului orientat spre obținerea beneficiilor pentru sănătatea omului;
- importanța respectării normelor de conduită în relațiile cu colegii, conducătorii/subalternii, societatea.

O deosebită importanță în procesul de instruire/educație a viitorului farmacist în domeniul eticii și deontologiei profesionale se acordă coordonării rezultatelor scontate cu principiile generale de instruire profesională a farmacistului, prezentate în figură.

Suplimentar la aceasta, fiind o disciplină academică relativ nouă, este necesar ca în procesul didactic destinat însușirii EDF, neapărat să se țină cont de următoarele patru principii:

- ♦ principiul *problematizării*: stimularea tendinței de creștere intelectuală, crearea condițiilor de căutare independentă a deciziilor, instruirea studenților în domeniul formulării problemelor profesionale;
- ♦ principiul *personalizării*: însușirea capacității de a proiecta interacțiuni comunicaționale, manifestarea și acumularea propriei experiențe;
- ♦ principiul *dialogizării*: deschidere emoțională și credibilitate, schimb de informație, comunicare;



Figură. Principiile generale ale profesiei de farmacist

- ♦ principiul *individualizării*: orientare spre capacitățile și interesele specifice a fiecărui student, compararea succeselor cu realizările anterioare.

Încă un aspect important al disciplinei EDF este statutul ei curricular: obligatoriu opțional sau facultativ. Analiza Programelor de învățământ ale diverselor facultăți de farmacie din mai multe țări demonstrează faptul că de cele mai dese ori EDF este disciplină obligatorie, care se studiază pe parcursul unui semestru de studii la anul V. Diferă și denumirea acestei discipline: *Bioetică farmaceutică*, *Noțiuni de psihologie și deontologie farmaceutică*,

însă de cele mai dese ori – *etică și deontologie farmaceutică*.

În rezultatul unui studiu-pilot realizat recent cu participarea cursanților aflați la cursurile de instruire continuă a farmaciștilor, s-a evidențiat necesitatea elaborării unui curs specializat de instruire postuniversitară continuă în domeniul eticii și deontologiei farmaceutice.

#### Concluzie.

Instruirea farmaciștilor în domeniul eticii și deontologiei farmaceutice este o problemă de actualitate majoră pentru sistemul de sănătate al Republicii Moldova

#### Bibliografie.

1. Bulgaru M. Etica profesională – o necesitate pentru activitatea de succes a specialistului. Studia universitatis Moldaviae, 2018, nr. 3(113), p. 193-202.
2. Carta Farmaciei Europene. Principiul 7. GFUE, 1989.
3. Dicționar explicat al limbii române/ definiție/ principiu. (<https://dexonline.ro>.)
4. Dr. Conf. Jean. Suport de curs. Noțiuni de psihologie-deontologie. ([https://www.academia.edu/31350159/Suport\\_curs\\_Notiuni\\_de\\_psihologie\\_deontologie\\_si\\_etica\\_farmaceutica](https://www.academia.edu/31350159/Suport_curs_Notiuni_de_psihologie_deontologie_si_etica_farmaceutica))
5. Durbailova A., Safta. V., Lupu M. Repere teoretice și practice privind etica actului farmaceutic în Republica Moldova. Revista farmaceutică a Moldovei, 2014, nr. 3-4, p. 27.
6. Hotărârea Guvernului RM nr. 192 din 24.03.2017 cu privire la aprobarea Codului deontologic al lucrătorului medical și al farmacistului.
7. Safta. V., Durbailova A., Zgircu E. Repere etico-deontologice ale actului farmaceutic contemporan. Revista farmaceutică a Moldovei, 2015, nr. 1-2, p. 8-17.
8. Сафта В. Н., Адаужи С.Б., Дурбайлова А.С., Шкиопу Т.А. Конфликтные ситуации в аптеках открытого типа. В: Социальная фармация в здравоохранении. Харків. 2015, (1), 53-57. ISSN: 2413-6085. (<http://sphhcj.nuph.edu.ua/article/view/133/145>)
9. Церковский А.Л. Фармацевтическая этика. Курс лекций. Витебск, ВГМУ, 2007, 144 с.

## ASISTENȚA FARMACEUTICĂ A COPIILOR CU DIABET ZAHARAT

*Pharmaceutical assistance of children with diabetes mellitus*Elena Chițan<sup>1</sup>, Doina Macari<sup>2</sup><sup>1</sup>Universitatea de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Catedra de Farmacie Socială „Vasile Procopișin”<sup>2</sup>Farmacist

**Rezumat.** Prevalența diabetului zaharat de tip I în rândul copiilor și adolescenților din Republica Moldova prezintă 397 de cazuri, ceea ce reprezintă o creștere anuală de 5,8%. Diabetul zaharat gestionat incorect duce la complicații grave chiar și la moartea prematură. Scopul studiului a fost evaluarea competențelor farmaciștilor în prestarea de îngrijiri farmaceutice copiilor cu diabet de tip I, stabilind direcțiile de îmbunătățire a nivelului de competență a lor. Ca rezultat al studiului, farmaciștii ar putea oferi consiliere copiilor cu diabet zaharat tipul 1 în ceea ce privește: alimentația sănătoasă, activitatea fizică, respectarea tratamentului, monitorizarea, soluționarea problemelor, reducerea riscurilor. Mai puține competențe sunt atestate cu privire la țintele glicemice la copii, tipurile de insulină, durata acțiunii lor, locurile de injecție a insulinei, complicațiile pe termen lung. Pe măsură ce intensitatea îngrijirii crește, la fel trebuie să crească baza de cunoștințe a farmacistului prin experiență, educație continuă, studiu individual, mentorat.

**Cuvinte cheie:** diabet zaharat, asistența farmaceutică, competențe profesionale, medicamente compensate.

**Abstract:** Prevalence of type I diabetes mellitus among children and adolescents in Republic of Moldova presents 397 cases, signaling an annual increase of 5,8%. Poorly managed diabetes leads to serious complications and early death. The aim of study was evaluation of pharmacists' competencies in providing pharmaceutical care to children with type I diabetes, establishing the direction of improving the level of competence of pharmacists. As results of study pharmacists could provide counseling to children with type T1DM with regard to: healthy eating, physical activity, adherence to treatment, monitoring, problem solving, reducing risks. Fewer competencies are attested about glycemic targets in children, the types of insulin, the duration of their action, insulin injection sites, long-term complications. As the intensity of care increases, so must a pharmacist's knowledge base increase through experience, continuing education, individual study, mentorship.

**Keywords:** diabetes mellitus, pharmaceutical assistance, professional skills, reimbursed medicines.

## Introducere

Diabetul zaharat de tip I (T1DM), cunoscut anterior ca diabet zaharat de tip juvenil sau insulino-dependent, este o boală autoimună, în care celulele  $\beta$  pancreatice sunt distruse și nu mai produc insulină.[2] Conform datelor epidemiologice, la nivel global 1.106.200 de copii și adolescenți cu vârsta sub 20 de ani se estimează că au T1DM, iar creșterea anuală a incidenței este aproximativ 3%. În Republica Moldova, conform anuarului statistic (2016), prevalența generală prin diabet zaharat de tip I la copii, prezintă 397 cazuri, semnalând o creștere anuală cu 5,8%. În pofida terapiilor moderne, copii cu diabet zaharat tip I, prezintă deseori o aderență scăzută la regimurile complexe de tratament insulinic, ceea ce induce un control glicemic scăzut. La rândul său lipsa controlului glicemic poate duce la apariția complicațiilor cronice tardive: microangiopatii (retinopatia, nefropatia și neuropatia), macroangiopatii (infarctul miocardic acut, accidentele vasculare cerebrale, amputarea membrelor inferioare), morbiditate crescută și mortalitate prematură. Costurile de tratare a complicațiilor acute și cronice a diabetului zaharat sunt semnificative și reprezintă o povară atât pentru pacient cât și pentru sistemul de sănătate. O abordare multidisciplinară cu monitorizarea intensivă a pacienților ar face posibilă prevenirea complicațiilor acute și cronice și îmbunătățirea calității vieții. Conform standardelor internaționale, din echipa multidisciplinară de îngrijire a pacienților cu diabet, fac parte inclusiv și *farmaciștii*, implicarea acestora presupune: creșterea aderenței la tratament, modificarea stilului de viață, ad-

ministrarea corectă a medicamentelor, dietă sănătoasă și exerciții fizice, timpul de administrare a insulinei în zilele de școală, condițiile de păstrare a insulinei la școală, riscul hipoglicemiei în timpul sportului, monitorizarea și prevenirea complicațiilor tardive etc. Farmaciștii sunt cei mai accesibili profesioniști din domeniul sănătății, integrarea cărora în echipele multidisciplinare ale diabetului zaharat de tip I, va contribui la reducerea ratei de complicații tardive a diabetului zaharat și la îmbunătățirea îngrijirilor existente în cadrul mai multor sisteme de asistență medicală.

**Scopul studiului** dat a fost evaluarea gradului de îngrijiri comprehensive a copiilor cu diabet zaharat de tip I în Republica Moldova.

## Material și metode

*Analiza calitativă - focus grup*

Pentru a evidenția nivelul de asistență socială a părinților cu copii diabetici s-a utilizat analiza calitativă prin intermediul focus grupului. Focus grupul este o metodă utilă de colectare a informației de la persoane care au experiențe sau interese comune.

Scopul focus grupului a fost de a determina necesitățile și problemele reale ale copiilor cu T1DM în Republica Moldova și stabili direcțiile de îmbunătățire a asistenței farmaceutice la nivel național.

Focus grupul a fost realizat în cadrul ciclului de lecții de Educație Terapeutică a copiilor cu T1DM organizat de Asociația Tinerilor cu Diabet, toată discuția a fost înregistrată audio, după care a fost transpusă în formă scrisă

și supusă analizei. În cadrul focus grupului au participat 6 mame cu copii cu T1DM, cu vârsta cuprinsă între 25-40 ani cu studii medii și superioare. Pentru interviu au fost pregătite o serie de întrebări, care au vizat următoarele aspecte: educația terapeutică, terapia cu insulină, dispozitive medicale, complicațiile diabetului la copii, integrarea socială, pe parcursul focus grupului au intervenit și altele. (Caseta1)

*Caseta 1. Întrebările pentru focus grup*  
**Focus grup**

**Moderatorul:** Introducerea

**Lansarea temei generale de discuție:** Asistența farmaceutică a copiilor cu diabet.

Se propun următoarele sub teme:

1. **Educație terapeutică:**  
A i beneficiat de instruire privind educația terapeutică în diabet?  
Cu ce problemev-a i confrutat în faza inițială a identificării diabetului la copil?
2. **Terapia cu insulină**  
Care este gradul de asigurare cu analogi de insulină?  
Ce analogi de insulină sau insulin umane folosiți?
3. **Dispozitive medicale**  
Care este gradul de asigurare cu teste de monitorizare a glicemiei, glucometre și alte dispozitive?  
Câți dintre Dvs utilizați pompa de insulină sau sensori? Accesibilitatea?
4. **Complicațiile diabetului la copil**  
Pe parcursul boii au aparut careva complicații, dacă da, ce fel de?
5. **Integrarea socială**  
V-ați confrutat cu careva probleme de integrare socială, (conflicte la grădiniță, școală?)

Focus grupul a început cu o introducere, apoi a fost lansată tema generală de discuție: Asistența farmaceutică a copiilor cu diabet zaharat în Republica Moldova. Discuția a început de la un nivel foarte general, apoi, gradual s-a focalizat asupra subiectului vizat. Fiecare participant și-a exprimat opinia vizavi de întrebările expuse, din propria experiență și opinia fiecărui participant a fost respectată și luată în calcul la efectuarea analizei. După finalizarea focus grupului a avut loc transpunerea în scris a discuției cu mamele cu copii cu T1DM, interpretarea rezultatelor și formularea concluziilor generale, reieșind din analiza fiecărei afirmații, opinii a participanților. Focus grupul a durat aproximativ o oră și a fost realizat în luna martie 2017.

*Analiza cantitativă – chestionare de tip închis*

Pentru evaluarea competențelor farmaciștilor și laboranților farmaciști, privind acordarea îngrijirilor farmaceutice copiilor cu T1DM, s-a optat pentru metoda cantitativă de analiză prin intermediul unui chestionar de tip închis pe un eșantion de 200 de farmaciști și laboranți farmaciști.

Chestionarea a avut loc în cadrul farmaciilor comunitare, de spital și online, prin intermediul internetului cu ajutorul formularelor Google docs forms.

Chestionarul a fost anonim, participanții nu au fost obligați să indice numele și prenumele, doar tipul de studii deținute. Acesta a constat din 29 de întrebări de tip închis, la care respondentul trebuie să selecteze din variantele de răspuns oferite. Farmaciști și laboranții farmaciști au fost chestionați pentru a determina gradul de competențe privind: *cunoștințele generale despre diabet, monitorizarea glicemiei, administrarea medicamentelor,*

*ajutorul premedical și medical, dieta sănătoasă, exerciții fizice, prevenirea complicațiilor tardive.* Datele colectate au fost transpuse în Microsoft Office Excel și analizate conform răspunsurilor oferite de participanți.

### Rezultate obținute și discuții

În Republica Moldova diabetul zaharat ocupă locul patru printre principalele cauze de deces a populației, iar numărul persoanelor care suferă de această maladie este în creștere.

Asigurarea pacienților cu medicamente este realizată conform Programului național de prevenire și control al diabetului zaharat pentru anii 2017-2021. Tratamentul cu insulină umană și cel cu analogi de insulină sânt asigurate tuturor pacienților cu diabet zaharat, indiferent dacă sânt sau nu sânt asigurate din fondurile asigurării obligatorii de asistență medicală, iar dispozitivele de administrare (seringi, penuri, ace) sânt achiziționate în totalitate de către pacienți, ceea ce contribuie adesea la erori și complicații postinjecționale. În prezent este foarte importantă asigurarea cu dispozitive de administrare (penuri și ace): 100% în grupul copiilor și al adolescenților, femeilor cu diabet în perioada sarcinii, precum și a persoanelor cu retinopatie proliferativă avansată; și în proporție de 50% – cu seringi pentru restul categoriilor de pacienți aflați la tratamentul cu insulină. Copii cu DZT1 până la 18 ani, sunt asigurați 100% cu câte la 5 teste pe zi și glucometre. Pentru anul 2018 toți copii (0-18 ani) cu DZT1 au beneficiat de analogi de insulină umană, dintre care 283 copii au administrat Insulinum Glarginum (Lantus) și 200 de copii au administrat Insulinum detemirum (Levemir), ambele produse fiind medicamente biologice originale, achiziționate centralizat prin intermediul Centrului pentru Achiziții Publice Centralizate în Sănătate.

Pe piața farmaceutică a Republicii Moldova au fost înregistrate (a.2018) conform Nomenclatorului de Stat al Republicii Moldova, 10 denumiri comerciale de insuline umane și 7 denumiri de analogi de insulină umană.

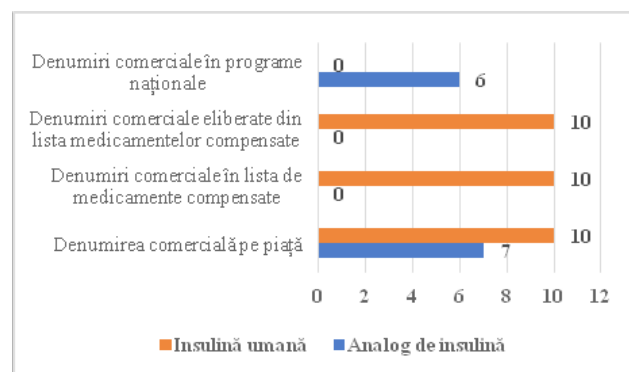


Figura 1. Disponibilitatea de insuline umane și analogi de insulină în Republicii Moldova.

Republica Moldova a procurat, în anul 2018, insulină umană și analogi de insulină de la trei mari producători: Novo Nordisk (Danemarca), Eli Lilly (Franța), Sanofi-Aventis (Germania). Producția lor, practic, nu diferă ca

preț, dar eligibilitatea pacienților se efectuează conform tolerabilității lor individuale și scăderea nivelului de glicemie.

Asistența farmaceutică cu medicamente a copiilor cu diabet zaharat de tip I la nivel național se efectuează prin 3 modalități:

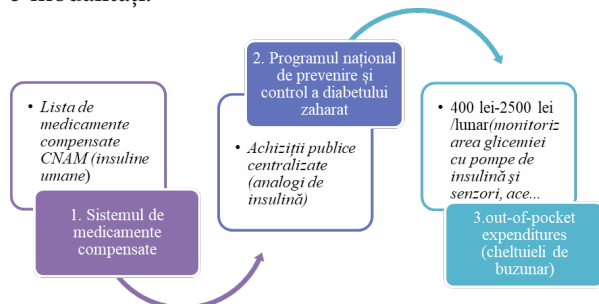


Figura 2. Asistența farmaceutică cu medicamente a copiilor cu diabet zaharat de tip I.

Creșterea numărului de pacienți, precum și apariția preparatelor noi, mai costisitoare de insulină sub formă de analogi reprezintă o povară economică considerabilă pentru sistemul de sănătate. Pentru eficientizarea cheltuielilor financiare, Republica Moldova s-a aliniat cu succes în implementarea Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă promovate de Organizația Mondială a Sănătății. În anul 2017, Guvernul a aprobat Programul național de prevenire și control al diabetului zaharat și planul de acțiuni pentru anii 2017-2021. Programul are ca obiective:

- ◆ Asigurarea unui management eficient al Programului național de prevenire și control al diabetului zaharat pentru anii 2017-2021;
- ◆ Optimizarea metodelor de prevenire primară a diabetului zaharat;
- ◆ Îmbunătățirea măsurilor de prevenire secundară a diabetului zaharat prin diagnosticarea precoce a complicațiilor cronice, stoparea progresiei acestora

prin tratament adecvat și oferirea metodelor de reabilitare;

- ◆ Ameliorarea asistenței medicale femeilor însărcinate cu diabet (gestațional sau preexistent sarcinii);
- ◆ Asigurarea cu resurse suficiente (umane, medicamentoase, tehnice și financiare).

Cheltuielile directe pentru prevenirea și controlul diabetului sunt într-o continuă creștere, de la 10,2 milioane lei în 2011-2015, până la 82,8 milioane lei în 2017-2021 (bugetul Programului Național de diabet). RM finanțează mult mai multe surse financiare în cadrul programului de tratament decât în profilaxie. De exemplu, este subestimată implicarea asistenților medicali, a dieteticienilor/nutriționiștilor, a farmaciștilor în educația terapeutică a pacienților.[5,6]

Analiza comparativă a rezultatelor achizițiilor publice pe anii 2018-2019 privind analogii de insulină, necesari tratamentului diabetului zaharat de tip I.

Conform art.17 din Regulamentul privind accesul la analogii de insulină aprobat prin Ordinul Ministerului Sănătății nr. 610 din 25.07.2016, au fost stabilite criterii restrictive de eligibilitate pentru includerea în tratamentul cu aceste medicamente.[7]

*Criteriile de eligibilitate prioritare pentru includerea în lista beneficiarilor de analogii de insulină umană:*

- ◆ diabet zaharat tip 1 la copii;
- ◆ hipoglicemii frecvente ;
- ◆ diabet zaharat tip 1 cu debut în copilărie și adolescență, care deja urmează tratament cu analogii de insulină,
- ◆ diabet zaharat tip 1 încadrați la studii (elevi, studenți de la 18 ani) și în câmpul muncii,
- ◆ diabet zaharat tip 2 cu insulinoterapie fără compensare în condițiile respectării recomandărilor de rigoare (regim alimentar, efort fizic și insulinoterapie)

Astfel, copii cu diabet zaharat de tip I sunt asigurați 100 % cu analogii de insulină umană, însă comisia de se-

Tabelul 1. Rezultatele achizițiilor publice pentru anii 2018-2019, privind analogii de insulină.

| №       | DCI                               | Doza              | Forma               | Cantitatea | Preț + TVA, USD | Sum a, USD | Tipul    | Cantitatea | Preț + TVA, USD | Sum a, USD | Tipul      | Diferența în preț 2018/2019, % |
|---------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|------------|-----------------|------------|----------|------------|-----------------|------------|------------|--------------------------------|
| a. 2018 |                                   |                   |                     |            |                 |            |          | a. 2019    |                 |            |            |                                |
| 1       | Insulinum aspartum                | 100 UI/ml<br>3 ml | Sol. inj. pen       | 30200      | 7.44            | 224598     | Original | 135600     | 8.71            | 1180644    | Original   | 17                             |
| 2       | Insulinum aspartum biphasic       | 100 UI/ml<br>3 ml | Susp. inj. pen      | 3250       | 7.50            | 24385      | Original | 7750       | 8.61            | 66760      | Original   | 15                             |
| 3       | Insulinum detemirum               | 100 UI/ml<br>3 ml | Soluție injectabilă | 15750      | 11.69           | 184139     | Original | 48050      | 13.78           | 662211     | Original   | 18                             |
| 4       | Insulinum glarginum*              | 100 UI/ml<br>3 ml | Sol. inj. pen       | 24000      | 6.62            | 158925     | Original | 413850     | 3.96            | 1636914    | Biosimilar | -40                            |
| 5       | Insulinum glarginum(act.prelung.) | 100 UI/ml<br>3 ml | Sol. inj. pen       | 24000      | 6.62            | 158925     | Original |            |                 |            |            |                                |
| 6       | Insulinum glulisinum              | 100 UI/ml<br>3 ml | Sol. inj. pen       | 1100       | 5.97            | 6564       | Original | 91200      | 5.83            | 531660     | Original   | -2                             |
| 7       | Insulinum lispro                  | 100 UI/ml<br>3 ml | Sol. inj. pen.      | 2250       | 7.65            | 17210      | Original | 15600      | 7.90            | 123208     | Original   | 3                              |
|         | Total                             |                   |                     | 100550     |                 | 774748     |          | 712050     |                 | 4201398    |            | 442                            |

lectare a pacienților este în drept să suspende tratamentul cu analogi de insulină dacă la controlul repetat se atestă un nivel al hemoglobinei glicate care variază cu mai puțin de 1% și va ține cont, inclusiv, de cantitatea disponibilă de astfel de medicamente în teritoriul respectiv, conform limitei aprobate.

### **Implicarea farmaciștilor în acordarea îngrijirilor farmaceutice copiilor cu T1DM**

Conform standardelor internaționale pentru educația diabeticilor, a specialiștilor în sănătate (IDF, 2015) din echipa multidisciplinară de îngrijire a diabetului fac parte și farmaciștii.[4]

Implicarea farmaciștilor presupune, consiliere cu privire la:

- aderența la tratament;
- modificarea stilului de viață;
- utilizarea corectă a medicamentelor;
- dietă sănătoasă și exerciții fizice regulate;
- complicațiile acute și cronice
- timpul de administrare a insulinei în zilele de școală
- condițiile de păstrare a insulinei la școală;
- riscul hipoglicemiei în timpul sportului;
- automonitorizarea glicemiei;
- explicarea dispozitivelor medicale.[3]

O abordare multidisciplinară a asistenței medicale și farmaceutice a pacienților cu DZ, cu o monitorizare continuă a lor ar putea preveni complicațiile acute și cronice și îmbunătăți calitatea vieții. Conform studiului DIADAMA, asistența farmaceutică adaugă valoare managementului diabetului zaharat de tip I la copii și adolescenți prin îmbunătățirea rezultatelor HbA1c, fără o creștere a hipoglicemiei severe.[1]



Figura 3. Echipa multidisciplinară de îngrijire a diabetului

### **Focus grup –mame cu copii diagnosticați cu diabet zaharat de tip I**

Scopul focus-grupului a fost de a determina necesitățile reale a copiilor cu T1DM, problemele cu care se confruntă și stabilirea direcției de îmbunătățirea asistenței farmaceutice la nivel național. În rezultatul focus grupului s-au identificat următoarele probleme cu care se confruntă acești copii:

1. Lipsa consilierii psihologice în faza inițială a depistării bolii, atât a părinților cât și a copiilor. *“...Aceasta este una din primele probleme , părinții din secție sunt psihologi unul pentru altul....”*

2. Instruirea privind educația terapeutică a copilului cu diabet oferă doar informații de ordin general. *“...De 2 ori... Câte jumătate de oră, s-a vorbit despre diabet, ce este acesta, în linii generale s-a vorbit despre, Păulescu că el a descoperit insulina și s-a spus despre cum trebuie să injectăm insulina, locurile și de câte ori este normal să injectezi doar cu un ac...”*

3. Asigurarea sau compensarea cheltuielilor pentru utilizarea pompei de insulină și senzori este nulă. *“...Toate achizițiile se fac din străinătate pe riscurile proprii, riscul de a se rupe, livrării proaste. Aceste dispozitive ar trebui să fie compensate măcar în tipul internării în staționar, când medicul trebuie să determine coeficientul, nu noi singuri să-l determinăm. Măcar un senzor în spital să fie...”*

4. Copii cu diabet se confruntă cu probleme grave de integrare socială. *“...la un moment dat ne sună directoarea și ne zice: pentru noi așa mari riscuri e copilul dvs., nu vă primim.” “...consumă glucidele necesare în jumătate pentru a arăta bine...”*; *“... se află la vârsta pubertății cu glicemii foarte mari, pentru că la școală ea nu vrea să-și măsoare glicemia , ca să nu o vadă nimeni și să nu afle ...”*

5. Asigurarea cu analogi de insulină a copiilor cu diabet este de 100%, însă nu este prezentă continuitatea canalului de logistică cu analogi de insulină pentru copii peste 18 ani. *“...Noi 100% primim analogi de insulină...”*; *“... Da, au fost perioade când nu au fost, vara două luni nu a fost insulină...”*

### **Evaluarea competențelor farmaciștilor și laboranților farmaciști în acordarea îngrijirilor farmaceutice copiilor cu T1DM**

Conform standardelor internaționale din echipa multidisciplinară de îngrijire a diabetului fac parte și farmaciștii, implicarea acestora presupune: creșterea aderenței la tratament, modificarea stilului de viață, administrarea corectă a medicamentelor, dietă sănătoasă și exerciții fizice, timpul de administrare a insulinei în zilele de școală, condițiile de păstrare a insulinei la școală, riscul hipoglicemiei în timpul sportului, monitorizarea și prevenirea complicațiilor tardive etc.

Pentru a determina nivelul competențelor farmaciștilor privind acordarea îngrijirilor farmaceutice copiilor cu T1DM s-a realizat un chestionar de tip închis, pe un eșantion de 200 farmaciști și laboranți farmaciști.

La întrebarea *„Cunoașteți diferența între diabetul zaharat tip I și tip II ? ”*- 97% din respondenți cunosc care este diferența și 3% nu cunosc.

La întrebarea *„Ce este diabetul de tip I ? ”* majoritatea respondenților (72%), au răspuns corect, indicând că diabetul de tip I este o boală în care celulele producătoare de insulină sunt distruse de propriul sistem imunitar, 25 % consideră că este o boală în care insulina nu este utilizată

corect de către organism și doar 3% consideră că este o boală de care sunt afectați copii obezi.

La întrebarea „*Diabetul de tip I în comparație cu diabetul de tip II:*” cei mai mulți (66%) respondenți cunosc că diabetul de tip I în comparație cu diabetul de tip II, nu poate fi prevenit și 36% consideră că poate fi prevenit, ceea ce este incorect.

Marea majoritate (86%) din respondenți cunosc că diabetul zaharat de tip I, se manifestă preponderent la copii și adulți tineri și 14 % consideră că se manifestă la maturi.

La capitolul *cunoștințe generale*, respondenții cunosc care este diferența dintre diabetul zaharat de tip I și de tip II, noțiunea de diabet de tip I, de asemenea cunosc că această boală se manifestă preponderent la copii și adulți tineri și un moment foarte important, aceștia cunosc că diabetul zaharat de tip I în comparație cu diabetul zaharat de tip II, nu poate fi prevenit.

Unul din punctele cheie ale managementului diabetului zaharat de tip I este monitorizarea glicemiei, în acest context, s-au alcătuit o serie de întrebări pentru a determina competențele farmaciștilor și laboranților farmaciști, vizavi de acest subiect.

La întrebarea „*Care sunt normele glicemiei la copii cu diabet de tip I?*” datele sunt reprezentate în figura 4. Astfel, doar 20,30 % dintre respondenți, cunosc care sunt normele glicemice la copii cu diabet, conform vârstei, iar 30,50 % dintre ei, nu știu țintele glicemice la copii.

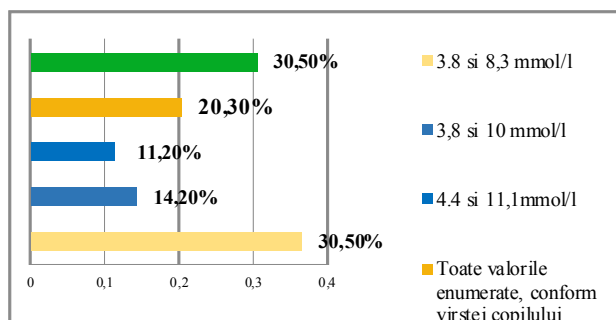


Figura 4. Normele glicemiei conform vârstei copilului.

Analizând figura 5, putem observa că doar 28,60% dintre respondenți cunosc toate locurile de injectare a insulinei. Marea majoritate (64,20%) consideră că locul de injectare este în abdomen, 45,20 % - coapsele: zona superioară externă, 38,70 % - partea posterioară a brațelor și 15,10% - fesele: zona superioară.

Mai puțini respondenți (doar 30%) cunosc despre *dispozitivele moderne de monitorizare a glicemiei*: senzori și pompă de insulină, probabil din motivul că acestea nu sunt autorizate în țara noastră. Majoritatea (59%) cunosc ca dispozitiv de monitorizare a glicemiei: glucometru. În ce privește monitorizarea glicemiei, respondenții au dat dovadă de mai puține competențe, aceștia nu cunosc toate normele glicemiei, toate locurile permise de injectare a insulinei, la fel, nu cunosc dispozitivele medicale moderne de monitorizare a glicemiei. La acest capitol este

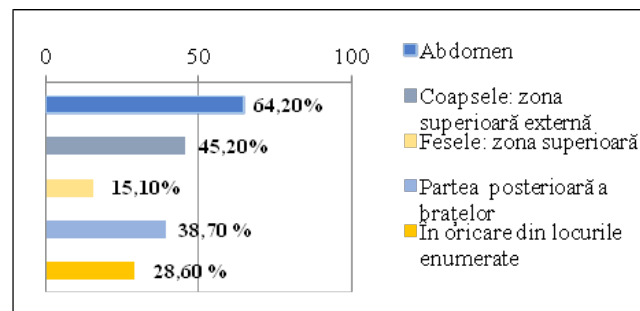


Figura 5. Locurile de injectare a insulinei.

necesară o instruire mai avansată a farmaciștilor și laboranților farmaciști.

*Administrarea medicamentelor* este unul din punctele cheie al managementului diabetului de tip I și una din competențele trasate. La întrebarea „*Tratamentul pentru controlul diabetului de tip I presupune:*” doar 38,70% dintre respondenți au răspuns corect, indicând ambele variante de răspuns: injecții cu insulină plus automonitorizarea periodică a glicemiei și dieta plus exercițiul fizic regulat. Majoritatea (77,9%) consideră că este suficient doar injecții cu insulină, iar 52,3% consideră că tratamentul presupune: dieta și exercițiul fizic regulat.

La întrebarea „*Ce tipuri de insuline cunoașteți?*” doar 19,80% din respondenți cunosc toate tipurile de insulină (cu durată lungă de acțiune, cu durată scurtă de acțiune, insuline cu acțiune rapidă și intermediară). Cei mai mulți dintre ei (91%) au răspuns că cunosc: insuline cu durată lungă de acțiune, 82% dintre respondenți: insuline cu durată scurtă de acțiune, 81%: insuline cu acțiune rapidă și doar 44% cunosc insulinele intermediare.

La întrebarea „*Care din insulinele enumerate sunt cu acțiune rapidă:*” majoritatea respondenților (78 %) cunosc insulinele cu acțiune rapidă (Apidra, Humalog, NovoRapid), 11% au răspuns că la acestea se referă: Humulin NPH și Protaphane, iar 10% din respondenți nu știu care sunt insulinele cu acțiune rapidă.

La întrebarea „*Care din insulinele enumerate sunt cu acțiune intermediară:*” jumătate din respondenți (57%) au răspuns corect, indicând: Lantus, Levemir. Dintre ei (21%) au răspuns: Actrapid, Humulin R, Insuman Rapid și 15% nu cunosc insulinele intermediare.

La întrebarea „*Cunoașteți durata de acțiune a diferitor tipuri de insulină?*” Cei mai mulți dintre farmaciști (64%), au răspuns afirmativ și 36% au răspuns că nu cunosc.

Majoritatea (63%) dintre respondenți au răspuns corect la întrebarea: „*La insulinele rapide, durata de acțiune este:*” indicând: 3-5h, 16 % dintre aceștia au răspuns: 5-8h, iar 20% au răspuns că nu știu.

La întrebarea „*La insulinele cu acțiune intermediară, durata de acțiune este:*” doar 40% dintre respondenți au răspuns corect, selectând varianta de răspuns 12-24 h, 32% au răspuns: 5-8h și 23 % dintre ei, au răspuns că nu cunosc durata de acțiune la insulinele intermediare.

Conform datelor prezentate în figura 6, doar 24% dintre respondenți cunosc toate condițiile de păstrare a

insulinei, selectând toate variantele expuse. Majoritatea (61%) cunosc că insulina neutilizată trebuie depozitată la frigider la temperatura de (4-8°C), 8% consideră: după prima utilizare, un flacon de insulină trebuie aruncat după 3 luni, dacă este păstrat la temperatura 2-8°C și 5% dintre aceștia, au indicat: după prima utilizare, un flacon de insulină trebuie aruncat după 4 săptămâni, dacă este păstrat la temperatura camerei.

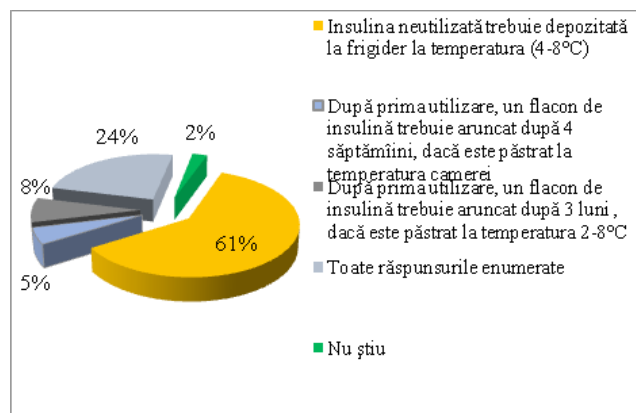


Figura 6. Condițiile de păstrare a insulinei.

Analizând competențele farmaciștilor și laboranților farmaciști, privind administrarea medicamentelor se atestă că mai puțini farmaciști cunosc ce implică tratamentul pentru controlul diabetului zaharat de tip I, de asemenea nu cunosc toate tipurile de insuline, cei mai mulți le cunosc pe cele cu durată lungă de acțiune, scurtă și rapidă. Ce ține de timpul de acțiune, majoritatea respondenților le cunosc, cu toate acestea, nu cunosc toate condițiile de păstrare a insulinei.

O altă competență analizată a fost *gradul de acordare a ajutorului premedical și medical*.

La întrebarea „Ce măsuri întreprindeți în cazul în care, în farmacie se adresează un pacient cu hipoglicemie?” majoritatea farmaciștilor cunosc cum să acorde un ajutor premedical, indicând că vor chema ambulanța și vor oferi pacientului zahăr, suc de fructe sau dextroză.

Un alt punct cheie din managementul diabetului zaharat de tip I este *dieta sănătoasă*.

La întrebarea „Puteți oferi o consiliere privind regimul alimentar al copilului cu diabet?” 81% dintre respondenți consideră că ar putea oferi o astfel de consiliere și 19% dintre ei, nu pot.

La întrebarea „Ce alimente cu indice glicemic mic (care cresc încet glicemia) puteți recomanda?” cu toate că majoritatea respondenților au răspuns că pot oferi o consiliere cu privire la regimul alimentar, doar 42,40 % cunosc toate alimentele permise (fibre și proteine). Cei mai mulți dintre ei (74,70 %) consideră că sunt recomandate fibrele, 52% au indicat: *proteine, 15,70 %: pâine albă, fulgi de porumb etc., alimente interzise în regimul alimentar a acestor pacienți* și 10,1% nu cunosc alimentele permise.

Majoritatea respondenților - 81% nu *cunosc cum se*

*calculează unitățile de pâine (indicele glicemic)* iar 19 au răspuns afirmativ.

La întrebarea „O unitate de pâine (UP) cu câte grame de glucide este egală:?” cei mai mulți dintre respondenți -75% nu cunosc și doar 14% dintre ei au răspuns corect, indicând 10-12 g.

La capitolul regimul alimentar, cu toate că majoritatea au răspuns afirmativ stipulând că ar putea oferi o consiliere privind regimul alimentar acestor pacienți, doar 42,2% dintre respondenți cunosc alimentele permise. Mai multe lacune se atestă la subiectul: cu cât este egal o unitate de pâine și cum se calculează acestea.

Un alt punct cheie în managementul diabetului de tip I sunt *exercițiile fizice regulate*.

La întrebarea „În diabetul de tip I, efortul fizic se recomandă:” 51 % dintre respondenți au răspuns corect, indicând: după vârful acțiunii insulinei și posibil, gustare; 35% dintre aceștia consideră că indiferent de timpul administrării insulinei și 14% au stipulat: îndată după administrarea insulinei și luarea mesei.

Aproximativ jumătate (47,7%) din respondenți cunosc exercițiile permise în diabetul de tip I (plimbare, alergare, înot, sport în echipă etc.). Majoritatea 94,4 %, consideră că se recomandă: plimbare, alergare; 54,3% dintre aceștia au indicat: înot, sport în echipă, 9,1 % consideră: schiat, înot subacvatic, arte marțiale și 6,10 % nu cunosc exercițiile fizice recomandate.

Vizavi de activitatea fizică, majoritatea farmaciștilor și laboranților farmaciști cunosc când și cum se recomandă efortul fizic, și exercițiile permise acestei categorii de pacienți.

*Prevenirea complicațiilor tardive* este unul dintre punctele cheie privind managementul diabetului de tip I, care asigură calitatea vieții acestor pacienți, astfel, au fost selectate o serie de întrebări pentru a determina nivelul de competențe a farmaciștilor și laboranților farmaciști vizavi de reducerea complicațiilor acute și cronice.

La întrebarea „Cunoașteți complicațiile pe termen scurt și termen lung a diabetului de tip I:” cei mai mulți farmaciști (79%) cunosc complicațiile acute și cronice și 21% dintre aceștia nu cunosc.

Cu toate că majoritatea consideră că cunosc complicațiile acute și cronice, doar 17,1% dintre respondenți au știut toate complicațiile pe termen lung (*retinopatia, nefropatia, neuropatia diabetică, micro,macroangiopatia*); 80,9 % au indicat: retinopatia diabetică, 77,48%: nefropatia diabetică, 62,8% dintre aceștia au stipulat ca complicație pe termen lung: neuropatia diabetică, 48,2%: macro, microangiopatia, câțiva dintre respondenți (30,70%) au răspuns: cetoacidoza, care este o complicație pe termen scurt și 14,1% dintre aceștia nu cunosc complicațiile pe termen lung.

La întrebarea „Monitorizarea complicațiilor tardive implică:” cei mai mulți dintre respondenți -84% cunosc că monitorizarea complicațiilor tardive implică: controlul periodic al picioarelor și ochilor, controlul tensiunii

și a glicemiei și evaluarea riscurilor cardiovasculare și a afecțiunilor renale.

La capitolul *prevenirea complicațiilor tardive, farmacistii și laboranții farmaciști nu cunosc toate complicațiile pe termen lung*, dar cunosc ce implică monitorizarea acestora.

Majoritatea farmaciștilor și laboranților farmaciști intervievați, nu cunosc asociații de pacienți cu diabet zaharat de tip I și doar 29 % dintre aceștia cunosc. Respectiv, în cazul în care în farmacie se adresează un pacient cu diabet zaharat de tip I, sau mame cu copii cu diabet zaharat de tip I, solicitând o astfel de informație, farmacistul sau laborantul farmacist, nu ar putea oferi o asemenea informație.

Pentru a determina care este gradul de interes privind instruirea farmaciștilor și laboranților farmaciști în oferirea unei consilieri acestor de pacienți, mamelor cu copii cu diabet zaharat de tip I, a fost adresată următoarea întrebare: „*Ați dori să fiți instruiți privind oferirea unei consilieri acestor pacienți?*” majoritatea farmaciștilor și laboranților farmaciști (89%) ar dori să fie instruiți în oferirea unei consilieri acestor pacienți și doar 11% au răspuns că nu doresc. Rezultatul obținut este unul motivator, întrucât aceștia nu sunt indiferenți față de această categorie de pacienți și ar dori să fie antrenați în echipa multidisciplinară de control al diabetului.

#### Elaborarea cardului de urgență medicală

Printre problemele identificate în cadrul focus grupului, a fost și lipsa unui card de urgență medicală pentru copii cu diabet zaharat de tip I în țara noastră.

Asociația Americană de Diabet, ADA recomandă tuturor persoanelor cu diabet zaharat să poarte un card de urgență medicală, întrucât episoadele hipoglicemice se pot întâmpla oricând, la fel ca oricare altă formă de urgență medicală, care poate sau nu să aibă legătură cu diabetul.

Hipoglicemia este cea mai frecventă complicație acută a diabetului de tip I. Hipoglicemia ușoară sau medie (3,3-3,8 mmol/L) este prețul plătit pentru un control glicemic bun. Totuși în cazul unei hipoglicemii severe, ajutorul celor din jur este primordial. La fel, în cazul în care o persoană cu diabet este adusă la o secție de urgență: cu cât personalul medical află mai repede despre afecțiunea sa, cu atât se poate interveni rapid și corect. Uneori viața unui pacient depinde de ceea ce se face în primele secunde de intervenție. Acestea sunt niște simple acțiuni, dar

aplicate la timp, pot salva vieți, de aceea acest card este necesar să-l dețină fiecare copil.

Cardul de urgență se poartă în geantă, în buzunarul din afară și se oferă, de obicei, în cadrul cursului de educație terapeutică (școala diabetului).

De aceea s-a propus de elaborat un card de urgențe medicale pentru diabet, care a fost și elaborat. (Caseta 2)

Cardul a fost direcționat în cadrul Institutului Mamei și Copilului, secția Endocrinologie, Asociației Tinerilor cu Diabet și în cadrul Farmaciei Universitare.

### Concluzii

1. Asistența farmaceutică cu medicamente a copiilor cu diabet zaharat de tip I în Republica Moldova se realizează prin diferite metode, asigurând copii cu diabet zaharat de tip I cu analogi de insulină 100%, însă nu există continuitatea canalului de logistică la pacienții cu vârsta peste 18 ani.

2. Se atestă necesitatea implementării politicilor cu privire la consilierea psihologică a copiilor și părinților acestora, în faza inițială de depistare a diabetului.

3. Obligatorietatea instruirii copiilor cu diabet la cursul de educație terapeutică (școala diabetului), întrucât educația terapeutică în diabet este o metodă de responsabilizare a pacientului pentru propria condiție și urmărește obiectivul de autoîngrijire, creștere a calității și speranței de viață, dar și reducere a poverii diabetului asupra pacientului, familiei lui și a sistemului de sănătate.

4. Este necesară asigurarea cu dispozitive medicale (pompe de insulină, senzori) măcar în instituțiile medico-sanitare, pentru determinarea coeficientului de insulină la copil.

5. Farmaciștii nu posedă cunoștințe suficiente pentru acordarea îngrijirilor farmaceutice copiilor cu diabet zaharat de tip I.

6. Se atestă necesitatea elaborării cursurilor de perfecționare continuă pentru farmaciști, în cadrul Facultății de farmacie în colaborare cu asociațiile de diabet, cu privire la Consilierea părinților și copiilor în diabet zaharat de tip I.

7. Conform standardelor internaționale farmaciștii pot să se integreze în diferite echipe multidisciplinare de diabet zaharat tip I, ajutând la îmbunătățirea structurilor de îngrijire existente și reducerea ratei complicațiilor diabetice.

### Recomandări

- Elaborarea și aprobarea standardelor naționale de educație terapeutică în diabet pentru pacienți;
- Consiliere psihologică gratis a părinților și copiilor cu diabet;
- Creșterea accesului la dispozitive pentru monitorizarea glicemiei, prin aplicarea criteriilor de selectare a pacienților pentru tratament costisitor.
- Implicarea farmaciștilor și a altor profesioniști în să-

The image shows two medical emergency cards for Type 1 Diabetes. The left card is a form for patient information and medication. It includes fields for 'Persoana de contact: Medicul', 'Nume, Prenume', 'Telefon', 'Medicament', 'Doza', 'Orar de administrare', and 'Alergie'. It also features logos for 'Catedra de farmacie socială "Vasile Procopciuc"', 'Facultate de Farmacie', 'USMF "Nicolae Testemitanu"', and 'DIABET TIP I'. The right card is a blue and white emergency card with a red cross and a blue ribbon. It contains fields for 'Nume', 'Prenume', 'Adresa', and 'Telefon'. It also includes instructions: 'Dacă mă comport nefiresc și dacă pot înghiți, dați-mi zahăr în orice formă: sirop, suc, cola, fructe etc.' and 'Va rog, contactați medical sau serviciul de urgență, indicând că am diabet.' It features logos for 'CARD DE URGENȚĂ MEDICALĂ AM DIABET!', 'DIABET TIP I', and '112'.

Caseta 2.

- nătate, pentru a îmbunătăți managementul diabetului la copil și a preveni complicațiile tardive.
- Elaborarea unei proceduri operaționale standard în farmaciile comunitare pentru monitorizarea complicațiilor tardive.
- Elaborarea unui curs de instruire pentru farmaciști privind oferirea îngrijirilor farmaceutice copiilor cu diabet.
- Menținerea și extinderea proiectului *cardul de urgențe medicale* în special pentru copii.

---

### **Bibliografie**

1. International Standards for Education of Diabetes Health Professionals, 2015. <https://www.idf.org/e-library/education/63-international-standards-for-education-of-diabetes-health-professionals>
  2. Mihai M, Catrinioiu D. Ghidul de Tratament al Copilului și Adolescentului cu Diabet Zaharat Editura Universitară „Carol Davila” București, 2008.p.16-22
  3. Obarcanin E, Kruger M, Muller P, Nemitz V, Hasanbegovic S, Kalajdzisalihovic S, Schwender H, Laer S. Pharmaceutical care of adolescents with type 1 diabetes mellitus: a randomized, controlled trial. 2014
  4. S Palaian, A Chhetri, M Prabhu, S Rajan, P Shankar. Role Of Pharmacist In Counseling Diabetes Patients. The Internet Journal of Pharmacology. 2004 Volume 4 Number 1.
  5. [http://www.gov.md/sites/default/files/document/attachments/intr09\\_137.pdf](http://www.gov.md/sites/default/files/document/attachments/intr09_137.pdf)
  6. [http://www.old2.ms.gov.md/sites/default/files/evaluarea\\_programului\\_national\\_de\\_profilaxie\\_si\\_combatere\\_a\\_diabetului\\_zaharat\\_2011-2015.pdf](http://www.old2.ms.gov.md/sites/default/files/evaluarea_programului_national_de_profilaxie_si_combatere_a_diabetului_zaharat_2011-2015.pdf)
  7. [http://old2.ms.gov.md/sites/default/files/legislatie/ordin\\_nr.\\_610\\_din\\_25.07.16-\\_cu\\_privire\\_la\\_organizarea\\_accesului\\_populatiei\\_la\\_tratament\\_cu\\_analogi\\_de\\_insulina\\_umana\\_si\\_vasopresina.pdf](http://old2.ms.gov.md/sites/default/files/legislatie/ordin_nr._610_din_25.07.16-_cu_privire_la_organizarea_accesului_populatiei_la_tratament_cu_analogi_de_insulina_umana_si_vasopresina.pdf)
-

# APRECIEREA GRADULUI DE INFORMARE ȘI POSIBILITATEA ÎNROLĂRII FARMACIȘTILOR ÎN PROFILAXIA TUBERCULOZEI

*Appreciation of the information degree and the possibility of enrollment of pharmacists in tuberculosis prophylaxis*

Anatolie Peschin<sup>1</sup>, Emilia Rotari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Catedra de farmacie socială "Vasile Procopișin", Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie Nicolae Testemițanu", Republica Moldova

<sup>2</sup>Pharmacist

**Rezumat.** Articolul prezintă situația precară a Republicii Moldova în ceea ce privește rata îmbolnăvirii cu tuberculoză rezistentă la tratament. Statul nostru ocupă locul IV în regiunea europeană după răspândirea tuberculozei cu rezistență multiplă la medicamente printre numărul total de persoane afectate de tuberculoză. S-a realizat sondajul farmaciștilor, în urma căruia a fost evaluat nivelul de cunoștințe despre tuberculoză pe care le posedă farmaciștii. S-a determinat care, după opinia lor, sunt căile de prevenire a infectării și s-au evaluat acțiunile care pot fi întreprinse în cazul depistării unuia din simptomele caracteristice tuberculozei. Potrivit răspunsurilor oferite în urma sondajului a fost constatat că, farmaciștii posedă cunoștințe vaste despre tuberculoză, ceea ce demonstrează profesionalismul sporit.

**Cuvinte cheie:** tuberculoză, farmaciști, grad de informare, Republica Moldova.

**Abstract.** The article presents a precarious situation of the Republic of Moldova regarding the rate of treatment-resistant tuberculosis. Our state occupies the fourth place in the European region after the spread of the tuberculosis with multiple drug resistance among the total number of people affected by tuberculosis. The survey of pharmacists was conducted, after which the level of knowledge about tuberculosis that pharmacists possess is evaluated. It was determined which, in their opinion, are the ways of preventing the infection and the actions that can be taken in case of detection of one of the symptoms characteristic of tuberculosis were evaluated. According to the answers given after the survey was found, pharmacists have extensive knowledge of tuberculosis, which shows the increased professionalism.

**Keywords:** tuberculosis, pharmacists, information degree, the Republic of Moldova.

## Introducere

Aproximativ 10 % din populație are risc crescut de a dezvolta tuberculoza pe parcursul vieții, însă la persoanele cu imunitate compromisă (persoanele cu boli cronice, femeile însărcinate, consumatori de droguri, bolnavii cu HIV/SIDA, persoane care primesc tratamente imunosupresoare etc.) eventualitatea îmbolnăvirii se mărește. Pe lângă aceasta, tuberculoza multirezistentă (MDR-TB) reprezintă încă o provocare serioasă pentru sănătatea publică. Riscului de a dezvolta TB MDR sunt supuse persoanele din cele mai vulnerabile comunități, precum lucrătorii migranți, refugiații, persoanele strămutate sau deținuții [3].

Tuberculoza a existat timp de milenii și rămâne a fi o problemă majoră de sănătate atât la nivel mondial, cât și național, fiind depășită la moment actual doar de HIV. Ea este o maladie care nu doare, dar ucide, astfel încât în fiecare 10 secunde pe globul pământesc o persoană decedează din cauza acestei afecțiuni, per ansamblu constituind circa 5000 de decese pe zi și 10 milioane în fiecare an.

La etapa actuală, Republica Moldova face parte din cele 18 țări ale Regiunii Europene care se confruntă cu o maladie atât de contagioasă. Însă vorbind despre nivel global, țara noastră se regăsește printre 30 de țări ale lumii, posedând indicatorii cei mai înalți de TB MDR [22]. Potrivit situației epidemiologice, Republica Moldova ocupă locul de frunte la nivel european și locul doi la nivel euroasiatic (dupa Kârgâzstan) conform incidenței de tuberculoză. Datorită indicatorilor înalți de TB MDR, Republica Moldova ocupă locul patru (dupa Belarus,

Rusia și Kazahstan) după cazuri noi de tuberculoză cu rezistență multiplă la tratament [1, 2].

În pofida progresului în domeniul prevenirii tuberculozei atins, datorită aplicării programelor naționale de control al tuberculozei, această maladie rămâne a fi o problemă de sănătate publică majoră în rândul țărilor din regiunea europeană. Dificultățile întâlnite în controlul eficient al tuberculozei sunt strâns legate de condițiile socio-economice, resursele umane și financiare insuficiente, care la rândul lor provoacă transmiterea continuă a infecției, creșterea lentă a succesului tratamentului și răspândirea tuberculozei rezistente la medicamente. În acest context este important să fie elaborate, dezvoltate și aplicate instrumente noi și intervențiile inovative prin care ar putea fi controlată această maladie. Astfel, ca punct de pornire în această direcție ar putea fi implicarea numărului mai mare de specialiști din domeniu, identificarea grupurilor de risc și izolarea ulterioară a acestora, diagnosticarea precoce, monitorizarea tratamentului, creșterea accesibilității la asistența medicală și îmbunătățirea calității vieții.

## Scopul lucrării

Scopul studiului este studierea mijloacelor și instrumentelor de asistență cu medicamente a bolnavilor cu tuberculoză în Republica Moldova.

Pe baza obiectivului propus, s-au stabilit sarcinile de cercetare:

- analiza situației curente a pacienților cu tuberculoză în Republica Moldova și determinarea cauzelor ce au dus la apariția situației prezente;

- aprecierea gradului de informare a farmaciștilor despre tuberculoză și posibilitatea înrolării acestora în profilaxia ei.

### Materiale și metode

În cadrul studiului a fost realizată o cercetare selectivă de tip transversal în patru etape consecutive.

1. Determinarea eșantioanelor. La etapa respectivă au fost determinate grupele de persoane care urmează să fie chestionate – farmaciștii. Astfel sondajul farmaciștilor s-a efectuat pe un eșantion de 100 de persoane cu vârsta cuprinsă între 20 și 46 ani, de ambele sexe, care au tangență cu activitatea farmaceutică: studenții anului V ai USMF “N. Testemițanu” și farmaciștii care activează la prima masă.

2. Întocmirea chestionarului. Pentru a colecta informația de rigoare a fost întocmit un chestionar predestinat farmaciștilor din cadrul farmaciilor comunitare, precum și studenților farmaciști din anul curent de studii. Chestionarul cuprinde 5 întrebări de tip închis, la care respondentul trebuie să aleagă din variantele de răspuns oferite. În chestionar s-au abordat tematici cu privire la simptomele tuberculozei, metodele de profilaxie, precum și acțiunile care pot fi întreprinse de către farmaciști în cazul depistării simptomelor specifice maladiei. Informația obținută a oferit posibilitatea de a evalua gradul de informare a farmaciștilor privind tuberculoza, în baza cărora au fost formulate anumite concluzii și recomandări.

3. Analiza și prelucrarea datelor. În cadrul acestei etape au fost sintetizate și prelucrate datele obținute în urma sondajului de opinii realizat. Pentru o valorificare mai ușoară a datelor colectate, au fost construite tabele și diagrame.

4. Sinteza și interpretarea datelor. La ultima etapă a cercetării, pe baza diagramelor realizate anterior, au fost sintetizate și formulate concluzii privind gradul de informare a farmaciștilor despre tuberculoză.

### Rezultate

În procesul de cercetare au fost chestionați 100 de farmaciști care exercită activitatea farmaceutică în cadrul farmaciilor comunitare, precum și studenții farmaciști din anul V de studii, anul 2018-2019.

Chestionarul a fost realizat cu scopul de a evalua nivelul cunoștințelor despre tuberculoză pe care le posedă farmaciștii, de a determina care, după opinia lor, sunt căile de prevenire a infectării, precum și de a evalua acțiunile care pot fi întreprinse în cazul depistării unuia din simptome caracteristice tuberculozei.

Chestionarul elaborat cuprinde: întrebări privind nivelul de informare a farmaciștilor despre simptomele caracteristice tuberculozei (1), precum și căile de transmitere a infecției (2), la fel include și întrebarea legată de grupele de populație care prezintă un risc major de îmbolnăvire (3).

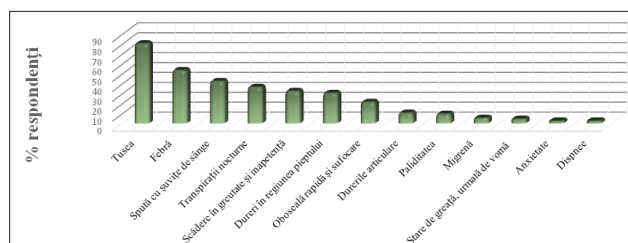
O importanță deosebită a fost acordată ultimelor două întrebări, în care au fost abordate metodele de prevenire a tuberculozei (4) și acțiunile care pot fi întreprinse în cazul depistării simptomelor specifice (5).

Caracteristica respondenților în funcție de variabilele explicative utilizate: vârsta, sexul, studii, se prezintă în tabelul 1:

**Tabelul 1.** Caracteristica respondenților chestionați

| Vârsta                                         |                    | Sexul                               |                          |
|------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 20 – 30 ani<br>69%                             | 31 – 46 ani<br>31% | Feminin<br>94%                      | Masculin<br>6%           |
| Studii                                         |                    |                                     |                          |
| Student/a anului V a USMF “N. Testemițanu” 54% |                    | Studii medii de specialitate<br>28% | Studii superioare<br>18% |

Rezultatele chestionarului ce demonstrează nivelul de informare a farmaciștilor despre tuberculoză sunt ilustrate în diagramele ce urmează. Prima întrebare din chestionar a fost adresată farmaciștilor cu scopul de a evalua nivelul de cunoștințe a acestora despre simptomele care ar putea suspecta că pacientul poate suferi de boala respectivă. Astfel, 81% din farmaciștii implicați în studiu afirmă că tusea reprezintă unul din simptomele specifice maladiei, 43% din farmaciști au specificat că tuberculoza este însoțită de spută cu șuvițe de sânge. Următoarele simptome recunoscute au constituit febră (54%), transpirații nocturne, care au prezentat 37% din numărul total de chestionați, fiind urmate de scăderea în greutate și inapetență (33%), dureri în regiunea pieptului (31%), oboseală rapidă și sufocare (22%). În cadrul analizei efectuate se observă o tangență de scădere și minimizarea procentajului de răspuns, și anume: 11% din farmaciștii chestionați au enumerat că durerile articulare fac parte din simptomele tuberculozei, 10% au afirmat că paliditatea se consideră a fi unul din simptomele caracteristice maladiei. De asemenea au fost enumerate migrenă (6%), stare de greață, urmată de vomă (5%), anxietate și dispnee (câte 3%) (fig. 1).

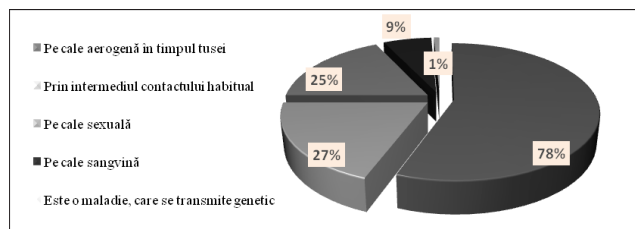


**Figura 1.** Repartizarea răspunsurilor la întrebarea "Selectați care sunt simptomele tuberculozei?"

În cadrul cercetării, farmaciștii au fost rugați să menționeze modul prin care poate fi transmisă tuberculoza.

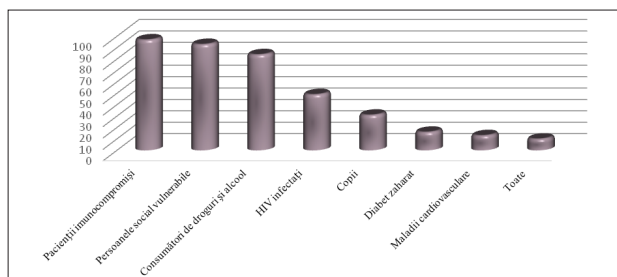
O mare parte din farmaciștii implicați în studiu cunosc calea principală de răspândire a tuberculozei: 78%

din chestionați au răspuns că tuberculoza se transmite pe cale aeriană în timpul tusei. Însă unii farmaciști afirmă că tuberculoza se transmite și pe alte căi, decât cea aerogenă. Astfel conform datelor obținute, 27% din farmaciști consideră că tuberculoza poate fi transmisă prin intermediul contactului habitual, pe cale sexuală (25%), pe cale sangvină (9%) și genetic (1%) (fig. 2).



**Figura 2.** Repartizarea răspunsurilor la întrebarea "Indicați modul de transmitere a tuberculozei?"

La întrebarea „care sunt grupele de populație cu risc crescut de îmbolnăvire cu tuberculoză” părerea respondenților a fost împărțită în felul următor: 97% din farmaciști au indicat că riscului crescut de îmbolnăvire sunt supuși în primul rând pacienții imunocompromiși, urmați de persoanele social vulnerabile (93%), persoanele care consumă în exces alcool și droguri (84%), pacienții HIV infectați (49%) și copiii (31%). Pe lângă răspunsurile menționate anterior, respondenții au încercuit și alte variante de răspuns care au fost propuse în chestionar: 16% din chestionați au menționat că pacienții care suferă de diabet zaharat la fel sunt expuși riscului major de a dezvolta tuberculoza, 13% consideră că pacienții cu maladii cardiovasculare și 10% au indicat că toate variantele de răspuns sunt corecte (fig. 3).



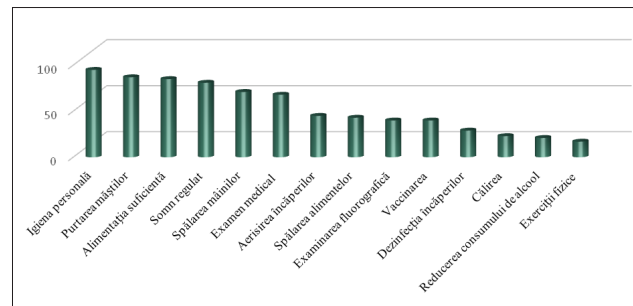
**Figura 3.** Repartizarea răspunsurilor la întrebarea "Care sunt grupele de populație cu risc crescut de îmbolnăvire cu tuberculoză?"

În cadrul studiului, farmaciștii au fost rugați să ofere informații referitoare la metodele de profilaxie a tuberculozei.

Astfel, în rezultatul chestionării au fost obținute următoarele date relevante, precum: 92% din farmaciștii chestionați consideră că respectarea igienei personale este una din cele mai importante metode de prevenire a infectării cu tuberculoză, 87% au afirmat că purtarea măștilor asigură protecția necesară împotriva maladii, fiind la fel considerată ca una din cele mai eficiente metode de combatere a tuberculozei.

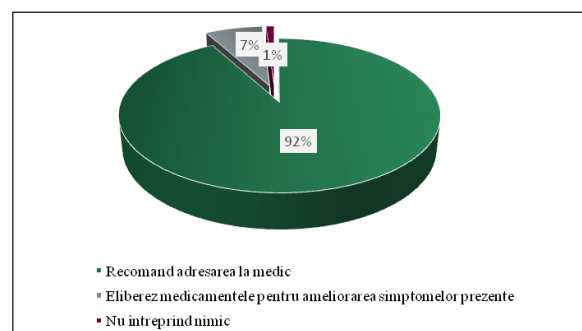
În cadrul sondajului farmaciștii au indicat și alte variante de răspuns, și anume: alimentația suficientă (85%) și practicarea somnului regulat (81%), spălarea la timp a mâinilor (71%), efectuarea examenului medical periodic (68%), aerisirea frecventă a încăperilor (45%) și spălarea alimentelor (43%).

De asemenea au fost analizate și menționate și alte răspunsuri propuse pentru studiu: examinarea anuală fluorografică și vaccinarea (40%), dezinfecția suprafețelor încăperii (29%), călirea organismului (23%), consilierea privind reducerea consumului de alcool, droguri și tutun (21%) și practicarea exercițiilor fizice (17%) (fig. 4).



**Figura 4.** Repartizarea răspunsurilor la întrebarea "Care sunt metodele de profilaxie a tuberculozei?"

Ultima întrebare din chestionar a fost adresată farmaciștilor cu scopul de a afla care ar fi acțiunile acestora în cazul depistării simptomelor caracteristice tuberculozei. Astfel, 92% din farmaciștii chestionați au indicat că în acest caz recomandă adresarea la medicul de familie, 7% din participanți în studiu vor elibera medicamentele pentru ameliorarea simptomelor prezente și doar 1% nu va întreprinde nimic (fig. 5).



**Figura 5.** Repartizarea răspunsurilor la întrebarea "Ce acțiuni întreprindeți Dvs. atunci când depistați unul din simptomele caracteristice tuberculozei?"

## Concluzii

A fost determinată o situație precară a Republicii Moldova în ceea ce privește rata îmbolnăvirii cu tuberculoză rezistentă la tratament, statul nostru ocupând locul IV în regiunea europeană după răspândirea tuberculozei cu rezistență multiplă la medicamente printre numărul total de persoane afectate de tuberculoză. Ceea ce ține de rata incidenței prin tuberculoză, se poate face concluzie că, Republica Moldova ocupă locul de frunte la nivel eu-

ropean (89 cazuri la 100.000 populație) și locul doi la nivel euroasiatic (dupa Kârgâzstan – 118 cazuri la 100.000).

S-a observat că numărul de pacienți cu cazuri noi de tuberculoză înregistrat se află într-o lentă scădere da la 4054 cazuri în 2014, la 3021 cazuri în 2018. Aceasta se explică prin creșterea numărului de bolnavi antrenați în terapia DOTS clasic (pentru cazurile sensibile la tratament cu medicamente de prima linie) și DOTS Plus (pentru cazurile rezistente la tratament). Cauzele care au adus la apariția situației prezente sunt: tratamentul discontinuu, lipsa unor ghiduri standardizate, supervizarea ineficientă din partea autorităților de îngrijire a sănătății, eșecul terapeutic cu nefinalizarea tratamentului complet, lipsa aderenței și complianței la tratament.

S-a realizat sondajul farmaciștilor, în urma căruia a fost evaluat nivelul de cunoștințe despre tuberculoză pe care le posedă farmaciștii. S-a determinat care, după opinia lor, sunt căile de prevenire a infectării și s-au evaluat acțiunile care pot fi întreprinse în cazul depistării a unuia din simptome caracteristice tuberculozei. Potrivit răspunsurilor oferite în urma sondajului a fost constatat că, farmaciștii posedă cunoștințe vaste despre tuberculoză, ceea ce demonstrează profesionalismul sporit.

### **Recomandări**

1. Angajarea farmaciștilor și a asociațiilor acestora să facă parte a eforturilor parteneriatului Stop TB la nivel global, național și local.
2. Elaborarea și implementarea unui sistem pentru monitorizarea, evaluarea și îmbunătățirea colaborării între Programul național împotriva tuberculozei și Asociația Națională a Farmaciștilor.
3. Implementarea planurilor de a angaja farmaciștii în lupta împotriva tuberculozei în contextul sistemelor și serviciilor naționale de sănătate.
4. Angajarea orientării și formării profesionale a farmaciștilor cu privire la sarcinile specifice cu care aceștia pot contribui la controlul și la asistența tratamentului tuberculozei luând în considerație contextul și nevoile locale.
5. Creșterea gradului de conștientizare cu privire la tuberculoză în rândul oamenilor prin facilitarea contribuției efective a farmaciștilor în domeniile specifice legate de îngrijirea și controlul tuberculozei.

---

### **Bibliografie**

1. Organizația Mondială a Sănătății - Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe, 2017. Disponibil la: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/ecdc-tuberculosis-surveillance-monitoring-Europe-2017.pdf> [accesat la 12.05.2019].
  2. Organizația Mondială a Sănătății - Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2018, 2016, p.19-21. Disponibil la: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/ecdc-tuberculosis-surveillance-monitoring-Europe-2018-rev1.pdf> [accesat la 10.06.2019].
  3. Development of medicines to treat tuberculosis, 2017. Disponibil la: <https://www.ema.europa.eu/en/news/development-medicines-treat-tuberculosis> [accesat la 13.07.2019].
-

# Ghid pentru autori

## 1. Tipurile de manuscrise

Revista Farmaceutică a Moldovei publică manuscrise recenzate din orice domeniu al farmaciei. Volumul lucrărilor nu trebuie să depășească 10 pagini. Numărul figurilor nu trebuie să fie mai mare de 9 și numărul referințelor nu mai mare de 50.

Manuscrisele vor fi recenzate de referenți anonimi. Autorii pot să sugereze numele recenzentului, dar alegerea va rămâne prerogativa redacției.

## 2. Prezentarea manuscrisului

Articolele originale trebuie să conțină cercetări noi (originale), rezultatele cărora contribuie la acumularea de noi cunoștințe în domeniul publicat și cu condiția că rezultatele prezentate nu au mai fost publicate înainte sau nu sunt depuse, în paralel, la o altă revistă, în vederea publicării.

## 3. Structura manuscrisului

Manuscrisele trebuie să fie prezentate doar în formă electronică, în limba română sau engleză.

Manuscrisele vor fi depuse pe numele redactorului șef Vladimir Safta, dr. hab., prof., catedra Farmacia Socială "Vasile Procopișin", Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, pe adresa:

**Str. Testemițanu 22**

**MD-2025, Chișinău, Republica Moldova**

**Telefon: (+37322)727822, 205492**

**e-mail: vnsafta@gmail.com**

Manuscrisele vor fi însoțite de o scrisoare de la numele autorului, responsabil pentru corespondență. Scrisoarea va conține afirmația, că toți autorii sunt de acord cu conținutul și că materialele date nu s-au publicat anterior.

## 4. Formatul Fișierelor

Se acceptă următoarele formate de text pentru manuscrisul principal: Microsoft Word (97, 2003, 2007, 2010), ".doc", ".docx" și următoarele formate pentru imagini: ".jpeg", ".tiff".

## 5. Structura manuscrisului

Caracterele folosite vor corespunde următoarelor cerințe: Times New Roman 12 la 1,5 intervale și cu marginile 2 cm pe toate laturile. Manuscrisul trebuie să conțină următoarele compartimente:

**TITLUL (ROMÂNĂ)**

**TITLUL (ENGLEZĂ)**

**Numele și prenumele complete ale autorilor**

Instituția reprezentată

**Rezumat**

**Cuvinte cheie**

**Introducere**

**Materiale și metode**

**Rezultate și discuții**

## Concluzii

## Referințe

### Rezumatul

– trebuie să ofere un sumar concis al scopului, obiectivelor, rezultatelor semnificative și concluziilor studiului, în limitele la 350 de cuvinte.

### Cuvinte cheie

Enumerați 5-7 cuvinte cheie, care sunt reprezentative pentru conținutul articolului.

*Rezumatul și cuvintele cheie vor fi prezentate obligatoriu și în limba engleză.*

### Introducerea

– trebuie să ofere informații care să definească actualitatea problemei abordate și să explice de ce aceasta este importantă.

### Materiale și metode

În secțiunea „Materiale și metode” trebuie să fie descrise procedurile aplicate.

### Rezultate și discuții

Autorii trebuie să prezinte rezultate exacte, clar formulate și explicate.

Se va descrie impactul, relevanța și semnificația rezultatelor obținute. La necesitate se vor formula potențiale direcții viitoare de cercetare.

### Concluzii

Această secțiune trebuie să concludă laconic întregul studiu. În concluzii nu se vor oferi informații noi și nu se vor repeta cele prezentate în secțiunea „Rezultate”.

### Referințele

– vor fi scrise pe foi aparte la 1,5 intervale și vor fi numerotate în ordinea referinței în text. Stilul și punctuația referințelor vor corespunde reglementărilor (standardelor) naționale de perfectare a referințelor.

### Tabelele

Enumerarea tabelelor va fi consecutivă, cu cifre arabe, în ordinea primei lor citări în text, scris cu caractere grase (**bold**), alinierea – pe stânga, deasupra tabelului.

#### Tabel 1. Denumirea tabelului

Legende și notele explicative vor fi făcute sub Tabel.

### Figurile

Figurile vor fi prezentate atât în manuscris, cât și pe fișiere separate. În manuscris, figurile vor fi numerotate consecutiv, cu cifre arabe, în ordinea citării lor în text. Numerotarea va fi scrisă abreviat (**Fig. 1**), cu caractere grase (**bold**), alinierea – pe stânga, sub figură.

#### Fig.1 Denumirea figurii

**Foia de titlu** va conține denumirea deplină a articolului, prenumele și numele autorilor, titlul/gradul științific, instituția de unde vine lucrarea și prenumele, numele, adresa, numărul de telefon, adresa electronică a autorului cu care se va corespunda.

# Guide for authors

## 1. Type of Manuscripts

The Pharmaceutical Journal of Moldova publishes the review articles in any field related to pharmacy. Manuscripts should not exceed 10 pages. The total number of figures should exceed 9 and the number of references should not exceed 50.

Manuscripts will be reviewed by an anonymous independent referee. Authors may suggest name of expert reviewer, but selection remains the prerogative of the Editors. Manuscripts will be processed on the understanding that they have not been previously published in any language anywhere.

## 2. Criteria for publication

Original articles should contain new (original) results, which bring new knowledge in the field. The submitted manuscripts should contain data unpublished before and not submitted in parallel for publication to another journal.

## 3. Manuscript submission

Manuscripts must be submitted only in electronic form in Romanian or English. The manuscripts should be sent to Editor-in-Chief Vladimir Safta, Pharm. D, PhD, department of Social Pharmacy "Vasile Procopisin", State Medical and Pharmaceutical University „Nicolae Testemițanu”, address:

**Str. Testemițanu 22**

**MD-2025, Chișinău, Republica Moldova**

**Telefon: (+37322)727822, 205492**

**e-mail: vnsafta@gmail.com**

Manuscripts must be accompanied by a covering letter from the corresponding author. The letter should contain a statement that the manuscript has been seen and approved by all authors and the material is previously unpublished.

## 4. Files format

The following file formats for manuscript text are accepted: Microsoft Word (97, 2003, 2007, 2010), "doc", "docx". Pictures should be submitted in one of the following formats: ". jpeg", "... tiff".

## 5. Organisation of manuscript

The used font: 12 pt Times New Roman, 1,5 line spacing, with 2 cm margins all around.

The manuscript should comprise the following sections:

**TITLE (ROMANIAN)**

**TITLE (ENGLISH)**

**wName and surname of authors**

**Represented institution**

**Abstract**

**Keywords**

**Introduction**

**Materials and methods**

**Results and discussions**

## Conclusions

## References

### Abstract

The abstract should provide a concise summary of the purpose, objectives, significant results and conclusions of the study. The summary text should not exceed 350 words.

### Keywords

List 5-7 keywords that are representative for the contents of the article.

### Introduction

– should provide information that would define the actuality of the addressed problem and explain why it is important.

### Materials and Methods

"Materials and methods" section must present all applied procedures.

### Results and discussions

Authors must present results in a clear and accurate manner and describe the impact, relevance and significance of the obtained results for the field. If necessary, it could be draw potential future research directions.

### Conclusions

This section should conclude laconically entire study.

### References

– should be typed with a 1,5 space on a separate page and numbered consecutively in the order in which they are cited in the text. The style and punctuation of the references should conform to the national standards of writing references.

### Tables

Tables numbering will be done using consecutive Arabic numerals in the order of their first citation in the text; it should be written in **bold**, align to left and place above the table.

#### Table 1. Table name

Legends and notes will be place under the table.

### Figures

Figures will be included in the main manuscript, and also submitted as separate files. The manuscript figures should be numbered consecutively with Arabic numerals in the order of their citation in the text. Figure numbering will be written abbreviated (**Fig. 1**), using bold fonts, left alignment, and placed under the figure.

#### Fig.1. Figures name

**Title Page** should include the full title of the article, the full name and surname of each author (including qualifications), the affiliation of each author, for office purposes the title page should include the name and full mailing address, telephone number, fax number and email address of the corresponding author.

