

**РАЗВОЈ НА АПТЕКАРСКА ПРАКТИКА И  
МЕЃУПРОФЕСИОНАЛНА СОРАБОТКА –**

*Колку брзо може да растеме?*

**PHARMACY PRACTICE IN MOTION AND  
INTERPROFESSIONAL COLLABORATION –**

*How much faster could we grow?*

**КНИГА НА АПСТРАКТИ**

**ABSTRACT BOOK**

**Хотел Дрим - Струга, РС Македонија**

**08-10.11.2024**

**Hotel Drim - Struga, R.N. Macedonia**

**РАЗВОЈ НА АПТЕКАРСКА  
ПРАКТИКА И  
МЕЃУПРОФЕСИОНАЛНА  
СОРАБОТКА -  
Колку брзо може да растеме?**

**PHARMACY PRACTICE  
IN MOTION AND  
INTERPROFESSIONAL  
COLLABORATION -  
How much faster could we grow?**

Издавач:  
**Македонско фармацевтско  
друштво**

Publisher:  
**Macedonian Pharmaceutical  
Association**

Уредници:  
**Проф. д-р Марија Главаш Додов  
Проф. д-р Александра  
Капедановска Несторовска  
Проф. д-р Руменка Петковска  
Доц. д-р Душко Шалабалија**

Editors:  
**Prof. Dr. Marija Glavas Dodov  
Prof. Dr. Aleksandra  
Kapedanovska Nestorovska  
Prof. Dr. Rumenka Petkovska  
Dushko Shalabalija, PhD**

Техничко уредување и дизајн:  
**Пруф Принт - Скопје**

Technical editing and design:  
**Pruf Print - Skopje**

Печати:  
**Датапонс - Скопје**

Printing:  
**Datapons - Skopje**

Тираж:  
**350**

Copies:  
**350**

Оваа КНИГА НА АПСТРАКТИ содржи трудови прифатени од страна на Научниот одбор за презентација на Симпозиумот: *Развој на аптекарска практика и меѓупрофесионална соработка - Колку брзо може да растеме?* Авторите се целосно одговорни за содржината на нивните апстракти. Искажуваме благодарност до сите рецензенти кои беа вклучени во процесот на ревидирање на апстрактите.

This ABSTRACT BOOK contains abstracts accepted by the Scientific Committee for the presentation at the Symposium: *Pharmacy practice and Interprofessional Collaboration-How fast can we grow?*

The authors are fully responsible for the contents of their abstracts.

All reviewers that were involved in the abstracts revision process are sincerely acknowledged.

## СОДРЖИНА / CONTENT

ПОРАКА ЗА ДОБРЕДОЈДЕ / WELCOME ADDRESS.....	iv
ОДБОРИ / COMMITTEES.....	vi
Работилница MASTER CLASS, МФД - СЕКЦИЈА ЗА КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА Workshop MASTERCLASS, МРА – CLINICAL PHARMACY SECTION.....	1
СЕСИЈА 1 / SESSION 1.....	9
СЕСИЈА 2 / SESSION 2.....	15
СЕСИЈА 3-1 / SESSION 3-1.....	29
СЕСИЈА 3-2 / SESSION 3-2.....	37
СЕСИЈА 4 / SESSION 4.....	43
ОРАЛНИ ПРЕЗЕНТАЦИИ / ORAL PRESENTATION.....	57
ПОСТЕР ПРЕЗЕНТАЦИИ / POSTER PRESENTATIONS.....	71
ИНДЕКС НА АВТОРИ / AUTHOR INDEX.....	107

## ПОРАКА ЗА ДОБРЕДОЈДЕ

Почитувани колеги фармацевти и лекари,

Ни претставува чест и задоволство да Ви посакаме добредојде на Симпозиумот под наслов:

### **„РАЗВОЈ НА АПТЕКАРСКА ПРАКТИКА И МЕЃУПРОФЕСИОНАЛНА СОРАБОТКА**

**Колку брзо може да растеме?“**

Симпозиумот е организиран од страна на **Македонското фармацевтско друштво, секцијата за аптекарска практика и секцијата за клиничка фармација.**

Потпирајќи се на долгогодишното искуство во континуираната едукација на здравствените професионалци, веруваме дека научната програма која вклучува пленарни предавања, усни презентации, работилници и постер сесии, ќе резултира со успешна размена на современите сознанија и искуства меѓу фармацевтите и лекарите како истражувачи и долгогодишни практичари.

Симпозиумот опфаќа теми фокусирани на промоција и унапредување на јавното здравство, колаборативен менаџмент на терапија, тековни практики и пристапи засновани на медицина и фармација базирани на докази, справување со нерационална полифармација и современи сознанија и препораки за донесување на заеднички одлуки во лекувањето.

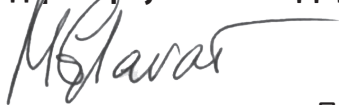
Со тоа, овој Симпозиум претставува **уникатна можност за меѓупрофесионална, интердисциплинарна соработка меѓу фармацевтите (практичари во аптека, специјалисти по клиничка фармација и аптекарска практика, како и болнички фармацевти) со семејните лекари, лекари специјалисти и субспецијалисти од областа на неврологија, кардиологија, ендокринологија и други сродни области од интерната медицина.**

Добредојдено е и учеството на студенти – здравствени специјализанти во полето на фармацијата и медицината.

Со нетрпение очекуваме да Ви посакаме добредојде **од 8 до 10 ноември, 2024 година, во хотел Дрим, Струга, РС Македонија**

Раководител на Секција  
за аптекарска практика

**Проф. д-р Марија Главаш Додов**

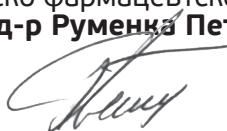


Раководител на Секција  
за клиничка фармација

**Проф. д-р Александра Капедановска  
Несторовска**



Претседател на  
Македонско фармацевтско друштво  
**Проф. д-р Руменка Петковска**



## WELCOME ADDRESS

Dear fellow pharmacists and doctors,

We are honored and delighted to welcome you to the Symposium entitled:  
**“PHARMACY PRACTICE IN MOTION AND INTERPROFESSIONAL  
COLLABORATION  
How much faster could we grow?”**

The Symposium is organized by the **Macedonian Pharmaceutical Association, the Section for Pharmacy Practice, and the Section for Clinical Pharmacy.**

Drawing on long-standing experience in the continuous education of healthcare professionals, we believe that the scientific program, which includes plenary lectures, oral presentations, workshops, and poster sessions, will result in a successful exchange of contemporary knowledge and experiences between pharmacists and physicians as researchers and long-term practitioners.

The Symposium covers topics focused on the promotion and improvement of public health, collaborative therapy management, current practices, and approaches based on evidence-based medicine and pharmacy, addressing irrational polypharmacy and contemporary knowledge and recommendations for shared decision-making in treatment.

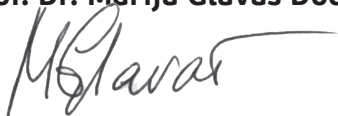
This Symposium represents a **unique opportunity for interprofessional, interdisciplinary collaboration between pharmacists (community pharmacists, specialists in clinical pharmacy and pharmacy practice, as well as hospital pharmacists) and general practitioners, specialist physicians and subspecialists in fields such as neurology, cardiology, endocrinology, and other related areas of internal medicine.**

The participation of students—healthcare residents in the fields of pharmacy and medicine is also welcomed.

We eagerly look forward to welcoming you **from November 8-10, 2024, at the Drim Hotel, Struga, R.N. Macedonia.**

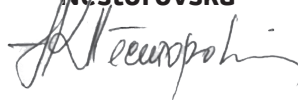
Head of the Section for  
Pharmacy Practice

**Prof. Dr. Marija Glavas Dodov**

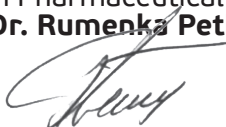


Head of the Section for  
Clinical Pharmacy

**Prof. Dr. Aleksandra Kapedanovska  
Nestorovska**



President of the  
Macedonian Pharmaceutical Association  
**Prof. Dr. Rumenka Petkovska**



## ОДБОРИ

### **Организациски одбор**

Руменка Петковска – Претседател, С Македонија  
Душко Шалабалија – Генерален секретар, С Македонија  
Ивана Чешмеџиевска – секретар, С Македонија

### **Меѓународен Научен одбор**

Марија Главаш Додов – Секција за аптекарска практика, С Македонија  
Александра Капедановска Несторовска – Секција за клиничка  
фармација, С Македонија  
Билјана Лазарова, С Македонија  
Бранислава Миљковиќ, Србија  
Валентина Ристеска Нејасмиќ, С Македонија  
Гabriела Новотни, С Македонија  
Драган Ѓоргиевски, С Македонија  
Јасмина Хаџиабдиќ, Босна и Херцеговина  
Зоран Стерјев, С Македонија  
Ирена Митевска, С Македонија  
Катерина Ставриќ, С Македонија  
Кристина Младеновска, С Македонија  
Магдалена Вашик-Новачиќ, Полска  
Маја Ортнер Хаџиабдиќ, Хрватска  
Матеј Штухеџ, Словенија  
Ненад Миљковиќ, Србија  
Руменка Петковска, С Македонија  
Рената Славеска Раички, С Македонија  
Сандра Везмар Ковачевиќ, Србија  
Саша Јовановска Мишевска, С Македонија

## COMMITTEES

### **Organizing Committee**

Rumenka Petkovska – Chair, N. Macedonia  
Dushko Shalabalia – General Secretary, N. Macedonia  
Ivana Chesmedzievska – Secretary, N. Macedonia

### **International Scientific Committee**

Marija Glavas Dodov – Section for Pharmacy Practice, N. Macedonia  
Aleksandra Kapedanovska Nestorovska – Section for Clinical Pharmacy,  
N. Macedonia  
Biljana Lazarova, N. Macedonia  
Branislava Miljkovic, Serbia  
Valentina Risteska Nejasmic, N. Macedonia  
Gabriela Novotni, N. Macedonia  
Dragan Gjorgjievski, N. Macedonia  
Jasmina Hadziabdic, Bosnia and Herzegovina  
Zoran Sterjev, N. Macedonia  
Irena Mitevska, N. Macedonia  
Katerina Stavrik, N. Macedonia  
Kristina Mladenovska, N. Macedonia  
Magdalena Vashik-Novachik, Poland  
Maja Ortner Hadziabdic, Croatia  
Matej Stuhec, Slovenia  
Nenad Miljkovic, Serbia  
Rumenka Petkovska, N. Macedonia  
Renata Slaveska Raicki, N. Macedonia  
Sandra Vezmar Kovacevic, Serbia  
Sasha Jovanovska Mishevskaa, N. Macedonia





**Работилница MASTER CLASS, МФД - СЕКЦИЈА ЗА  
КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА**

**Workshop MASTERCLASS, MPA – CLINICAL PHARMACY  
SECTION**

**„КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА ВО ПРАКСА – КОГА ЗАМИСЛАТА  
СТАНУВА РЕАЛНОСТ“**

**"CLINICAL PHARMACY IN PRACTICE – WHEN THE IDEA BECOMES A  
REALITY"**



## IS CLINICAL PHARMACIST ON THE RIGHT PATH TO PREVENT ANTIMICROBIAL RESISTANCE?

**Darija Kuruc Poje**<sup>1,2</sup>, **Vesna Mađarić**<sup>1</sup>, **Vlatka Janeš Poje**<sup>3</sup>,  
**Srećko Marušić**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> General hospital „Dr. Tomislav Bardek“ Koprivnica, Željka Selinger 1, 48000 Koprivnica, Croatia

<sup>2</sup> European Association of Hospital Pharmacists (EAHP), Boulevard Brand Whitlock 87 Box 11 (4th floor) 1200 Brussels, Belgium

<sup>3</sup> Institute of Public Health County Koprivničko-Križevačka, Koprivnica, dr. Tomislav Bardek 10/10, 48000 Koprivnica, Croatia

<sup>4</sup> Clinical Hospital Dubrava, Zagreb, Avenija Gojka Šuška 6, 10000, Zagreb, Croatia

**Keywords:** antimicrobial resistance, antimicrobial stewardship, clinical pharmacist, hospital

Antimicrobial resistance (AMR) is a growing global healthcare concern, particularly within hospital environments. Inappropriate use of antibiotics is a significant factor contributing to this issue, which underscores the importance of antimicrobial stewardship (AMS) teams (A-teams) in managing and optimizing antibiotic therapy. Clinical pharmacists play an important role in these multidisciplinary teams by ensuring the appropriate selection, dosing, and duration of antibiotics. Through these efforts, they help reduce unnecessary antibiotic consumption and the development of resistant infections.

A case study from General Hospital “Dr. Tomislav Bardek” in Koprivnica, Croatia, illustrates the positive impact of involving clinical pharmacists in A-teams (1). The hospital’s A-teams, which included clinical pharmacists, successfully reduced the use of last-line antibiotics, leading to shorter hospital stays and fewer rehospitalizations for patients. This example demonstrates how AMS programs can improve patient outcomes while reducing the risks associated with AMR.

However, AMS programs face several challenges. Limited human and financial resources, inadequate digital infrastructure, and a lack of comprehensive education for healthcare providers hinder the full potential of these initiatives. Improved communication and collaboration among healthcare professionals are also needed to maximize the effectiveness of AMS programs. Despite these obstacles, the expanded role of clinical pharmacists within A-teams presents a promising opportunity to address these challenges. Their contribution to optimizing antibiotic use not only reduces medication errors but also enhances patient safety and prevents the further spread of AMR. This presentation advocates for the greater integration of clinical pharmacists in A-teams as a critical step toward safeguarding the efficacy of antibiotics and improving healthcare outcomes.

### References

Kuruc Poje, D., Mađarić, V., Janeš Poje, V. et al. (2019). Antimicrobial stewardship effectiveness on rationalizing the use of last line of antibiotics in a short period with limited human resources: a single centre cohort study. *BMC Res Notes*. 12(1), 531. doi: 10.1186/s13104-019-4572-x.

## CLINICAL PHARMACY IN SLOVENIA: DEVELOPMENT AND REIMBURSEMENT

**Matej Stuhec**

Department of Pharmacology, Faculty of Medicine Maribor, University of Maribor, Slovenia

Department of Clinical Pharmacy, Ormoz Psychiatric Hospital, Ptujška Cesta 33, 2270, Ormoz, Slovenia

**Keywords:** clinical pharmacy, development, reimbursement

Clinical pharmacy has a significantly positive impact on reducing the number of medication-related problems in both primary care and hospitals. Clinical pharmacists are underrepresented in healthcare teams across many countries in the European Union, including primary care and hospitals. Furthermore, clinical pharmacy is not well-developed in most Central and Southeast European countries. In these regions, clinical pharmacy services are not reimbursed separately, and patients lack daily access to such services. Similar findings have been observed in primary care services in some European countries, where the impact of clinical pharmacy has been studied. Despite the widely recognized positive impact of clinical pharmacy, there is a lack of studies in this part of Europe. It is crucial to establish more intensive collaboration with physicians and stakeholders across various domains, including reimbursement, education, research, and teaching. Additionally, clinical pharmacy courses should be established and evaluated in all pharmacy schools in this region.

Clinical pharmacy in Slovenia is relatively well-developed, with two nationally reimbursed clinical pharmacy services available to all patients, including extra reimbursed services such as seamless care in all hospitals and ambulatory clinical pharmacy settings. Over the last decade, Slovenia has undergone significant legislative changes, with the new Slovenian Pharmaceutical Act incorporating clinical pharmacy, medication review, seamless care, and clinical pharmacist specialists. Moreover, numerous studies in Slovenia have focused on this topic, yielding consistently positive results, including reductions in medication-related problems and costs and improvements in the quality of life and adherence to treatment guidelines. This lecture will address the following topic: clinical pharmacy development in Slovenia. The speaker will present the Slovenian reimbursed models in primary care settings (e.g., clinical pharmacist consultant) and all hospitals (e.g., seamless care).

## DRUG-RELATED PROBLEMS IDENTIFIED DURING PHARMACIST INTERVENTION AND PHYSICIAN CONSULTATIONS IN THE GERIATRIC DEPARTMENT

Ivana Knežević<sup>1</sup>, Katarina Stefanović<sup>2</sup>, Branka Arsenović<sup>2</sup>,  
Branislava Miljković<sup>3</sup>, Sandra Vezmar Kovačević<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmacy, Zvezdara University Medical Center, Dimitrija Tucovića 161, 11000 Belgrade, Serbia

<sup>2</sup> Clinical Department of Geriatrics, Zvezdara University Medical Center, Preševska 31, 11000 Belgrade, Serbia

<sup>3</sup> Department of Pharmacokinetics and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade, Vojvode Stepe 450, 11000 Belgrade, Serbia

**Keywords:** Clinical pharmacy service, geriatrics, medication review, pharmacist intervention.

We are facing the rapid growth of the aging population worldwide. The elderly are often exposed to complex medication regimens, which increases the risk for drug-related problems (DRPs). The study aimed to identify common DRPs, causes and pharmacists' interventions in geriatric patients. Additionally, the study will evaluate the implementation of the pharmaceutical care (PC) model in the geriatric department. Furthermore, we aimed to determine differences between DRPs, causes and interventions identified during the pharmacist intervention and physician consultations and to explore the gap between physicians and pharmacists to achieve a better understanding and cooperation.

We conducted a single-center prospective study at the geriatric department of a tertiary academic hospital. A PC model was implemented and defined a list of pharmacy services, high-risk patients and medications. Data were collected during pharmacist's medication reviews according to the PC model and physician consultations. DRPs, causes and interventions frequency during PC model and physician consultations were compared. Pharmacists identified 197 DRPs during the PC model with primarily adverse drug events (possibly) occurring, followed by untreated indication and unnecessary drug treatment. In line with that, more than half of pharmacists' interventions were initiating or discontinuing the drugs, followed by dosage changes. During 107 physician consultations, the most reported DRP was treatment efficacy, which demanded drug or dosage changes. Antibiotics were the top medicines related to DRPs during the PC model and physician consultations. The level of acceptance of pharmacists' interventions was higher for physician consultations (98.1%) compared to the PC model (68.5%).

Physicians consulted pharmacists more on questions related to treatment effectiveness, while pharmacists paid attention to medication safety. The presented results might help physicians better understand the principles of pharmacy care services and guide pharmacists during their daily practice, achieve better cooperation in multidisciplinary teams, and improve the quality of patient care.

### References

Li, XX. et al. (2020). Drug-related problems identified during pharmacy intervention and consultation: Implementation of an intensive care unit pharmaceutical care model. *Frontiers in Pharmacology* 11, 571906.

## PHARMACISTS' ROLE IN MANAGING PATIENTS WITH CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA

**Maja Kuzmanovic<sup>1</sup>, Amina Smejcanin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Public Institution Cantonal Hospital Zenica. Department of Hospital Pharmacy, 72000 Zenica, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup> University Clinical Center Sarajevo, Clinical Pharmacy, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

**Keywords:** pharmacists, CLL, monitoring, toxicity, drug-drug interactions

Chronic lymphocytic leukemia (CLL) is one of the most frequent types of leukemia (1). The last decade has seen remarkable progress in understanding of disease biology of CLL and the development of novel targeted therapies. Randomised clinical trials have reported improved progression-free survival and overall survival with targeted therapies compared with chemoimmunotherapy, and thereby the role of chemoimmunotherapy in today's era for treatment of CLL is limited. Bruton tyrosine kinase (BTK) inhibitors, BCL 2 inhibitors, and CD20 monoclonal antibodies have been established as appropriate therapy options for patients with CLL, both as the first-line treatment and in the treatment of relapsed or refractory CLL. Pharmacists play a vital role in every aspect of care for patients with CLL. Prior to the initiation of treatment, pharmacists identify drug-drug interactions (DDIs) and relevant drug administration concerns, which is especially important given that CLL patients are often older with several comorbidities and concurrent medications. Having pharmacists involved operationally and clinically ensures patients are able to have timely access to and delivery of their drug as well as management of non-adherence and toxicities, which can lead to improved patient outcomes (2). They can also play a key role in educating patients and caregivers on the risks and benefits of treatment options, allowing for shared decision making and increased patient engagement. The involvement of pharmacists in the treatment of CLL significantly contributes to the effectiveness of pharmacotherapeutic treatment, reducing treatment costs, increasing the safety of drug use and the quality of life of patients.

### References

Hallek, M., Al-Sawaf, O. (2021). Chronic lymphocytic leukemia: 2022 update on diagnostic and therapeutic procedures. *Am J Hematol.* 96(12), 1679-1705.

Muluneh, B. et al. (2018). Improved Adherence Rates and Clinical Outcomes of an Integrated, Closed-Loop, Pharmacist-Led Oral Chemotherapy Management Program. *J Oncol Pract.* 14(6), e324-e334.

## CLINICAL PHARMACY IN MONTENEGRO: CHALLENGES AND PERSPECTIVE

Džana Lukač

Clinical center of Montenegro, Ljubljanska bb, 81000 Podgorica, Montenegro

**Keywords:** clinical pharmacist, drug consumption control, collaboration

Clinical pharmacists are educated and trained to work directly with physicians, other health professionals and patients to ensure the best possible treatment outcomes.

Since 2016, Montenegro has been a member of European Association of Hospital Pharmacists. In eight Montenegrin hospitals, thirteen pharmacists are employed. In Clinical center of Montenegro, we have the team of five pharmacists, two of which are Clinical pharmacy specialists. This year, two pharmacists became Clinical pharmacy residents.

In Clinical center of Montenegro clinical pharmacists manage procurement, storage and distribution of drugs, as well as manufacturing of magistral medicines. Pharmacists are members of Commission for drug consumption control which has introduced special dispensing regime for restricted antibiotics, intravenous immunoglobulin and human albumin. A new written request is planned for the issuance of restricted antibiotics, which will allow clinical pharmacists to verify dosing based on kidney and liver function parameters. This will help reduce the consumption and misuse of restricted antibiotics.

Clinical pharmacists are essential in conducting comprehensive medication reviews to identify and resolve potential drug-related problems. This proactive approach helps prevent errors related to drug interactions, inappropriate dosing, and adverse drug reactions.

Restricting factors for the development of Clinical pharmacy in Montenegro include the small number of clinical pharmacists and difficulties in collaborating with doctors. Our goal is to secure a deserved place within the healthcare system and enhance collaboration with doctors through consultations on drug selection and dosing, with the aim of improving therapeutic outcomes and patient well-being.

### References

- Kuo, G. M., & Graber, M. L. (2017). Reducing medication errors: The role of the clinical pharmacist. *American Journal of Health-System Pharmacy* 74(24), 2011-2016.
- Kane-Gill, S. L., & Cline, B. (2018). Clinical pharmacy services in reducing medication errors and improving patient safety. *The American Journal of Medicine* 131(11), 1180-1184.

## LIVER TRANSPLANT - WHAT HAPPENS IN THE WARD THROUGH THE EYES OF CLINICAL PHARMACIST

**Olivera Spasovska**

University Clinic for Digestive Surgery Skopje, Mother Teresa 17, 1000  
Skopje, North Macedonia

**Keywords:** liver, transplantation

Solid organ transplant has been one of the most important-therapeutic advances in medicine over the past 60 years.

Liver transplantation offers patients with end- stage liver disease improved quality of life and longer survival.

Patients who have undergone liver transplant surgery require immunosuppressive therapy to decrease and/or prevent rejection episodes. The therapy regimens often involve multiple medications, which require routine monitoring and adjustments when warranted. Adherence to these therapies is critical to successful clinical outcomes.

Posttransplantation care requires involvement from multidisciplinary healthcare professionals, who must work collaboratively with the patient, their family, and the healthcare provider. They need to strike a balance between overimmunosuppression, which unnecessarily increases the probability of developing complications of immunosuppression such as metabolic, cardiovascular, nephrotoxic complications, and underimmunosuppression, which is linked to reduced graft survival and poor patient outcomes for liver transplant recipients. As integral healthcare team members, pharmacists are well poised to educate transplant patients about the drug regimens generally prescribed post transplant, including immunosuppressive agents, proper use, and potential adverse effects. Pharmacists can also be instrumental in making clinical recommendations to optimize drug efficacy and safety and to manage and diminish the incidence of adverse effects while improving clinical outcomes and health-related quality of life.

Through the case report about 60 – year old patient with cirrhosis of the liver , after liver transplantation from cadaver with comorbidities such as diabetes mellitus, receiving immunosuppression, will explain the need of pharmacist and why they must participate in ward rounds with physicians and provide their suggestions or recommendations wherever needed.

Multiprofessional teams are key to a good outcome.

### References

Lerut, J., Iesari, S. (2023). Immunosuppression and Liver Transplantation. *Engineering* 21, 175-187.

Mudler, M.B. et al. (2022). Evaluation of medication-related problems in liver transplant recipients with and without an outpatient medication consultation by a clinical pharmacist: a cohort study. *Int J Clin Pharm.* 44(5), 1114–1122.



**Имплементација на услуги за управување со  
терапија со лекови (МТМ) во аптекарска пракса -  
ВИСТИНА или ПРЕДИЗВИК; Искуства од регионот  
Implementation of drug therapy management services  
in pharmacy practice - TRUTH OR DARE; Experiences  
from the region**



## IMPLEMENTATION OF MTM SERVICES IN COMMUNITY PHARMACY PRACTICE - THE MACEDONIAN CASE

**Zoran Sterjev, Aleksandra Kapedanovska Nestorovska**

Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Pharmacy, Majka  
Tereza 47, 1000 Skopje, Republic of N Macedonia

**Keywords:** Medication therapy management (MTM), community pharmacy, pharmaceutical care, implementation

Medication therapy management (MTM) describes a broad range of healthcare (HC) services provided by pharmacists and the medication experts in the multidisciplinary healthcare team. It is a practical approach toward achieving the best patient treatment outcomes in terms of safety, efficacy and cost – effectiveness. Growing body of evidence identifies positive impact of pharmacist-led MTM services on clinical, economic and human outcomes in patients with chronic disease. This services cannot be provided without a clearly defined professional mandate and ethics framework as a foundation of Pharmaceutical care (PC). Accordingly, iimplementation of the MTM service requires appropriate healthcare *professionals'*(HCPs) *knowledge*, development of relevant legal frameworks that will enable recognition of this strategy within national HC system structure, and provision of financial resources. MTM has not been introduced in the Macedonian HC system yet, in spite of the actual situation apropos irrational drug use, high rates of polypharmacy, non-adherence to drug therapy, and increased mortality rates among patients with chronic diseases as key aspects justify its implementation need. This article outlines the evolving pharmacy practice, status of MTM services and the active work that has been done in lately to implement and deliver *evidence*-informed MTM policy and service. Pharmacists acquire basic and advanced knowledge for MTM service during their Master's *degree and professional specialization education* at the UKIM Faculty of Pharmacy in Skopje. An MTM center, with the main goal of supporting tertiary healthcare in treatment optimization, as well as for training and education of community pharmacists and other HCPs from our country for their active involvement in the future implementation of MTM programs was also established at the Faculty of Pharmacy-Skopje. In addition, continuous education is organized for professionals from the community pharmacy sector. To further enable the MTM practical implementation, legal amendments to the Law on Health Care were drafted and proposed. With these changes, the MTM system should be officially recognized as part of PC in our country where approximately 92% of community pharmacists consider MTM as innovative and necessary pharmaceutical service, 37.2% are ready to implement advanced PC service models in daily practice, and 29.7 % feel deficient in education and training.

### References

Hohmeier, K.C., Wheeler, J.S., Turner, K., Vick, J.S., Marchetti, M.L., Crain, J. and Brookhart, A. (2019). Targeting adaptability to improve Medication Therapy Management (MTM) implementation in community pharmacy. *Implementation Science* 14, 1-13.

## ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА МТМ УСЛУГИТЕ ВО АПТЕКАРСКАТА ПРАКТИКА ВО РС МАКЕДОНИЈА

**Зоран Стерјев**, Александра Капедановска Несторовска

Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

SESSION 1

**Клучни зборови:** Управување со терапијата со лекови, аптекарска практика, фармацевтска грижа, имплементација

Управување со терапијата со лекови (medication therapy management-MTM) е термин кој се користи за опишување на широк опсег на здравствени услуги што ги обезбедуваат фармацевтите и експертите за лекови во здравствениот тим. Досегашните литературни податоци упатуваат на позитивно влијание на МТМ услугите спроведени од страна на фармацевтите врз здравствените исходи (подобро придржување кон лекови, намалени приеми во болница, поголема идентификација на проблемите поврзани со лекови и подобри клинички резултати кај пациенти со хронична болест) како врз економските и хуманистичките исходи. Имплементација на МТМ услугата во здравствениот систем на која било држава, налага соодветна едукација на здравствените работници, развој на релевантни законски рамки кои ќе овозможат препознавање на овој систем во рамките на здравствениот систем и обезбедување финансиски средства за негово имплементација. Услугата МТМ сè уште не е воведена во здравствениот систем на Република Северна Македонија. Фактичката состојба во нашиот здравствен систем налага потреба од воведување ваква услуга. Нерационалното користење на лекови, високите стапки на политерапија, непридржување кон терапијата со лекови и повисоките стапки на смртност кај пациентите со хронични заболувања се клучни фактори кои ја потврдуваат потребата од воведување на МТМ услугата во нашиот систем. Во последно време активно се работи на ова поле за да се обезбедат услови за спроведување на овој процес. Во однос на студиските програми за фармацевти во сите студиски циклуси на Фармацевтскиот факултет на УКИМ во Скопје, воведена е тематска содржина преку која студентите се запознаваат со основите и спецификите на МТМ услугата во тек на едукацијата. Дополнително, се организира континуирана едукација за професионалци од фармацевтскиот сектор во заедницата. На Фармацевтскиот факултет во Скопје е формиран и МТМ Центар со основна цел поддршка на терцијарното здравство во делот на имплементација на терапијата со лекови, но и спроведување на обука и едукација на здравствените работници од нашата земја за нивно активно вклучување во МТМ програми кои би се имплементирани во нашиот здравствен систем. За да овозможиме практична имплементација на овој систем, подготвивме и предложивме законски измени на Законот за здравствена заштита. Со овие измени, системот на МТМ треба да биде законски признаен како дел од фармацевтската грижа, во нашата земја каде прилично 92% од фармацевти го оценуваат системот за управување со терапијата со лекови како иновативен и неопходен, 37,2% се подготвени да имплементираат проширени модели на услуги за фармацевтска нега во секојдневната фармацевтска пракса, а 29,7% се чувствуваат дефицитарни во образованието и обуката.

### Литература

Hohmeier, K.C., Wheeler, J.S., Turner, K., Vick, J.S., Marchetti, M.L., Crain, J. and Brookhart, A. (2019). Targeting adaptability to improve Medication Therapy Management (MTM) implementation in community pharmacy. *Implementation Science* 14, 1-13.

## IMPLEMENTATION OF MTM SERVICES IN COMMUNITY PHARMACY - EXPERIENCES FROM SERBIA

Milena Kovačević<sup>1</sup>, Branislava Miljković<sup>1</sup>, Sandra Vezmar Kovačević<sup>1</sup>,  
Dragana Rajković<sup>2</sup>, Slavica Milutinović<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University of Belgrade – Faculty of Pharmacy, Vojvode Stepe 450, 11221  
Belgrade, Serbia

<sup>2</sup> Pharmaceutical Chamber of Serbia, Mutapova 25, 11000 Belgrade, Serbia

**Keywords:** pharmaceutical care, new medicine service, medication review, chronic disease, standardized services

The health system faces significant challenges, due to increasing expectations, demographic challenges, revolution in medical technology and variations in the safety and quality of healthcare. Therefore, the role of community pharmacists is gaining more importance, especially in the care of chronic/elderly patients. Medication therapy management (MTM) services contribute to the safe, appropriate, and effective use of medications. In Serbia, expert groups have developed two new services, focused on chronic disease patients, namely New Medicine Service (NMS) and Medication Review (MR) in 2021. Starting from 2022, continuing professional education courses were delivered to the community pharmacists, followed by the services implementation phase. The expert groups have developed, pilot tested, and validated the forms, both in paper and online format, to support the provision of service (check-lists) and enable documentation of the interventions provided to the patients. The main aim of the NMS is improving the level of adherence, by providing support to patients with a newly prescribed drug for the treatment of hypertension, type 2 diabetes mellitus, asthma, chronic obstructive pulmonary disease, antithrombotic or anticoagulant. The MR service represents a more complex service, requiring structured, critical evaluation of complete patient therapy, provided by pharmacists who hold a specialization degree in Pharmaceutical Care, Pharmacotherapy, or Clinical Pharmacy. The inclusion criteria for patients are advanced age (65 or above) and polypharmacy. It targets three main objectives: identification of drug-related problems, assessment of adherence and proper use of medications, and assessment of medication safety. Both services should support chronic and/or elderly patients to achieve the best possible individual outcomes and to strengthen the community pharmacy sector and its collaboration with general practitioners. Reinforcing the primary care level, should in turn decrease the burden on the secondary/tertiary level and reduce the costs, which is among the national objectives for healthcare system sustainability and development.

### References

2023 UK Royal Colleges of Physicians of the United Kingdom (London, Edinburgh and Glasgow), Faculty of Public Health, London (2017). Health service development and planning. Available from: <https://www.healthknowledge.org.uk/public-health-textbook/organisation-management/5d-theory-process-strategy-development/health-service-development-planning>

Chen, Y. et al. (2022). Incorporating medication therapy management into community pharmacy workflows. *Health Care Management Science* 25(4), 710-724.

## LEARNINGS FROM THE COMPREHENSIVE MEDICATION MANAGEMENT SERVICES PRACTICE IN THE HEALTH CENTRE ZAGREB-CENTAR

I. Mucalo<sup>1</sup>, A. Soldo<sup>2</sup>, A. Brajković<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry, Centre for Applied Pharmacy, A. Kovacica 1, Zagreb, Croatia

<sup>2</sup> Croatian Chamber of Pharmacist, Martićeva 27, 10000, Zagreb, Croatia

**Keywords:** Comprehensive Medication Management, health centre

Due to an increase in the prevalence of chronic diseases, medication use and their cost is rising rapidly. This scenario renders chronic patients at an increased risk of experiencing drug therapy problems, subsequently leading to unfavourable clinical and economic outcomes. Thus, to ensure patients' optimal medication use and improve their clinical outcomes, a comprehensive and systematic management of medications is deemed crucial and was tested at the Croatian primary care ambulatory clinic, Health Care Centre Zagreb – Centre.

Collaborative practice between pharmacists and general practitioners, together with patients' active participation in the definition of treatment regimens, plays an important role in the effectiveness of Comprehensive Medication Management (CMM) services. It includes an individualized care plan that achieves the intended goals of therapy with appropriate follow-up to determine actual patient outcomes.

The CMM intervention significantly improved clinical outcomes and reduced the number of hospital admissions and unplanned GPs visits. Furthermore, the budget impact analysis performed on our patient sample showed that CMM services are an affordable intervention.

Hence, as CMM services can significantly contribute to better clinical outcomes and lower healthcare utilisation, it appears to be an affordable intervention for addressing medication mismanagement and irrational drug use. For CMM services to become a reality in Europe and elsewhere, numerous prerequisites need to be accomplished, including policies and legal regulations supporting the provision of CMM services, clearly defined and standardized professional practice and common language shared among the pharmacists, and well trained and experienced practitioners providing full-time, direct patient care.

**Промоција и унапредување на јавната здравствена  
грижа – Работиме заедно**  
**Promotion and advancement of public health care -  
Doing together**





## CURRENT SAFETY CHALLENGES OF FOOD SUPPLEMENTS

**Zoran Zhivikj**, Tanja Petreska Ivanovska, Marija Karapandzova,  
Tatjana Kadifkova Panovska, Lidija Petrushevskа-Tozi

Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Majka  
Tereza 47, 1000 Skopje, North Macedonia

**Keywords:** food supplements, safety, falsification, interactions, toxicity

The rapid advancement of pharmaceuticals and food science has led to an overwhelming number of food supplements available on the market. Existing regulatory frameworks, which do not mandate quality testing and toxicological profiling of food supplements, in addition their easy availability and the phenomenon of polypharmacy, are primary contributors to the safety risks associated with these products.

Inadequate quality is often a result of the falsification of ingredients or adulteration of food supplements with undeclared active substances, practiced by unethical manufacturers to increase economic benefit. The absence of mandatory toxicological evaluations of food supplements constitutes a significant problem, as the mechanisms of action of certain components present in these products are not completely described. These components may have the potential to induce adverse or even toxic effects on various tissues and organs, particularly the liver.

The interaction between drugs and food supplements, as a consequence of polypharmacy, is significant issue because it can lead to reduced drug efficacy, alterations in the nutritional status, potentiated adverse effects, and toxicity.

The safety aspects of food supplements are emerging challenge facing contemporary health systems. Consequently, there is a need for a revision of the regulatory framework to prevent the falsification/adulteration of food supplements and to mitigate the risk of adverse and toxic effects. Additionally, to prevent interactions between drugs and food supplements, ongoing education for healthcare professionals is imperative for better recognition, understanding, and anticipation of these conditions. Furthermore, advising patients and implementing pharmacovigilance and nutritional vigilance systems are of utmost importance.

### References

Sirois, J. et al. (2024). Safety considerations for dietary supplement manufacturers in the United States. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 147, 105544.

Zhivikj, Z. et al. (2024). Safety issues of herbal weight loss dietary supplements: hepatotoxicity and adulteration. *Arhiv za farmaciju* 74 (3), 316-334.

## АКТУЕЛНИ БЕЗБЕДНОСНИ ПРЕДИЗВИЦИ НА ДОДАТОЦИТЕ НА ИСХРАНА

**Зоран Живиќ**, Тања Петреска Ивановска, Марија Карапанцова,  
Татјана Кадићкова Пановска, Лидија Петрушевска-Този

Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка  
Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** додатоци на исхрана, безбедност, фалсификување, интеракции, токсичност

Интензивниот развој на фармацијата и науката за храна допринесуваат за енормниот број додатоци на исхрана достапни на пазарот. Постоечката законска регулатива што не предвидува испитување на квалитетот и токсиколошкиот профил на додатоците на исхрана, нивната лесна достапност, како и полифармацијата се главни причини за безбедносните ризици поврзани со употребата на овие производи.

Несоодветниот квалитет главно е резултат на фалсификување на составот или адултерирање на додатоците на исхрана со недеklarирани активни супстанции, чија крајна цел е зголемена финансиска добивка.

Отсуството на задолжителна токсиколошка проценка на додатоците на исхрана претставува сериозен проблем бидејќи механизмите на дејство на определени компоненти присутни во овие производи не се целосно познати. Овие компоненти може да предизвикаат несакани, па дури и токсични ефекти врз сите ткива и органи, првенствено црниот дроб.

Интеракцијата меѓу лековите и додатоците на исхрана како резултат на полифармацијата е значајна бидејќи може да резултира со засегање на ефикасноста на лековите, промена на нутритивниот статус кај пациентите, потенцирање на несаканите ефекти и појава на токсичност.

Безбедносните аспекти на додатоците на исхрана се актуелно прашање со кое се соочуваат современите здравствени системи. Оттука, се јавува потреба за ревизија на законската регулатива со цел спречување на фалсификувањето/адултерирањето на додатоците на исхраната и намалување на ризикот од несакани и токсични ефекти. Исто така, за да се превенираат интеракциите меѓу лековите и додатоците на исхрана се наметнува потреба од постојана едукација на здравствените работници за подобро препознавање, разбирање и предвидување на овие состојби. Дополнително, од исклучителна важност е советувањето на пациентите и имплементација на системите на фармако- и нутривигиланца.

### Литература

Sirois, J. et al. (2024). Safety considerations for dietary supplement manufacturers in the United States. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 147, 105544.

Zhivikj, Z. et al. (2024). Safety issues of herbal weight loss dietary supplements: hepatotoxicity and adulteration. *Arhiv za farmaciju* 74 (3), 316-334.

## PHARMACOVIGILANCE CHALLENGES

**Zorica Naumovska**

Faculty of pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Mother Theresa 47, 1000 Skopje, North Macedonia

**Key words:** pharmacovigilance, safe use of medicine, adverse events

One of the primary goals of public health, globally, is the employment of pharmacists in ensuring the safe use of medicines and the prevention of potential adverse events in patients. Pharmacists are recognized as “safety leaders” because they are the most trusted, accessible and competent healthcare professionals in providing healthcare to patients.

They closely monitor the safety of medicines by detecting, evaluating and reporting drug-related problems in patients. Additionally, they actively participate in the creation and implementation medication management procedures, off-label use, reduction of medication errors, and implementation of good pharmacovigilance practices both during clinical development and in the post-marketing period of medicines. Pharmacists play a pivotal role in the prevention of medication errors, interactions with other drugs and the prevention of adverse events, especially for the new innovative biologics and biosimilars available on the market. Practicing effective pharmacovigilance as a significant segment of pharmaceutical care not only results in improved therapeutic outcomes for patients, but also reduces the cost to the healthcare system.

The research conducted in the Republic of North Macedonia confirms that there is a need for the improvement of critical knowledge about pharmacovigilance, positive attitudes towards the implementation of good pharmacovigilance practices, as well as the promotion of practical reporting of adverse drug events at the national level, while it is necessary to make maximum use of the potential of pharmacists working in community and hospital pharmacies.

Significant critical factors have been identified that discourage pharmacists from implementing good pharmacovigilance practices, which emphasizes the need for additional education and implementation of continuous professional development programs. Strengthening theoretical and practical knowledge in this important segment of pharmaceutical care is essential for improving the efficiency of national pharmacovigilance systems, patient safety and reducing costs associated with irrational use of medicinal products.

### References:

Abdulwahid, K. et al. (2024). Impact of education on knowledge and attitude related to pharmacovigilance and reporting of adverse drug reactions among community pharmacists in Yemen: A pre- and post-interventional study. *Perspect Clin Res.* 15(2), 102-103. doi: 10.4103/picr.picr\_160\_23.

Kajiyama, K. et al. (2024). PMDA Perspective on RWD/RWE Utilization for Regulatory Purposes Including Assessment on the Impacts of Regulatory Actions and Safety Risk of a Drug at Postmarketing Stage. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 33(9), e70007. doi: 10.1002/pds.70007.

## HEALTH LITERACY IN PRIMARY CARE: A PRESCRIPTION TO END CONFUSION REFLECTIONS AND SUGGESTIONS "THESE PATIENTS LOOK LOST"

Dragan Gjorgjievski<sup>1</sup>, Marija Glavas Dodov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Center for Family Medicine, Medical Faculty, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, 50 Divizija 6, 1000 Skopje, North Macedonia

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Majka Tereza, 1000 Skopje, North Macedonia

**Key words:** patient, doctor, pharmacist, health literacy, language

Health literacy implies the capacities, skills, knowledge, motivation and confidence of people to access, understand, evaluate and apply health information, in order to be able to reason and make decisions in everyday life related to health care, disease prevention and health promotion. all in order to improve the quality of life.

To assess patients' health literacy regarding health information, treatment and self-care.

Health literacy among patients was examined with the help of a questionnaire. Questionnaire HLS-EU-Q16 was used for health literacy. As part of this questionnaire, data on gender, age, education, work status, place of residence and ethnicity were added.

The data obtained from the questionnaire were analyzed with descriptive statistics. Correlations were also applied in relation to personal data and questions related to health literacy.

Health literacy is very important in order to improve patients' understanding of their health condition as well as patients' ability to correctly use medications to treat their condition.

### References

Duong, T.V., Aringazina, A., Baisunova, G. et al. (2017). Measuring health literacy in Asia: Validation of the HLS-EU-Q47 survey tool insix Asian countries. *J. Epidemiol.* 27, 80–86.

Mekhail, K.T., Burström, B., Marttila, A. et al. (2022). Psychometric qualities of the HLS-EU-Q16 instrument for parental health literacy in Swedish multicultural settings. *BMC Public Health* 22, 293.

## ЗДРАВСТВЕНА ПИСМЕНОСТ - РЕЦЕПТ ЗА ТРЕТМАН И ПРЕВЕНЦИЈА НА КОНФУЗИЈАТА КАЈ ПАЦИЕНТИТЕ

Драган Ѓорѓиевски<sup>1</sup>, Марија Главаш Додов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Центар за семејна медицина, Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, 50 Дивизија 6, 1000 Скопје, С. Македонија

<sup>2</sup> Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** пациент, доктор, фармацевт, здравствена писменост, јазик  
Здравствена писменост подразбира капацитети, вештини, знаења, мотивација и доверба на луѓето за пристап, разбирање, оценка и примена на здравствени информации, за да може да расудува и да донесува одлуки во секојдневниот живот поврзани со здравствената грижа, превенција на болести и унапредување на здравјето се со цел да се подобри квалитетот на животот.(1)

Проценка на здравствената писменост на пациентите во однос на здравствените информации, лекувањето и самогрижата.

Со помош на прашалник испитувана е здравствената писменост меѓу пациентите. Користен е прашалник HLS-EU-Q16 за здравствена писменост. (2) Во склоп на овој прашалник беа додадени и податоци за пол, возраст, образование, работен статус, место на живеење како и етничка припадност.

Анализирани се податоците добиени од прашалникот со дескриптивна статистика. Применени се и корелации во однос на личните податоци и прашањата кои се однесуваат за здравствената писменост.

Здравствената писменост е многу важна како би се подобрило разбирањето на пациентите за својата здравствена состојба како и можноста на пациентите исправно да ги употребуваат медикаментите за лекување на нивната состојба.

### Литература

Duong, T.V., Aringazina, A., Baisunova, G. et al. (2017). Measuring health literacy in Asia: Validation of the HLS-EU-Q47 survey tool in six Asian countries. *J. Epidemiol.* 27, 80–86.

Mekhail, K.T., Burström, B., Marttila, A. et al. (2022). Psychometric qualities of the HLS-EU-Q16 instrument for parental health literacy in Swedish multicultural settings. *BMC Public Health* 22, 293.

## PHARMACEUTICAL CARE - A PHARMACOECONOMIC PERSPECTIVE

**Aleksandra Kapedanovska Nestorovska, Zoran Sterjev**

Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje,  
Majka Tereza 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** pharmacoeconomy, pharmaceutical care

Global challenges in providing health care (HC) are continuously increasing along with HC spending and pressure on health systems (HS). Evidence-based HC is crucial in making health investment decisions that enable HS to provide and patients to receive the best possible care in terms of generating the maximal health outcomes per monetary unit spent. Pharmaceutical care (PC) is "the pharmacist's contribution to the care of individuals in order to optimize medicines use and improve health outcomes", through identifying, solving and preventing medication problems, finding out prescription errors and medication-related injuries. Extended pharmacist's roles (provision of funded minor ailment services, screening of long-term conditions and medication therapy management (MTM) services) enable HS to meet the increasing demand for HC services and limited HC workforce by reducing the possible harm due to medication problems, unnecessary ambulatory and emergency departments visits, incidence of adverse events and rehospitalization rates, improving patient's adherence and shortening hospital stay. Different from medical care provided by doctors and nurses, PC strengthens the ability of primary care services to deliver on its critical role outlined in the Astana WHO Declaration. The implementation of PC in developed countries is relatively established, while the recognition of pharmacists in less developed countries is generally low, which fails to fully reflect the economical, clinical and humanistic value of PC and raises concerns about the sustainability of PC enhanced services. The presentation summarizes the international literature on economic evaluation for PC and provides references regarding its value for money in a resource limited health system. Strong economic evidence supporting investment in expanded PC services, particularly those focused on long-term chronic health conditions are exemplified. Advanced PC services are recognized as cost-effective approaches when delivered mainly in the community and in primary care where their provision and wider implementation is strongly advocated.

### References

Phimarn, W., Saramunee, K., Leelathanalerk, A., Srimongkon, P., Chanasopon, S., Phumart, P., Paktipat, P. and Babar, Z.U.D. (2023). Economic evaluation of pharmacy services: a systematic review of the literature (2016–2020). *International Journal of Clinical Pharmacy* 45(6), 1326-1348.

Price, E., Shirtcliffe, A., Fisher, T., Chadwick, M. and Marra, C.A. (2023). A systematic review of economic evaluations of pharmacist services. *International Journal of Pharmacy Practice* 31(5), 459-471.

## ФАРМАЦЕВТСКА ГРИЖА - ФАРМАКОЕКОНОМСКА ПЕРСПЕКТИВА

**Александра Капедановска Несторовска, Зоран Стерјев**

Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,  
Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** фармакоекономија, фармацевтска грижа

Глобалните предизвици во обезбедувањето здравствена заштита (ЗЗ) континуирано се зголемуваат заедно со трошоците и притисокот врз здравствените системи (ХС). Здравствената заштита заснована на докази е од клучно значење за донесување одлуки за здравствени инвестиции кои им овозможуваат на здравствените системи (ЗС) да обезбедат и пациентите да ја добијат најдобрата можна грижа во смисла на генерирање на максимални здравствени резултати по потрошена монетарна единица. Фармацевтската грижа (ФГ) е „придонес на фармацевтот во грижата за поединецот со цел да се оптимизира употребата на лекови и да се подобрат здравствените резултати“, преку идентификување, решавање и спречување на проблеми поврзани со терапијата, можни грешки поврзани со пропишаните лекови и лек-асоцирани состојби. Проширените улоги на фармацевтот (обезбедување финансирани услуги за помали болести, скрининг на долгорочни состојби и услуги за управување со терапија со лекови) му овозможуваат на ЗС да одговори на зголемената побарувачка за здравствени услуги и ограничена здравствена работна сила преку намалување на потенцијалната штета поради проблеми во терапијата со лекови, непотребни посети на амбулантски и ургентни одделенија, инциденца на несакани настани и на рехоспитализација, како и преку подобрување на придржувањето на пациентот до терапијата и скратување на болничкиот престој. Различно од медицинската нега што ја обезбедуваат лекарите и медицинските сестри, ФГ ја зајакнува способноста на лекарската примарна здравствена заштита да ја реализира својата критична улога наведена во СЗО Декларацијата од Астана. Имплементацијата на услугите за ФГ во развиените земји е на релативно високо ниво, споредено со помалку развиените земји каде препознавањето на фармацевтите како експерти за лекови е на генерално ниско ниво. Свкупната економска, клиничка и хуманистичката вредност на ФГ не е признаена што доведува до загриженост за одржливоста на напредните фармацевтски услуги. Во презентацијата е сумирана меѓународната литература за економска евалуација за ФГ и се обезбедени референци во однос на нејзината економска оправданост за воведување во здравствени системи со ограничени ресурси. Постојат силни економски докази кои ги поддржуваат инвестициите во напредните услуги на ФГ, особено оние фокусирани на долгорочни хронични здравствени состојби кои се препознаени како исплатлива стратегија, посебно кога се испорачуваат во заедницата и во примарната ЗЗ, каде се потенцира потребата за нивното воведување и поширока имплементација.

### Литература

- Phimarn, W. et al. (2023). Economic evaluation of pharmacy services: a systematic review of the literature (2016–2020). *Int. J. Clin. Pharmacy* 45(6), 1326-1348.
- Price, E. et al. (2023). A systematic review of economic evaluations of pharmacist services. *International Journal of Pharmacy Practice* 31(5), 459-471.

## MEDICATION ERRORS RELATED TO DOSAGE FORMS DESIGN

**Marija Glavas Dodov, Ljubica Mihailova, Dusko Shalabalija**

Institute of Pharmaceutical technology, Faculty of Pharmacy, Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Majka Tereza 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** medication errors, pharmaceutical dosage forms, error prevention initiatives

Medication errors are the most common cause of injury to patients' health. The Committee on Quality of Health Care, Institute of Medicine in the United States defines an "Error as the failure of a planned action to be completed as intended or the use of a wrong plan to achieve the goal." Medication errors include unintentional errors in therapy, that is, inappropriate or incorrect prescribing, dispensing or use of the medicinal product as a specific dosage form, which usually leads to the occurrence of adverse reactions. According to WHO (2019), adverse reactions resulting from unsafe patient care are ranked among the top 10 causes of death and disability.

Medication errors mainly refer to: improper selection of a dosage form of a drug for a specific disease/condition, increased risk in proper usage of dosage forms with pulsed or extended or delayed release, or violation of the integrity of the dosage unit. The complex nature and variety of errors related to the inappropriate use of dosage forms require a wide range of actions and without adequate safety processes by the pharmacist, pose a risk to the health of patients.

In order to comprehensively assess the true impact of medication errors, it is necessary to familiarize healthcare professionals with the terminology of the various pharmaceutical dosage forms and modern delivery systems, as well as with the nomenclature for describing events related to such errors. Therefore, it is necessary to: 1). Improve the education and communication of healthcare providers regarding pharmaceutical formulations and modern dosage forms, dosages and associated risks; 2). Implement appropriate processes to reduce risk, especially those that involve control of prescribing and access to medications; 3). Improve of the so-called "safety design" of dose formulations and 4). Adequate patient education, which would certainly result in risk reduction and significantly increased protection of patients' health.

### References

Tariq, R.A. et al. (2024). Medication Dispensing Errors and Prevention. [Updated 2024 Feb 12]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519065/>.

Lesar, T.S. (2002). Prescribing errors involving medication dosage forms. *Journal of General Internal Medicine* 17(8), 579-587. doi: 10.1046/j.1525-1497.2002.11056.x.



## МЕДИКАМЕНТОЗНИ ГРЕШКИ ПОВРЗАНИ СО ДИЗАЈНОТ НА ДОЗИРАНИТЕ ФОРМИ

**Марија Главаш Додов, Љубица Михаилова, Душко Шалабалија**

Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет,  
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С.  
Македонија

**Клучни зборови:** медикаментозни грешки, фармацевтски фармацевтски дозирани форми, иницијативи за спречување на грешки

Медикаментозните грешки се најчеста причина за повреда на здравјето на пациентите. Комитетот за квалитет на здравствената заштита при Институтот за медицина во САД, истите ги дефинира како: „Неуспех во планираната активност или употреба на погрешен план за постигнување на целта“. Медикаментозните грешки вклучуваат ненамерна грешка во терапијата, односно несоодветно или неправилно препишување, издавање или употреба на лекот како одредена дозирана форма, што најчесто доведува до појава на несакани реакции. Според СЗО (2019), несаканите реакции кои произлегуваат од небезбедната грижа за пациентите се рангирани меѓу првите 10 причини за смрт и инвалидитет.

Медикаментозните грешки главно се однесуваат на: неправилен избор на дозирана форма на лек за одредена болест/состојба, зголемен ризик кај дозирани форми со пулсно или продолжено или одложено ослободување или пак нарушување на интегритетот на дозираната единица. Комплексната природа и разновидноста на грешки кои се однесуваат на несоодветната употреба на дозираните форми бараат широк опсег на дејства и без соодветни безбедносни процеси од страна на фармацевтот, претставуваат ризик за здравјето на пациентите.

За сеопфатно да се процени вистинското влијание на медикаментозните грешки, неопходно е запознавање на здравствените професионалци со терминологијата за различните фармацевтски дозирани форми и современите системи за испорака, како и со номенклатурата за опишување на настани поврзани со ваквите грешки. Затоа, неопходна е: 1). Поголема едукацијата и комуникацијата на давателите на здравствени услуги во врска со фармацевтските формулации и современите дозирани форми, дозите и поврзаните ризици; 2). Спроведување на соодветни процеси за намалување на ризикот, особено оние кои вклучуваат контрола при препишувањето и издавањето на лековите; 3). Подобрвање на т.н. „безбедносен дизајн“ на формулациите во поглед на дозата и 4). Соодветна едукација на пациентите, што секако би резултирало со намалување на ризикот и значајно поголена заштита на здравјето на пациентите.

### Литература

Tariq, R.A. et al. (2024). Medication Dispensing Errors and Prevention. [Updated 2024 Feb 12]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519065/>.

Lesar, T.S. (2002). Prescribing errors involving medication dosage forms. *Journal of General Internal Medicine* 17(8), 579-587. doi: 10.1046/j.1525-1497.2002.11056.x.

## NEW VACCINES IN THE IMMUNIZATION SCHEDULE WITH A FOCUS ON HPV VACCINE

**Aleksandra Grozdanova**

Faculty of Pharmacy, University "St. Cyril and Methodius", Mother Teresa 47,  
1000 Skopje, S. Macedonia

**Keywords:** immunization, vaccines, HPV

The HPV vaccine is a powerful tool for the primary prevention of cervical cancer and other HPV-associated cancers. The first two and four-valent HPV vaccines (with serotypes 6 and 11 and 6, 11, 16, 18 respectively) were licensed in 2006, and since 2014 the nine-valent HPV vaccine (HPV9) has been licensed. In Macedonia, HPV vaccines have been available since 2008, and from this year 2024 we start with HPV9, which contains the high-risk 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 and 58 serotypes and which is also intended for boys. It is desirable to receive it before exposure to the HPV virus, so according to the regular immunization calendar it is given to all girls and boys at the age of 12 by giving 2 doses (0.6 months), or for those over 15 years with 3 doses (0, 1 and 6 months), no later than 19 years of age. Outside of the immunization schedule, this vaccine is recommended up to the age of 45 and for those persons who have had HPV-associated diseases. The safety and side effects of HPV9 have been monitored in the period 2014-2017 in the United States among girls and boys aged 9-26 years with given 27 million doses, and in the period 2015-2024 a total of 252 million doses have been given globally. There are 10 years of follow-up data on seropositivity ranging up to 90%, with a complete absence of cases of cervical dysplasia, or cervical, vulvar or vaginal cancer in girls and boys aged 16 to 26 years who were vaccinated. All these studies confirm the superior efficacy and safety profile of the HPV9 vaccine.

### References

Luxembourg A et al. (2017). 9-Valent human papillomavirus vaccine: a review of the clinical development program. *Expert Rev Vaccines*.16, 1119–1139.

Kuter BJ et al. (2021). Current and future vaccine clinical research with the licensed 2-, 4-, and 9-valent VLP HPV vaccines: What's ongoing, what's needed? *PrevMed*.144, 106321.

## НОВИ ВАКЦИНИ ВО КАЛЕНДАРот НА ИМУНИЗАЦИЈА СО ФОКУС НА ВАКЦИНАТА ПРОТИВ HPV

**Александра Грозданова**

Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка  
Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** имунизација, вакцини, ХПВ

ХПВ вакцината е моќна алатка за примарна превенција на цервикалниот карцином и на други ХПВ асоцирани карциноми. Првите дво и четиривалентни ХПВ вакцини (со серотиповите 6 и 11 и 6, 11, 16, 18 соодветно) се лиценцирани во 2006, а од 2014 година се лиценцира и девет валентната ХПВ вакцина (ХПВ9). Во Македонија ХПВ вакцините се достапни од 2008 година, а од оваа 2024 година почнуваме со ХПВ9 која ги содржи високоризичните 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 и 58 серотипови и која е наменета и за момчиња. ХПВ вакцината е добиена со технологија на рекомбинантна ДНК со структурен L1 протеин, не содржи живи биолошки молекули ниту вирусна ДНК и затоа не може да предизвика болест. Пожелно е да се прими пред изложување на ХПВ вирусот, па според редовниот календар за имунизација се дава на сите девојчиња и момчиња на на 12 години со давање на 2 дози (0, 6 месеци), или за оние над 15 години со 3 дози (0, 1 и 6 месеци), најдоцна до 19 годишна возраст. Надвор од календарот за имунизација оваа вакцина се препорачува до возраст и од 45 години и кај оние лица кои имале ХПВ асоцирани состојби.

Безбедноста и несакани ефекти на ХПВ9 е следена во период 2014-2017 година во САД кај девојчиња и момчиња на возраст 9-26 години и дадени 27 милиони дози, а во период од 2015-2024 година вкупно на глобално ниво се дадени 252 милиони дози од оваа вакцина. Постојат 10 годишни податоци за следење на серопозитивност која се движи до 90%, со комплетно отсуство на случаи на цервикална дисплазија, или цервикален, вулварен или вагинален карцином кај девојки и момчиња на возраст од 16 до 26 години кои биле вакцинирани. Сите овие студии го потврдуваат супериорниот профил на ефикасноста и безбедноста на ХПВ9 вакцината.

### Литература

Luxembourg A et al. (2017). 9-Valent human papillomavirus vaccine: a review of the clinical development program. *Expert Rev Vaccines*.16, 1119-1139.

Kuter BJ et al. (2021). Current and future vaccine clinical research with the licensed 2-, 4-, and 9-valent VLP HPV vaccines: What's ongoing, what's needed? *PrevMed*. 144, 106321.



**Колаборативнен менаџмент на терапевска инертност**  
**Collaborative management of treatment inertia**



## INTERACTIONS OF ANTISEIZURE MEDICATIONS

**Emilija Cvetkovska**

University Clinic for Neurology, Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius  
University, Mother Theresa str, 1000 Skopje, North Macedonia

**Keywords:** antiseizure medications, food, hormones

Epilepsies are a group of chronic neurological diseases characterized by recurrent epileptic seizures. Controlling seizures in people with epilepsy usually involves the daily and long-term use of antiseizure medications (ASM). Many ASMs have clinically relevant interactions with each other, with other drugs, foods, and hormones.

Most of the interactions involve induction or inhibition of hepatic drug-metabolizing enzymes. Pharmacodynamic interactions are also not rare, which can be synergistic, antagonistic or additive. Interactions of ASM with other drugs, food and hormones can affect the effectiveness of the drug (and cause the patient to have seizures) or cause/potentiate side effects. Therefore, it is necessary to check for possible interactions whenever ASM is introduced to a patient receiving another type of therapy (or vice versa). Food may alter the availability of the drug or its plasma levels and dose adjustment may be necessary. Some of the ASM also affect the level of different hormones, especially thyroid and sex hormones, through different mechanisms. A bidirectional relationship also exists between oral contraceptives and some ASMs, with some ASMs reducing the efficacy of oral contraceptives, and conversely oral contraceptives reducing serum levels of some ASMs.

Knowledge of ASM interactions and dosage adjustments allows optimal, effective and safe treatment of people with epilepsy

### References

Zaccara, G., Perucca, E. (2014). Interactions between antiepileptic drugs, and between antiepileptic drugs and other drugs. *Epileptic Disord.* 16(4), 409-431. doi:10.1684/epd.2014.0714.

Asadi-Pooya, A.A., Johannessen Landmark, C., Mirzaei Damabi, N., Fazelian, K. (2024). Interactions between antiseizure medications and foods and drinks: A systematic review. *Epilepsia Open*, 475-485. doi:10.1002/epi4.12918.

## COLLABORATIVE MANAGEMENT OF TREATMENT INERTIA - FOCUS ON DEMENTIA PATIENTS

**Jasmina Shasho**, Jasna Duni, Violeta Skrcheska Zupanoska,  
Frosina Mukoska Kostojchinoska, Ilce Angelkoski,  
Kristina Krkulova Nastoski, Dimce Dzingarski,  
Marica Ugrinovska Batkoska  
PZU Via Farm, Vevchani 6335, N. Macedonia

**Keywords:** Dementia, drug-related problems, adherence, community pharmacy, pharmaceutical care

Dementia has become a major public health problem and major cause of disability. Dementia onset cannot be stopped or reversed, but early diagnosis allows: greater efficiency of treatment, slower progress, relief of symptoms and longer maintenance of the level of independence. Involvement of a community pharmacist in the identification and treatment of dementia patients reduces drug-related problems (DRPs- improper drug selection and dosage, adverse drug reactions, and drug interactions). Decreased cognitive function, polypharmacy, DRPs, and bias on the ineffectiveness of drugs might negatively affect a patient's adherence. Counselling patients and their caregivers on drug-use techniques, possible adverse effects and management of these effects, and providing complete information about the disease is important for adherence to treatment. Here we present a case study of a 83-year-old patient presenting at the community pharmacy with complaints about selective memory impairment (not remembering people's names he rarely sees, forgetting what day it is). Although he recalls all this latter, does not get lost in a familiar space and can to take care of himself, he is extremely worried and asked for dietary supplements he saw on TV commercial. His medication history included: *Famotidine* tbl 20mg, *Bisoprolol* tbl 2.5mg, *Amlodipine* tbl.5mg. The pharmacist excluded medical history of reversible causes which may promote cognitive deficits (depression, low vitamin B12 levels and hypothyroidism) and the patient was referred to a specialist who prescribed *Donepezil* tbl 5mg, because of newly diagnosed, mild dementia. Subsequently, patient and his care giver were educated regarding disease course, nutrition (Mediterranean diet), and dietary supplements (gamma-aminobutyric acid and vitamins B, E, D and Selenium). During 6 month period of follow up, patient was monitored for clinical response and DPR on a regular basis. After 2 month treatment he complained for frequent joint problems and muscle weakness, slow heart rate, sudden dizziness and lightheadedness, and stated that considerc not taking the new medicine anymore. The reported symptoms are well known drug- drug interaction between *Donepezil* and the patients concomitant cardiovascular therapy. In consultation with the prescriber, cholinesterase inhibitor was "deprescribed" and patient was started with *Memantine*. Patients DRPs symptoms resolved and according to patient, his cognitive functions improved.

### References

- Nanaumi, Y., Yoshitani, A. and Onda, M. (2022). Impact of interventions by a community pharmacist on care burden for people with dementia: development and randomized feasibility trial of an intervention protocol. *Pilot and Feasibility Studies* 8(1), 118.
- Balli, F.N. et al. (2021). Effect of clinical pharmacists' interventions on dementia treatment adherence and caregivers' knowledge. *Geriatrics & gerontology international*,21(6), 506-511.



## КОЛАБОРАТИВЕН МЕНАЏМЕНТ НА ТЕРАПИСКА ИНЕРТНОСТ - ФОКУС НА ПАЦИЕНТИ СО ДЕМЕНЦИЈА

**Јасмина Шашко**, Јасна Дуни, Виолета Скрческа Жупаноска,  
Фросина Мукоска Костојчиноска, Илче Ангелкоски,  
Кристина Кркулова Настоски, Димче Џингарски,  
Марица Угриновска Баткоска  
ПЗУ Виа Фарм Вевчани 6335, С. Македонија

**Клучни зборови:** Деменција, проблеми поврзани со лекови, придружување, заедница, фармација, фармацевтска нега

Деменцијата станува главен проблем во здравство и главна причина за инвалидитет. Почетокот на деменцијата неможе да се запре или врати назад, но раната дијагноза овозможува: поголема ефикасност на третманот, побавен напредок, олеснување на симптомите и подолго одржување на нивото на независност. Вклучувањето на фармацевтот во идентификација и третман на пациентите со деменција ги намалува проблемите поврзани со лековите (несоодветен избор на лекови и доза, несакани реакции од лековите и интеракции со лековите). Намалена когнитивна функција, политерапијата, несакани ефекти од користење терапија и пристрасност за неефективност на лековите може негативно да влијае на придружувањето на пациентот. Советувањето на пациентите и нивните негователи за техниките на употреба на лекови, можните несакани ефекти и управувањето, обезбедувањето на целосни информации за болеста е важно за придружувањето кон третманот. Овде презентираме студија на случај на 83 годишен пациент кој се јавува во аптеката со жалби за селективно оштетување на меморијата (не се сеќава на имињата на луѓето што ретко ги гледа, заборавајќи кој ден е). Иако, последователно се сеќава на сето ова, не се губи во познат простор и може да се грижи за себе, тој е крајно загрижен и бара додатоци за во исхраната. Неговата историја на лекови вклучувала: Фамотидин тбл 20 мг, Бисопролол тбл 2.5 мг, Амлодипин тбл 5 мг. Фармацевтот ја исклучи медицинската историја на реверзибилни причини кои можат да промовираат когнитивни дефицити (депресија, ниски нивоа на витамин Б12 и хипотироидизам) при што пациентот беше упатен кај специјалист кој му пропиша Донепезил тбл 5 мг, поради новата дијагноза, блага деменција. Во аптека, пациентот и неговиот неговател беа едуцирани за текот на болеста, исхраната (Медитеранска исхрана) и додатоците во исхраната (гама – аминокбутерна киселина и витамините Б, Е, Д и селен). Во текот од 6 месечен период интезивно ја следевме здравствената состојба на пациентот и несаканите ефекти при користење на лековите. По 2 - месечен третман се пожалил на чести проблеми на зглобовите и мускулна слабост, бавен срцев пулс, ненадејна вртоглавица и зашеметеност и се изјаснал дека размислува да не го зема повеќе новиот лек. Пријавените симптоми се добро познатата лек-лек интеракција помеѓу Донепезил и придружната кардиоваскуларна терапија на пациентот. Во консултација со специјалист, инхибиторот на холинестераза беше “отпишан” и пациентот започна со Мемантин. Несаканите ефекти на лековите кај пациентот беа решени и според него, неговите когнитивни функции се подобрени.

### Литература

Nanaumi, Y., Yoshitani, A. and Onda, M. (2022). Impact of interventions by a community pharmacist on care burden for people with dementia: development and randomized feasibility trial of an intervention protocol. Pilot and Feasibility Studies 8(1), 118.  
Balli, F.N. et al. (2021). Effect of clinical pharmacists' interventions on dementia treatment adherence and caregivers' knowledge. Geriatrics & gerontology international, 21(6), 506-511.

## КОЛАБОРАТИВЕН МЕНАЏМЕНТ НА ТЕРАПИСКА ИНЕРТНОСТ ВО КАРДИОВАСКУЛАРНАТА ТЕРАПИЈА

**Нела Костова**

Универзитетска клиника за Кардиологија,  
Универзитет “Св.Кирил и Методиј”, Медицински Факултет,  
ул. Мајка Тереза 17, 1000 Скопје, РС Македонија

**Клучни зборови:** кардиоваскуларна терапија, клинички фармацевт

Кардиоваскуларните (КВ) заболувања се најчеста причина за смрт во светот и покрај рапидниот напредок во дијагнозата и третманот. Во нивната основата лежи интеракција помеѓу низата немодифицирачки и модифицирачки ризик фактори како пушење, хипертензија, дислипидемијата, дијабете, обезност, хронична инфламација и др. Свесноста за проблемот и промената на животниот стил се основа на примарната и секундарната превенција, но најчесто е потребен фармаколошки третман за намалување на КВ ризик. За жал, посакувани целни вредности се постигнуваат кај одвај секоја трета индивидуа, најчесто поради лошата адхеренција кон препишаната терапија. Главни причини се предрасуди кон лековите, недостапност на здравствениот систем, странични ефекти на лековите, комплициран режим, неразбирање на упатствата од лекарот, коморбидитети и полифармација како и инертност во дозната титрација и недоволната употреба на комбинирана терапија.

Низа студии докажале дека активното вклучување на локалниот фармацевт во третманот на пациентот значајно допринесува за адхерентноста кон терапијата, подобро разбирање на користа од лекот, прилагодување на терапевтскиот режим кон стилот на живот на пациентот, намалување на страничните ефекти и избегнување на опасни комбинации со други лекови и суплемементи. Уште е поголема улогата на клиничкиот фармацевт како дел од здравствениот тим кој се грижи за пациентите во тек и по несакан кардиоваскуларен настан. Лекувањето на овие пациенти обременети со коморбидитети и подложени на интензивен медикаментозен третман и полифармација носи значаен ризик за несакани ефекти, медицински грешки и потреба од долготрајна па и доживотна употреба на лекови поврзани со висок ризик како на пр. антиромботичните лекови. Клиничкиот фармацевт има клучна улога во колаборативниот пристап кон едукација на пациентот, оптимизација на третманот, изборот и титрирање на лекот, избегнување на можни интеракција и грешки во дозирање.

Колаборативниот менаџмент на КВ терапија е најдобар пристап за успешно и безбедно лекување на кардиоваскуларните пациенти и нивна рехабилитација, надминување на дозната инерција, подобрување на адхерентноста кон терапијата и успешно справување со КВ ризик фактори.

### Литература

Omboni, S., Caserini, M. (2018). Effectiveness of pharmacist's intervention in the management of cardiovascular diseases. *Open Heart* 5, e000687. doi:10.1136/openhrt-2017-000687

Aamna, A. et al. (2023)/ A systematic review investigating the role and impact of pharmacist interventions in cardiac rehabilitation *International Journal of Clinical Pharmacy* 45, 320–329. <https://doi.org/10.1007/s11096-022-01517-1>

## POTENTIAL FOR IMPROVING HEALTH CARE IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASE

**Bojana Filipovska**

PHO Pharmacy Dr. Slavjanka, Gorno lisice no.4, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Key words:** cardiovascular diseases, health care, multidisciplinary approach

The fact that mortality from cardiovascular diseases globally as well in our country is in the highest percentage indicates the necessity of active prevention, care and multidisciplinary approach.

The pharmacist as the most accessible healthcare worker in primary healthcare - pharmacies represents a resource that gives a large share in the health care of these patients and represents a huge potential resource that with its expertise can influence the improvement and optimization of prescribing therapy, reduction of interactions and side effects in cooperation with doctors from the primary, secondary and tertiary levels of health care.

Pharmacy practice provides extensive insight into drug prescribing, and hence records of non-compliance with characteristics of prescribing trends at different levels.

The record of inconsistencies in terms of duplication, interactions, side effects, the need for dose correction as well as the need to adapt to locally available drugs and administrative problems is sufficient evidence for the urgent need to establish an active multidisciplinary approach in the medical community.

The outcome of the patient's treatment depends on the optimal pharmacological treatment, and only a comprehensive approach can contribute to the improvement of the patient's health. Combining the complementary knowledge of the physician and the pharmacist and their experiences can lead to improved health outcomes as well as cost reduction.

The purpose of this paper is to point out a series of inconsistencies that the pharmacist encounters every day in his pharmacy practice when checking the therapy in patients with cardiovascular diseases that can be easily overcome by establishing the doctor-patient-pharmacist relationship and also to point out positive practices in the country and globally.

This professional collaboration is already well established and proven in many countries around the world, and the analysis of data and information from pharmacists can lead to better health care.

### References

Motlohi, N.F., Wiafe, E., Mensah, K.B. et al. (2023). A systematic review of the role of community pharmacists in the prevention and control of cardiovascular diseases: the perceptions of patients. *Syst Rev* 12, 160 <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02338-7>

George, J., McNamara, K., & Stewart, K. (2011). The roles of community pharmacists in cardiovascular disease prevention and management. *The Australasian medical journal*, 4(5), 266-272. <https://doi.org/10.4066/AMJ.2011.698>

## ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА УНАПРЕДУВАЊЕ НА ЗДРАВСТВЕНАТА ГРИЖА КАЈ ПАЦИЕНТИ СО КАРДИОВАСКУЛАРНИ ЗАБОЛУВАЊА

Бојана Филиповска

ПЗУ Аптека Д-р. Славјанка, Горно лисиче бр.4, 1000 Скопје, С Македонија

**Клучни зборови:** кардиоваскуларни болести, здравствена грижа, мултидисциплинарен пристап

Фактот дека смртноста од кардиоваскуларни заболувања глобално а и во нашата земја е во најголем процент укажува на неопходноста од активна превенција, грижа и мултидисциплинарен пристап.

Фармацевтот како најдостапен здравствен работник во примарното здравство - аптеките претставува ресурс кој дава голем удел во грижата за здравјето на овие пациенти и претставува огромен потенцијален ресурс кој со својата експертиза може да влијае кон подобрување и оптимизирање на пропишување терапија, намалување на интеракции и несакани ефекти во соработка со лекарите од примарното, секундарното и терциерно ниво на здравствена заштита.

Аптекаарската пракса дава опсежен увид на пропишувањето на лекови, а оттаму и евиденција на неусогласености со карактеристики на трендови на пропишување во различни нивоа.

Евиденцијата на неусогласености од аспект на дуплирање, интеракции, несакани ефекти, потреба од корекција на дози како и потребата од адаптирање кон локалните достапни лекови и административни проблеми е доволен доказ за итна потреба од воспоставување на активен мултидисциплинарен пристап во медицинската заедница.

Исходот од третманот на пациентот е зависен од оптималниот фармаколошки третман, а само сеопфатниот пристап може да придонесе кон подобрување на здравјето на пациентот. Соединувањето на комплементарните знаења на лекарот и фармацевтот како и нивните искуства може да доведат до подобрени здравствени исходи како и редукција на трошоци.

Целта на овој труд е да укаже на низа неусогласености со кои секојдневно се среќава фармацевтот во својата аптекарска пракса при проверка на терапијата кај пациенти со кардиоваскуларни заболувања кои лесно може да се надминат со воспоставување на врската лекар-пациент-фармацевт и воедно да укаже на позитивни практики во земјата и глобално.

Оваа професионална соработка е веќе добро востановена и докажана во многу земји ширум светот, а анализата на податоците и информациите од фармацевтите може да доведат до подобра здравствена грижа.

### Литература

Motlohi, N.F., Wiafe, E., Mensah, K.B. et al. (2023). A systematic review of the role of community pharmacists in the prevention and control of cardiovascular diseases: the perceptions of patients. *Syst Rev* 12, 160 <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02338-7>  
George, J., McNamara, K., & Stewart, K. (2011). The roles of community pharmacists in cardiovascular disease prevention and management. *The Australasian medical journal*, 4(5), 266–272. <https://doi.org/10.4066/AMJ.2011.698>

**Колаборативнен менаџмент на терапевска инертност**  
**Collaborative management of treatment inertia**



## OPTIMAL PHARMACOLOGIC TREATMENT STRATEGIES IN OBESITY AND TYPE 2 DIABETES

Sasha Jovanovska Mishevsk<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> University clinic of endocrinology, diabetes and metabolic disorders Skopje,  
Vodnjanska 17, 1000 Skopje, R.N. Macedonia

<sup>2</sup> Medical Faculty Skopje, Vodnjanska 17, 1000 Skopje, R.N. Macedonia

**Keywords:** type 2 diabetes, obesity, GLP1 RA, tirzepatide, metformin

Obesity is a complex chronic disease associated with numerous metabolic, cardiovascular, and psychosocial complications, including a significantly increased risk of developing type 2 diabetes. There is strong and consistent evidence that managing obesity can delay the progression from prediabetes to type 2 diabetes. In people with type 2 diabetes who are overweight or obese, the primary goal of treatment along with managing hyperglycemia should be obesity management. Sustained weight loss of >10% may contribute to positive disease modification and eventual remission of type 2 diabetes, and may improve long-term cardiovascular outcomes and mortality. Healthcare professionals should prioritize the use of glucose-lowering medications that also have a positive effect on weight. Pharmacological therapies approved for diabetes that are associated with clinically significant weight loss include glucagon-like peptide 1 (GLP-1 RA) receptor agonists, glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) and GLP-1 (tirzepatide) dual agonists, sodium-glucose co-transporter 2 (SGLT2) inhibitors, metformin, and amylin mimetics. Dipeptidyl peptidase 4 inhibitors, the centrally acting dopamine agonist (bromocriptine),  $\alpha$ -glucosidase inhibitors, and bile acid sequestrants (colesevelam) are considered weight-neutral. In contrast, insulin secretagogues (sulfonylureas and meglitinides), thiazolidinediones, and insulin are often associated with weight gain. In individuals with a body mass index  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> or  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup> with one or more obesity-related comorbidities (e.g., type 2 diabetes, hypertension, and/or dyslipidemia), long-term pharmacological therapy for obesity is indicated.

### References

American Diabetes Association Professional Practice Committee (2024). Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: *Standards of Care in Diabetes-2024*. *Diabetes Care* 47 (Supplement\_1): S145-S157.

Horn, D.B. et al. (2022). What is clinically relevant weight loss for your patients and how can it be achieved? *Postgrad Med*. 134, 359-375.

## ОПТИМАЛНИ ФАРМАКОЛОШКИ ТЕРАПИСКИ СТРАТЕГИИ ЗА ДЕБЕЛИНА И ТИП 2 ДИЈАБЕТЕС

Саша Јовановска Мишевска<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Универзитетска клиника за ендокринологија, дијабетес и метаболички нарушувања Скопје, Водњанска 17, 1000 Скопје, РС Македонија

<sup>2</sup>Медицинска факултет Скопје, Водњанска 17, 1000 Скопје, РС Македонија

**Клучни зборови:** тип 2 дијабетес, дебелина, GLP1 RA, тирзепатид, метформин

Дебелината е комплексна хронична болест поврзана со бројни метаболни, кардиоваскуларни и психосоцијални компликации, вклучувајќи и значително зголемен ризик за развој на тип 2 дијабетес. Постојат силни и конзистентни докази дека справувањето со дебелината може да го одложи напредокот од преддијабетес во тип 2 дијабетес. Кај луѓе со тип 2 дијабетес и прекумерна тежина или дебелина, примарна цел на третманот заедно со справувањето со хипергликемијата, треба да биде и менаџментот на дебелината. Одржаниот губиток на >10% од телесната тежина може да придонесе за позитивна модификација на болеста и можна ремисија на дијабетес тип 2, и може да ги подобри долгорочните кардиоваскуларни исходи и смртноста. Здравствените работници треба да дадат приоритет на употребата на лекови за намалување на гликозата кои имаат и позитивен ефект врз тежината. Фармаколошки терапии одобрени за дијабетес кои се поврзани со клинички значајно губење на тежината вклучуваат рецепторски агонисти на глукагон-сличен пептид 1 (GLP-1 RA), двојни агонисти на рецепторите за глукозно-зависен инсулинотропен полипептид (GIP) и GLP-1 (тирзепатид), инхибитори на натриум-глукозен ко-транспортер 2 (SGLT2i), метформин и амилински миметици. Инхибиторите на дипептидил пептидаза 4, централно делувачкиот допамински агонист (бромокриптин), инхибиторите на  $\alpha$ -глукозидазата и секвестрантите на жолчните киселини (колесевелам) се сметаат за неутрални по однос на тежината. Спротивно на тоа, инсулинските секретогози (сулфониуреи и меглитиниди), тиазолидиндионите и инсулиноот често се поврзани со зголемување на тежината. Кај лица со индекс на телесна маса  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> или  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup> со една или повеќе коморбидни состојби поврзани со дебелината (на пример, дијабетес тип 2, хипертензија и/или дислипидемија) има индикација за воведување на долгорочна фармаколошка терапија за дебелина.

### Литература

American Diabetes Association Professional Practice Committee (2024). Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: *Standards of Care in Diabetes-2024*. *Diabetes Care* 47 (Supplement\_1): S145-S157.

Horn, D.B. et al. (2022). What is clinically relevant weight loss for your patients and how can it be achieved? *Postgrad Med*. 134, 359-375.



## TITLE IMPORTANCE OF EFFECTIVE COLLABORATION BETWEEN PHARMACISTS AND MEDICAL DOCTORS: CASE OF DIABETES ASSOCIATED WITH OBESITY

Mihail Minov<sup>1</sup>, Aleksandra Kapedanovska Nestorovska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Eurofarm DOOEL, Anton Popov 5, 1000 Skopje, North Macedonia

<sup>2</sup> Department of clinical pharmacy, Institute of Pharmaceutical Chemistry,  
Faculty of Pharmacy, University Ss. Cyril and Methodius", Majka Tereza  
street 47, POB 36, Skopje, North Macedonia

**Keywords:** obesity, diabetes, pharmacist, service, collaboration

In the last two decades, obesity became the most significant healthcare issue, globally. It has huge impact and influence not only on all aspects of health, but also on emotional agility, and life, in general. 'Syndemic' of diabetes and obesity, affects more than 2.7 billion people, worldwide. More than 90% of patients with type 2 diabetes are overweight (obese). Therapeutic treatments for diabetes and obesity are similar, but not identical. Medications used to treat early stages of diabetes (GLP-1 receptor agonists, metformin...) are associated with weight loss. On the other hand, from the group of agents approved to treat obesity (orlistat, liraglutide...) the change of diabetes is around 1%. Treatment of both obesity and diabetes is long journey, it lasts many years, and beside medications, it includes lifestyle interventions (nutrition, physical activity...). Effective treatment includes collaboration between patients, and all health professionals, including medical doctors, pharmacists, and nutritionists, healthcare policy makers, in manner of responsible and accountable cooperation, coordination and partnership. In fact, about 75% of problems in health services (in general) are drug-related, including unnecessary, ineffective, unsafe drug therapy, inappropriate indications and inconsistent drug monitoring. Lack of clear policies and procedures that define and clarify the roles and accountabilities of all parties, of the diabetes care team, always results in undertreated patients, with risk of non-effective treatment, but also adverse drug events and reactions. The pharmacist's role in this type of collaboration is mainly in safety of the administered therapy and patient compliance to the prescribed therapy. In our case, we elaborate the role of the pharmacist in the team, its importance, but also its necessity. A systematic review evaluated the pharmacist interventions, which demonstrate the importance of including pharmacists in management of diabetes, especially when it is associated with obesity.

### References

Firkus, D., McCoy, R.G., Matulis, J. et al. (2023) Evaluation of pharmacist consults within a collaborative enhanced primary care team model to improve diabetes care. *PLoS ONE* 18(1), e0280654. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280654>

Ruze, R., Liu, T., Zou, X. et al. (2023) Obesity and type 2 diabetes mellitus: connections in epidemiology, pathogenesis, and treatments. *Front. Endocrinol.* 14, 1161521.

## ВАЖНОСТА ОД ЕФИКАСНА СОРАБОТКА ПОМЕЃУ ФАРМАЦЕВТИТЕ И ЛЕКАРИТЕ: ПРИКАЗ НА СЛУЧАЈ НА ДИЈАБЕТ ПОВРЗАН СО ГОЈАЗНОСТ

Михаил Минов<sup>1</sup>, Александра Капедановска Несторовска<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Еурофарм ДООЕЛ, Антон Попов 5, 1000 Скопје, РС Македонија

<sup>2</sup>Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** гојазност, дијабет, фармацевт, услуга, соработка

Во последниве две декади, гојазноста стана глобално, најзначаен здравствен проблем. Таа има огромна улога и влијание не само на сите здравствени аспекти, но и на емоционалната стабилност и животот, воопшто. 'Синдемијата' помеѓу дијабетот и гојазноста, афектира повеќе од 2,7 милијарди луѓе, глобално. Повеќе од 90% од пациентите со тип 2 дијабет, имаат прекумерна телесна тежина (гојазни се). Терапевтските принципи за дијабет и гојазност се слични, но не се идентични. Лековите што се употребуваат за терапија на раните фази на дијабет (GLP-1 рецепторни агонисти, метформин...) се поврзуваат со намалување на телесната тежина. Од друга страна, од групата на лекови одобрени за терапија на гојазноста (орлистат, лираглутид...), промената на дијабетот е околу 1%. Истовремената терапија на гојазноста и дијабетот е долга патека, која трае многу години, и покрај лековите вклучува и интервенции (промени) на начинот на живот (исхрана, физичка активност...), Ефикасноста на терапијата вклучува и соработка помеѓу пациентите, и сите здравствени професионалци, вклучително лекари, фармацевти, нутриционисти, здравствените власти, во насока на одговорна и доверлива соработка, координација и партнерство. Всушност, околу 75% од сите проблеми во здравствените услуги (воопштено) се поврзани со лековите, во насока на непотребна, неефикасна, небезбедна терапија, несоодветни индикации и несоодветно следење на ефектот од лековите. Недостигот од јасни политики и процедури, што ги дефинираат и разјаснуваат улогите и одговорностите на сите вклучени страни, во тимот за терапија на дијабет, секогаш резултира со несоодветно терапија кај пациентите, со ризик од неефикасна терапија, но и појава на несакани реакции и дејства од истата. Улогата на фармацевтите во овој тип на соработка е главно во насока на безбедност на ординираната терапија, како и соработка и придржување на пациентот кон истата. Во нашиот случај, ја прикажуваме улогата на фармацевтите во тимот, нивното значење, но и нивната неопходност. Со системска ревизија, евалуирани се интервенциите што ги прават фармацевтите, со кои се демонстрира важноста на вклучувањето на фармацевтите во управувањето на дијабетот, особено, кога е поврзан со гојазност.

### Литература

Firkus, D., McCoy, R.G., Matulis, J. (2023). Evaluation of pharmacist consults within a collaborative enhanced primary care team model to improve diabetes care. PLoS ONE 18(1), e0280654. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280654>

Ruze, R., Liu, T., Zou, X., Song, J. (2023). Obesity and type 2 diabetes mellitus: connections in epidemiology, pathogenesis, and treatments. Front. Endocrinol. 14, 1161521.

**Правилен избор на лекови.  
Заедничко донесување одлуки во третманот на  
хронични болести  
Making the right medication choice.  
Shared decision making in treatment of chronic  
illnesses**



## POLYPHARMACY – NECESSITY OR LUXURY

Mito Dagalev, Marta Tundjeva

Faculty of Medicine, Center for Family Medicine, St. Cyril and Methodius  
University, 50 Divizija, no. 6, 1000 Skopje, North Macedonia

**Key words:** polypharmacy, interactions, inappropriate polypharmacy, appropriate polypharmacy

Medicines are by far the most common form of medical intervention for many acute and chronic diseases. Recently, polypharmacy (also called polytherapy or polypharmacy) has become an important public health problem due to possible negative effects, as well as increased use of health care, services and costs.

The goal is to show unjustified prescribing not only of the useful, but also of the preventive polypharmacy, which has a negative clinical impact and increases costs.

The literature indicates that people over the age of 65 on 5 or more medicines spend about \$3 billion on medicines each year, representing one-third of all prescriptions and 40% of over-the-counter medicines. In a report by the Royal Fund (2013) and the National Institute for Clinical Excellence NICE, on polypharmacy, acknowledge that “not all multiple drug use is inappropriate”. The Royal Trust has proposed a classification where the use of multiple drugs can be: either “appropriate” or “problematic. Self-medication is “an independent decision to take any medication or borderline preparation of synthetic or natural origin, which does not consider inadequacy and interactions, but only for a positive effect”. The recommendations provide guidelines for avoiding drugs that are not safe for health due to interactions that are terminologically defined as “high-risk combinations”. This includes combinations with anticholinergics due to peripheral and central adverse anticholinergic actions. There is good evidence from randomized controlled trials according to the guidelines, for the prevention of future morbidity or mortality including treatments for hypertension, hyperglycemia, and osteoporosis. Many people take preventive medications that are likely to offer little benefit because of reduced life expectancy.

No studies were found on stopping antihypertensive drugs in people with multimorbidity. Only one small study on statins in people with limited life expectancy was found, and several studies on stopping bisphosphonates, but no studies on stopping calcium and/or vitamin D.

### References

- Kernick, D., Chew-Graham, C.A., O’Flynn, N. (2017). Clinical assessment and management of multimorbidity: NICE guideline. *Br J Gen Pract.*67(658), 235-236. doi: 10.3399/bjgp17X690857.
- Bergert, F.W., Braun, M., Ehrenthal, K. et al. (2014). Recommendations for treating adult and geriatric patients on multimедication. *Int J Clin Pharmacol Ther.* 52(1), 1-64. doi: 10.5414/cpp52s001. PMID: 25310921.

## ПОЛИФАРМАЦИЈА – НЕОПХОДНОСТ ИЛИ ЛУКСУЗ

Мито Дагалев, Марта Тунцева

Медицински факултет, Центар за Семејна медицина, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, 50 Дивизија, бр.6, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** полифармација, интеракции, несоодветна полифармација, соодветна полифармација

Лековите се убедливо најчеста форма на медицинска интервенција за многу акутни и хронични болести. Неодамна, полифармацијата (исто така наречена политерапија или полипрагмазија) стана важен јавно здравствен проблем поради можните негативни ефекти, како и зголемена употреба на здравствената заштита, услуги и трошоци.

Целта е да се прикаже неоправдано пропишување не само на корисната, туку и на превентивната полифармација, кое има негативен клинички импакт и ги зголемува трошоците.

Од литературата има податок дека луѓето на возраст над 65 години со 5 и повеќе лекови, трошат околу 3 милијарди американски долари за набавка на лекови секоја година, што претставува една третина од сите рецепти и 40% од лекови без рецепт. Во извештај на кралскиот фонд (2013) и Националниот Институт за Клиничка Извонредност NICE, за полифармација признаваат дека „не сите повеќекратни лекови кои се користат се несоодветни“. Кралскиот фонд предложи класификација каде употребата на повеќе лекови може да биде: или на „соодветни“ или на „проблематични. Само-лекувањето е „самостојна одлука за земање било каков медикамент или граничен препарат од синтетско или природно потекло, за кој не се размислува за несоодветност и интеракции, туку само за позитивен ефект“. Препораките даваат насоки за избегнување на лекови, кои не се безбедни за здравјето поради интеракции кои се термилошки дефинирани како „високоризични комбинации“. Тука се вбројуваат и комбинации со антихолинергичките поради периферните и централните негативни антихолинергични дејства. Има добри докази од рандомизирани контролирани испитувања според упатствата, за спречување на иден морбидитет или морталитет, вклучувајќи третмани за хипертензија, хипергликемија и остеопороза. Многу луѓе земаат превентивни лекови кои веројатно ќе понудат мали придобивки поради намалениот животен век.

Не се откриени истражувања за стопирање на антихипертензивни лекови кај лица со мултиморбидитет. Откриено е само едно мало истражување на статините кај лица со ограничен век, и неколку истражувања за стопирање на бисфосфонати, но не и истражувања за стопирање на калциум и/или витамин Д.

### Литература

Kernick, D., Chew-Graham, C.A., O'Flynn, N. (2017). Clinical assessment and management of multimorbidity: NICE guideline. Br J Gen Pract. 67(658), 235-236. doi: 10.3399/bjgp17X690857.

Bergert, F.W., Braun, M., Ehrenthal, K. et al. (2014). Recommendations for treating adult and geriatric patients on multimедication. Int J Clin Pharmacol Ther. 52(1), 1-64. doi: 10.5414/cpp52s001. PMID: 25310921.

## POLYPHARMACY - NECESSITY OR LUXURY

**Andriana Shajnovska**

PZU Apteka Polin, Bul. Vidoe Smilevski-Bato 9/1 local 8, 1000 Skopje,  
N. Macedonia

**Keywords:** polypharmacy, rationalization, interactions

Rational use of drugs implies that patients receive the appropriate medications for their clinical needs, in doses that meet individual requirements for a proper period at the lowest price for them.

Irrational or non-rational use is the use of drugs in a way that is not consistent with rational use as defined above.

Polypharmacy is defined as the simultaneous use of two or more medications in one patient. We distinguish low polypharmacy - one patient uses two or three medications for a long time, moderate - four to five drugs, and high polypharmacy - more than five drugs.

Patients with multiple diseases and a large number of prescribed medications require a holistic and interdisciplinary approach. Polypharmacy and multimorbidity require special attention with the ultimate goal of rationalizing therapy.

The subject of this paper is a case report of a man, 69 years old. with polypharmacy therapy: Repaglinide 2mg 1x1, Repaglinide 1mg 1x1, Metformin 850mg 3x1, Empaglifozin 10mg 1x1, Clopidogrel 75mg 1x1, Pantoprazole 20mg 1x1, Atorvastatin 40, Spironolactone 25 1x1, Furosemide 40mg 3 x1, Enalapril 5mg 3x1, Ketoprofen 100mg 3x1. According to the laboratory findings at presentation (Glucose 7.2 mmol/l, HBA1c 5.4%, HDL 1.8, LDL 2, trig 1.3) - it was concluded that diabetes and lipid status are well controlled.

1. According to the patient's statement, adherence is at a high level
2. A review of the therapy was conducted and interactions were identified
3. Education is provided for the correct use of medicines and counseling regarding the patient's concerns about his health condition.
4. A pharmaceutical intervention was proposed and in agreement with the family doctor, Ketoprofen was reduced from three boxes per month to one, with the ultimate goal of complete exclusion. Future care for a lifestyle change - physical activity and dietary regime (BMI 33) with a plan for regular glucose measurement and possible reduction of antidiabetic therapy with the aim of maximum rationalization of treatment.

### References:

- World Health Organization (1986). The rational use of drugs (No. EM/RC33/R. 10).  
Veehof, L.J.G., Stewart, R.E., Haaijer-Ruskamp, F.M. and Jong, B.M.D. (2000). The development of polypharmacy. A longitudinal study. Family Practice 17(3), 261-267.5.  
[https://www.drugs.com/interaction/list/?drug\\_list=705-0](https://www.drugs.com/interaction/list/?drug_list=705-0)

## ПОЛИФАРМАЦИЈА- НЕОПХОДНОСТ ИЛИ ЛУКСУЗ

Андријана Шајновска

ПЗУ Аптека Полин, Бул. Видое Смилевски-Бато 9/1 локал 8, 1000 Скопје,  
С Македонија

**Клучни зборови:** полифармација, рационализација, интеракции

Рационална употреба на лекови подразбира дека пациентите ги добиваат соодветните лекови за нивните клинички потреби, во дози кои ги исполнуваат индивидуалните барања за соодветен временски период по најниска цена за нив.

Ирационална или нерационална употреба е употребата на лекови на начин кој не усогласен со рационална употреба како што е дефинирано погоре.

Полифармација е дефинирана како истовремена употреба два или повеќе лекови кај еден пациент. Разликуваме ниска полифармација- еден пациент долготрајно употребува два или три лека, умерена- четири до пет лекови и висока полифармација- повеќе од пет лекови.

Пациенти со повеќе болести и голем број на препишани лекови бараат холистички и интердисциплинарен пристап. Полифармација и мултиморбидитет бараат посебно внимавање со крајна намера на рационализација на терапија.

Предмет на овој труд е приказ на случај на маж, 69 год. со терапија од тип- полифармација: Repaglinide 2mg 1x1, Repaglinide 1mg 1x1, Metformin 850mg 3x1, Empaglifozin 10mg 1x1, Clopidogrel 75mg 1x1, Pantoprazole 20mg 1x1, Carvedilole 12.5mg 2x1, Atorvastatine 40, Spironolaktone 25 1x1, Furosemide 40mg 3x1, Enalaprile 5mg 3x1, Ketoprofen 100mg 3x1. Согласно лабораториските наоди при презентација на (Glucosa 7,2 mmol/l, HBA1c 5.4%, HDL 1.8, LDL 2, trig 1.3)- заклучено е дека дијабетот и липидниот статус се добро контролирани.

Согласно исказот на пациентот, адхеренцата е на високо ниво

Спроведена е ревизија на терапијата и идентификувани се интеракции

Обезбедена е едукација за правилна употреба на лековите и советување во однос на загриженоста на пациентот за неговата здравствена состојба.

Предложена е фармацевтска интервенција и во договор со матичен лекар Ketoprofen е намален од три кутии месечно на една, со крајна цел на потполно исклучување. Се спроведува заедничка грижа за промена на животниот стил - физичка активност и диететски режим (BMI 33) со план за редовно мерење на глукоза и можно намалување на антидијабетска терапија со цел на максимална рационализација на терапија.

### Литература:

World Health Organization (1986). The rational use of drugs (No. EM/RC33/R. 10).

Veehof, L.J.G., Stewart, R.E., Haaijer-Ruskamp, F.M. and Jong, B.M.D. (2000). The development of polypharmacy. A longitudinal study. Family Practice 17(3), 261-267.5.

[https://www.drugs.com/interaction/list/?drug\\_list=705-0](https://www.drugs.com/interaction/list/?drug_list=705-0)



## **PATIENT-CENTERED CARE IN THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES AS A PILLAR TO OVERCOME CLINICAL INERTIA**

**Sashka Janevska**, Katerina Kovachevikj, Marta Tundjeva, Azra Gicich, Ruzica Angeleska

Center for Family Medicine, Faculty of Medicine, St. Cyril and Methodius University, 50 Divizija, no. 6, 1000 Skopje, N.Macedonia

**Keywords:** patient-centered care, clinical inertia, chronic non-communicable diseases, family doctors, pharmacists

Effective management of patients with chronic non-communicable diseases (NCDs) is based on adequate education of health professionals to follow the latest evidence-based medicine recommendations for planned controls and achievement of targeted goals for the management of the condition. But despite that, in the world there is increased number of patients with poor clinical outcomes, primarily due to untimely intensification of the prescribed therapy.

The aim of the paper is to highlight the role of patient-centered care in overcoming clinical inertia in patients with NCDs.

Clinical inertia is defined as a lack of intensification of treatment in a patient who has not reached targeted goals according the recommendations of evidence-based medicine and is a leading cause of potentially preventable adverse events, disability, death and excess costs of medical care. Following the evidence-based medicine recommendations allows detailed guidance and safety in the management of patients with NCD. However, worldwide the number of patients who have isolated NCD and an adequate response to the prescribed therapy is decreasing. Therefore, it is necessary to introduce a model of patient-centered care, where the patient is in the center of care with all his diseases, needs and challenges in correlation with the available resources from the health and social system. The patient-centered approach enables the definition of the patient as a person with individual characteristics and his active involvement in the control of the health condition and the achievement of the two most important health goals: prevention of complications and optimizing the quality of life.

Patient-centered care allows timely monitoring of changes in the patient's health condition and optimization of therapy. The profile of family doctors and pharmacists in PHC provides an ideal position for providing patient-centric and longitudinal care for patients.

### **References:**

O'Connor, P.J., Sperl-Hillen, J.M., Johnson, P.E., Rush, W.A. Biltz G. (2005). Clinical Inertia and Outpatient Medical Errors. In: Henriksen, K., Battles J.B., Marks, E.S., Lewin, D.I. (editors). *Advances in Patient Safety: From Research to Implementation (Volume 2: Concepts and Methodology)*. Rockville (MD), Agency for Healthcare Research and Quality (US). PMID: 21249838.

Reynolds, A. (2009). Patient-centered Care. *Radiol Technol.* 81(2), 133-147. PMID: 19901351.

## ПАЦИЕНТ-ЦЕНТРИЧНА ГРИЖА ВО ВОДЕЊЕ НА ПАЦИЕНТИ СО ХРОНИЧНИ НЕЗАРАЗНИ ЗАБОЛУВАЊА КАКО СТОЛБ ЗА НАДМИНУВАЊЕ НА КЛИНИЧКА ИНЕРТНОСТ

**Сашка Јаневска**, Катерина Ковачевиќ, Марта Тунцева,  
Азра Гициќ, Ружица Ангелевска

Центар за Семејна медицина, Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, 50 Девизија, бр.6, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** пациент-центрична грижа, клиничка инерција, хронични незаразни заболувања, матични лекари, фармацевти

Ефективното водење на пациент со хронични незаразни заболувања (ХНЗ) се заснова на соодветна едукација на здравствените работници за следење на најновите препораки според медицина базирана на докази за планирани контроли и достигнување на таргетирани цели за менаџирање на состојбата. Но, и покрај тоа во светот се бележи пораст на пациенти со лоши клинички исходи, пред сè заради ненавремено интензивирање на препишаната терапијата.

Цел на трудот е да се потенцира улогата на пациент-центричната грижа во надминување на клиничката инертност кај пациенти со ХНЗ.

Клиничката инерција се дефинира како недостаток на интензивирање на третманот кај пациент со недостигнати таргетирани цели согласно препораките од медицина заснована на докази и истата е водечка причина за потенцијално превентивни несакани настани, инвалидност, смрт и вишок трошоци за медицинска нега. Следењето на препораките на медицина заснована на докази овозможува детални насоки и безбедност во менаџирањето на ХНЗ. Сепак во светот се помал е бројот на пациенти кои имаат изолирано ХНЗ и соодветен одговор на препишаната терапија. Поради тоа се налага воведување на модел на пациент-центрична грижа, каде пациентот е во центарот на грижата со сите негови заболувања, потреби и предизвици во корелација со достапните ресурси од здравствениот и социјалниот систем. Пациент-центричниот пристап овозможува дефинирање на пациентот како целина со индивидуални карактеристики и негово активно вклучување во контрола на здравствената состојба и постигнување на двете најважни здравствени цели: превенција на компликации и оптимизирање на квалитетот на животот.

Пациент-центричната грижа овозможува благовремено следење на промените во здравствената состојба на пациентот и оптимизирање на терапијата. Профилот на матичните лекари и фармацевтите во ПЗЗ овозможува идеална позиција за обезбедување на пациент-центрична и лонгитудинална грижа за пациентите.

### Литература

O'Connor, P.J., Sperl-Hillen, J.M., Johnson, P.E., Rush, W.A., Biltz, G. (2005). Clinical Inertia and Outpatient Medical Errors. In: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, Lewin DI (editors). *Advances in Patient Safety: From Research to Implementation (Volume 2: Concepts and Methodology)*. Rockville (MD), Agency for Healthcare Research and Quality, US.

Reynolds, A. (2009). Patient-centered Care. *Radiol Technol.* 81(2), 133-47.

## TRENDS AND CONCERNS FOR POTENTIALLY INAPPROPRIATE USE OF MEDICINES - A COMMUNITY PHARMACY PERSPECTIVE

**Silvana Gligorovska<sup>1</sup>**, Aleksandra Kapedanovska Nestorovska<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PZU Apteka VIVALEK, Koce Metalec 12, 1000 Skopje, R.N. Macedonia

<sup>2</sup>Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Pharmacy, Majka  
Tereza 47, 1000 Skopje, R.N. Macedonia

**Keywords:** Drug-drug interactions, medication therapy management (MTM) service, community pharmacy practice

The landscape of prescription medication, as “the most common therapeutic intervention”, has become increasingly complex in recent years. Medicalization, institutional factors relating to the health care and pharmaceutical industries, development of new drugs or new uses for existing drugs, population aging and growing burdens of chronic disease contributed to very high levels of prescription drug use. We are witnessing upward trends in the Use of Multiple Drugs and in the Expected Years and Share of the Life Course Spent Taking taking most commonly prescribed classes of drugs. Rational prescribing, is one of the major challenges and concerns in the treatment of serious health conditions especially when patients do tend to consult multiple health professionals. Common irrational uses of drugs leading to drug – related problems (ineffective treatment, non-adherence, antimicrobial resistance, adverse effects -AEs, and economic burden on patients and society) include over- or underuse of medications, polypharmacy, high cost of the medications, indiscriminate and frequent use of antibiotics, use of brand instead of generic names in prescribing.

Drug-drug interactions (DDIs), are significant cause for AEs, particularly when patients are exposed to multiple drugs. In outpatients, clinically significant class D (most severe, should be avoided) and C (clinically significant but controllable) interactions are found in approximately 11% of prescriptions and even though they involve a limited number of drugs, mostly “high-risk drugs”, their implication due to medication-related morbidity and mortality is significant. DDIs are often encountered in community and ambulatory pharmacy settings, they are predictable and preventable and require development and implementation of systematic medication therapy management (MTM) service.

Community pharmacists, in collaboration with family physicians, can actively contribute to DDI risk management. A case study from community pharmacy illustrates the significance of implementation of MTM service in optimization of treatment outcome in patients with multiple chronic illnesses as an approach towards personalized management of long-term pharmacotherapy.

### References

Ho, J.Y. (2023). Life Course Patterns of Prescription Drug Use in the United States. *Demography* 60(5), 1549-1579.

Sun, S. and White, B.D. (2021). Pharmacist and prescriber responsibilities for avoiding Prescription Drug Misuse. *AMA Journal of Ethics* 23(6), 471-479.

## ТРЕНДОВИ И ГРИЖИ ЗА ПОТЕНЦИЈАЛНО НЕСООДВЕТНА УПОТРЕБА НА ЛЕКОВИ - АПТЕКАРСКА ПЕРСПЕКТИВА

Силвана Глигоровска<sup>1</sup>, Александра Капедановска Несторовска<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ПЗУ Аптека ВИВАЛЕК, Коце Металец бр.12, 1000 Скопје, С. Македонија

<sup>2</sup> Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** лек- лек интеракции, управување на терапија со лекови, аптекарска практика, оптимизација на тераписки исходи

Примената на лековите на рецепт- најчестата терапевтска интервенција, станува сè покомплексна во изминатите години. Медицинизацијата, здравствено-институционалните фактори и фармацевтската индустрија, развојот на нови лекови или нови индикација на постоечките лекови, стареењето на населението и растечкиот товар на хронични болести придонесоа за високите нивоа на употреба на лекови на рецепт. Сведочиме на нагорни трендови во употребата на полифармација и во очекувани години/ дел од животот поминат земајќи ги најчесто препишуваните класи на лекови.

Рационалното пропишување е еден од главните предизвици и грижи во третманот на сериозни здравствени состојби особено кога пациентите имаат тенденција да се консултираат со повеќе здравствени работници. Вообичаените примери на ирационална употреба на лекови што доведуваат лек асоцирани проблеми (неефикасен третман, непридржување, антимикуробна отпорност, несакани ефекти и економско оптоварување врз пациентите и општеството), вклучуваат прекумерна / недоволна употреба на лекови, полифармација, висока цена на лековите, неселективна и честа употреба на антибиотици, употреба на бренд наместо генерички имиња при пропишувањето на лекови. Лек-лек интеракциите (ЛЛИ) се значајна причина за несакани ефекти на лековите, особено кога пациентите се изложени на политерапија. Кај амбулантските пациенти, клинички значајни интеракции од класа Д (најсериозни, треба да се спречат) и Ц (клинички значајни, но контролирани) се идентификувани во приближно 11% од рецептите и иако тие вклучуваат ограничен број на лекови, главно „лекови со висок ризик“, имплицираат сериозен морбидитет и морталитет поврзан со лекови. ЛЛИ често се среќаваат во аптекарската практика, тие се предвидливи и може да се спречат преку развој и имплементација на услуга за систематско управување на терапијата со лекови (medication therapy management-МТМ).

Фармацевтите во заедницата, во соработка со матичните лекари, можат активно да придонесат за управување со ризикот од ЛЛИ. Студија на случај од аптекарската практика го илустрира значењето на имплементацијата на МТМ услугата во оптимизација на исходот од третманот кај пациенти со повеќекратни хронични заболувања како пристап кон персонализирано управување со долгорочна фармакотерапија.

### Литература

Ho, J.Y. (2023). Life Course Patterns of Prescription Drug Use in the United States. *Demography* 60(5), 1549-1579.

Sun, S. and White, B.D. (2021). Pharmacist and prescriber responsibilities for avoiding Prescription Drug Misuse. *AMA Journal of Ethics* 23(6), 471-479.

## ДЕПРЕСКРИПЦИЈА КАЈ ДЕЦА

Магдалена Јовчевска Петкоска

ПЗУ „Смоковски“, ул.23-ти Октомври бр.14-4/2, С. Македонија

**Клучни зборови:** депрескрипција, астма, квалитет на живот, дете. Депрескрипција претставува процес на безбедно намалавање на дозата, повлекување, или пак прекинување на лековите. Целта на депрескрипцијата е да се подобри квалитетот на живот на пациентот и преку рационализација на терапијата да се намали бројот на лекови, да се подобри тераписката атхеренца, да се минимизираат несакани ефекти на лековите, а притоа да се одржи контрола на болеста. Пациент на 8 години, кај кој е дијагностициран atopичен дерматит, алергија на храна и астма, користи 5 лекови и 4 ОТЦ препарати. Поради ново настанатанатиот горно-респираторен инфект се додаваат плус 4 лекови и 3 ОТЦ препарати. Вкупното медикаментозно оптеретување од 15 медикаменти. Во партнерство со родителот, при што во центарот на вниманието е пациентот, е направена депрескрипција според следните 5 чекори: 1.идентификација на лековите 2.процена на вкупниот ризик од штета предизвикана од лековите 3.анализа на корист и штета 4.приоритизација 5.имплементација и мониторинг. По направената депрескрипција користејќи го CEASE алгоритмот пациентот сега прима вкупно 3 лекови и 2 ОТЦ препарати. Пред депрескрипција на лековите се направи проценка на квалитет на живот со EQ-5D-Y алатката, со резултат 12333, а по депрескрипција со резултат од 12111, при што се следи значително подобрување на квалитетот на живот на пациентот. VAS скалата за дневна самопроценка на здравјето изнесуваше 55%, а по депрескрипција изнесуваше 77%. За следење на астмата е користен педијатрискиот АСТ, кој и во двата наврати беше со добро контролирана астма, а за следење на терапистската атхеренца е направено електронско броење на лековите, при што се следи подобрување на истата. Ризикот и беневитот на лековите постојано се менуваат, затоа е потребно постојан мониторинг и мултидисциплинарно следење на пациентот.

Депрескрипцијата на лекови кај деца бара внимателно планирање и соработка помеѓу здравствените работници и семејството.

### Литература

Starkey, V. & Omorinoye, T. (2019) Deprescribing: A Practical Guide, Available at: [https://www.derbyshiremedicinesmanagement.nhs.uk/assets/Clinical\\_Guidelines/clinical\\_guidelines\\_front\\_page/Deprescribing.pdf](https://www.derbyshiremedicinesmanagement.nhs.uk/assets/Clinical_Guidelines/clinical_guidelines_front_page/Deprescribing.pdf) (Accessed: 22.09.2024).

Quek, H.W. et al. \*2024). Deprescribing considerations for older people in general practice, Australian journal of general practise 52(4).

## DEPRESCRIBING IN ELDERLY PATIENTS

**Sanda Krmova**

Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje,  
Majka Tereza 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** polypharmacy, deprescribing

The use of five or more medications as regular therapy is defined as polypharmacy. Polypharmacy and deprescribing are closely related. Deprescribing involves reducing, withdrawing, or stopping the use of medications to minimize potentially problematic polypharmacy, side effects, and the use of inappropriate or ineffective drugs. The goal of deprescribing is to improve quality of life, prevent disease deterioration or the recurrence of symptoms, more effectively reduce medication burden, and maintain control over chronic conditions.

In the process of deprescribing, it is useful to follow five steps. The first step is a comprehensive review of the patient's therapy, including all medications and the indications for each individual medication. Next, an assessment of the risk of harm for each medication is performed. The following step is evaluating the potential for removing the medication from therapy and compiling a list of priority medications that should be removed. The final step involves the implementation and monitoring of the rationalized therapy.

A deprescribing intervention was conducted for an 86-year-old patient with type 2 diabetes mellitus, hypertension, arterial and venous insufficiency in the right leg, and an open wound on the lower leg due to an injury. Prior to the deprescribing, the patient was using 9 medications and had a poor quality of life. An assessment of the complete medication list, potential interactions, and side effects of each medication was conducted, and a priority list of medications to be removed from therapy was created following protocols and algorithms for deprescribing.

An assessment of quality of life was made using the EQ-5D-5L tool, which before the intervention was 54455, and after deprescribing is 54444.

### References

Deprescribing: A Practical Guide. (n.d.). Available at:

[https://www.derbyshiremedicinesmanagement.nhs.uk/assets/Clinical\\_Guidelines/clinical\\_guidelines\\_front\\_page/Deprescribing.pdf](https://www.derbyshiremedicinesmanagement.nhs.uk/assets/Clinical_Guidelines/clinical_guidelines_front_page/Deprescribing.pdf), accessed on 23.09.2024

Deprescribing.org. (2015). Deprescribing Guidelines and Algorithms - Deprescribing.org. [online] Available at: <https://deprescribing.org/resources/deprescribing-guidelines-algorithms/>, accessed on 23.09.2024

## ДЕПРЕСКРИПЦИЈА КАЈ ПОСТАРИ ПАЦИЕНТИ

Санда Крмова

Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,  
Мајна Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** полифармација, депрескрипција

Употребата на пет или повеќе лекови како редовна терапија се дефинира како полифармација. Полифармацијата и депрескрипцијата се тесно поврзани.

Депрескрипцијата подразбира намалување, повлекување, прекин на употреба на лековите со цел да се намали потенцијално проблематичната полифармација, несаканите ефекти и употреба на лек кој е несоодветен или е неефективен. Целта на депрескрипцијата е да се подобри на квалитетот на животот, да се избегне влошување на болеста или предизвикување на ефект на враќање на симптомите, поефикасно намалување на оптеретувањето со лекови и да се одржи контролата на хроничната состојба.

Во процесот на депрескрипција на терапијата корисно е да се следат пет чекори. Првиот чекор е преглед на комплетната терапија на пациентот, вклучувајќи ги сите лекови и индикациите за примената на секој лек поединечно. Потоа се врши проценка на ризикот од штетата за секој лек поединечно. Следниот чекор е проценка на потенцијалот за отстранување на лекот од терапијата и се составува листа на приоритетни лекови кои треба да се отстранат. Последниот чекор е имплементација и мониторирање на рационализираната терапија.

Направена е депрескрипција на терапијата кај 86 – годишен пациент со дијабетес мелитус тип 2, артериска хипертензија, артериска и венска инсуфициенција на десна нога и отворена рана на потколеницата настаната поради повреда. Пред направената депрескрипција пациентот користи 9 лекови и има слаб квалитет на животот. Извршена е проценка на целокупната листа на лекови, можните интеракции и несакани ефекти на секој лек и направена е приоритетна листа на лекови кои треба да се отстранат од терапијата следејќи ги протоколите и алгоритмите за депрескрипција на терапијата.

Направена е проценка на квалитетот на животот со алатката EQ-5D-5L и истиот пред интервенцијата бил 54455, а после депрескрипцијата е 54444.

### Литература

Deprescribing: A Practical Guide. (n.d.). Available at:

[https://www.derbyshiremedicinesmanagement.nhs.uk/assets/Clinical\\_Guidelines/clinical\\_guidelines\\_front\\_page/Deprescribing.pdf](https://www.derbyshiremedicinesmanagement.nhs.uk/assets/Clinical_Guidelines/clinical_guidelines_front_page/Deprescribing.pdf), accessed on 23.09.2024

Deprescribing.org. (2015). Deprescribing Guidelines and Algorithms - Deprescribing.org. [online] Available at: <https://deprescribing.org/resources/deprescribing-guidelines-algorithms/>, accessed on 23.09.2024





**ОРАЛНИ ПРЕЗЕНТАЦИИ**  
**ORAL PRESENTATIONS**



## CASE STUDIES FROM NEONATAL PRACTICE ON CONTRADICTIONS IN CLINICAL GUIDELINES AND A SUMMARY OF PRODUCT CHARACTERISTICS

Elizabeta Zisovska<sup>1</sup>, Renata Slaveska Raicki<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University Clinic for Gynecology and Obstetrics, Mother Teresa 17, 1000  
Skopje, R.N. Macedonia

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy, University "St. Cyril and Methodius", Mother Teresa  
47, 1000 Skopje, R.N. Macedonia

**Key words:** neonatal practice, clinical guidelines, summary report on drug properties, contradictions

The choice of optimal pharmacotherapy in newborn children represents a multi-complex decision-making process, especially when patients need intensive care and therapy. In these cases, several aspects are taken into account, such as: the degree of immaturity of the newborn in relation to the gestational age, the age expressed in days and even hours, the severity of the diseases, large percentage variations in body weight, the need for polypharmacy and others. In addition, the lack of information on drug safety and efficacy when affecting this most vulnerable population group, as well as the unavailability of age-appropriate neonatal pharmaceutical dosage forms and/or drug delivery systems, increases the risk of poor clinical outcomes and adverse drug reactions. Hence, the safety of these patients is only one of the seven dimensions of the quality of patient care.

The aim of this study was to present comprehensive information on inconsistencies in evidence-based clinical guidelines and a summary of product characteristics (SmPC) for ten commonly prescribed drugs in neonatal clinical practice (eg: antibiotics, respiratory stimulation, closure of the ductus arteriosus, surface active substance, etc.).

The results and knowledge, obtained through specific case studies from neonatal practice, unequivocally confirm the necessary need for the adoption and application of the standards for neonatal pharmacists adopted in 2022 by the Neonatal and Pediatric Pharmacy Group (NPPG), at the national level. The application of these standards imposes a need for a pharmacist with a discernible profile of neonatal pharmacist qualifications. With this essential approach, appropriate recommendations will be created for the specific role of the neonatal pharmacist profile as part of the health care team and for the purposes of ensuring the safe and effective use of drugs in neonatology.

### References

- Allegaert, K. and van den Anker, J.N. (2014). Clinical pharmacology in neonates: small size, huge variability. *Neonatology* 105, 344-349.
- Ruggiero, A. et al. (2019). Neonatal pharmacology and clinical implications. *Drugs Context* 8, 212608. doi:10.7573/dic.212608

## СТУДИИ НА СЛУЧАЈ ОД НЕОНАТОЛОШКАТА ПРАКТИКА ЗА ПРОТИВРЕЧНОСТИ ВО КЛИНИЧКИ УПАТСТВА И ЗБИРЕН ИЗВЕШТАЈ ЗА ОСОБИНИТЕ НА ЛЕКОТ

Елизабета Зисовска<sup>1</sup>, Рената Славеска Раички<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Универзитетска клиника за гинекологија и акушерство, Мајка Тереза 17, 1000 Скопје, Р.С. Македонија

<sup>2</sup> Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, Р.С. Македонија

**Key words:** neonatal practice, clinical guidelines, summary report on drug properties, contradictions

Изборот на оптимална фармакотерапија кај новородените деца претставува еден мултикомплексен процес на носење одлуки, особено кога пациентите имаат потреба од интензивна нега и терапија. Во овие случаи се земаат предвид повеќе аспекти како што се: степенот на незрелост на новороденчето во однос на гестациската возраст, староста изразена во денови па и часови, тежината на болестите, големи процентуални варијации во телесната тежина, потребата од полифармација и друго. Дополнително, недостатокот на информации за безбедноста и ефикасноста на лековите кога е засегната оваа најранлива популациона група, како и нерасположливоста на неонатални фармацевтски дозирани форми и/или системи за испорака на лекови соодветни за возраста, го зголемува ризикот од лоши клинички резултати и несакани реакции на лекови. Оттука, безбедноста на овие пациенти е само една од седумте димензии на квалитетот на грижата за пациентот.

Целта на оваа студија беше да се прикажат сеопфатни информации за противречностите во клиничките упатства засновани на докази и збирниот извештај за особините на лекот за десетте најчесто пропишувани лекови во неонатолошка клиничка практика (на пример: антибиотици, за стимулација на дишење, за затворање на артериозниот канал, површински активна супстанција и др.).

Резултатите и сознанијата, добиени преку конкретни студии на случај од неонатолошка практика, недвосмислено ја потврдуваат неопходната потреба од усвојување и примена на стандардите за неонатолошки фармацевти донесени во 2022 година од страна на Здружението за неонатолошка и педијатриска фармација (NPPG), на национално ниво. Примената на овие стандарди наметнува потреба од фармацевт со распознатлив профил на квалификации на неонатолошки фармацевт. Со овој есенцијален пристап ќе се креираат и соодветни препораки за конкретна улога на профилот на неонатолошки фармацевт како дел од тимот за здравствена грижа и за целите на обезбедување на безбедна и ефективна употреба на лекови во неонатологија.

### Литература

Allegaert, K. and van den Anker, J.N. (2014). Clinical pharmacology in neonates: small size, huge variability. *Neonatology* 105, 344-349.

Ruggiero, A. et al. (2019). Neonatal pharmacology and clinical implications. *Drugs Context* 8, 212608. doi:10.7573/dic.212608

## COLLABORATIVE MEDICATION THERAPY MANAGEMENT - CLINICAL ECONOMIC AND ORGANIZATIONAL IMPACTS

**Laze Ramanchev, Zoran Sterjev, Kristina Mladenovska,  
Aleksandra Kapedanovska Nestorovska**

Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Pharmacy, Majka  
Tereza 47, 1000 Skopje, N Macedonia

Medication related problems (MRPs) represent the categorization and definition of clinical problems related to the use of medications in the field of pharmaceutical care (1). In the course of clinical practice, MRPs are often identified, prevented, and/or resolved by pharmacists in the course of drug therapy management (DTM), as experts for safety and efficacy of medications (2). Patients with multiple co-morbidities requiring chronic poly-therapy have increased risk of MRP leading to hospitalization or prolonging it. Collaborative drug therapy management (CDTM) (2) is the partnership between qualified pharmacists and prescribing clinicians to manage a patient's drug therapy, as defined with the collaborative practice agreement (CPA). The aim of this study was to assess the presumable MRPs in total of 18 consecutive patients hospitalized at two wards at the Clinical center „Mother Theresa” -Skopje and evaluate the effect of CDTM on tertiary healthcare level. Comprehensive medication review (CMR) using patients paper and electronic healthcare record was conducted and identified MRP together with the proposed pharmaceutical interventions (PI), their clinical, economic and organizational impacts were documented and ranked using the validated multidimensional tool “CLEO” (3). MRP problems with chronic outpatient therapy were identified in 83.3% of the patients. The remaining 16.7% of the patients were at risk for MRP with in-patient therapy. The identified MRP resulted in 22 PI (1.2 per patient). The most prevalent MRP was overdose (36.3%), followed by clinically significant drug interactions (27.2%). Most frequently recommended PI included dose adjustment (31.8%) and discontinuation of medication (27.2%). All PI had a positive organizational and clinical impact, with 50% ranked as having a major and none of them are ranked as having a negative clinical impact. Regarding the economical impact, 63.6% of PI were expected to lower the cost of drug therapy, whereas 22.7% increase the cost of drug therapy.

### References

Rodziewicz, T.L.H.B. and Hipskind, J.E. (2022). Medical error reduction and prevention. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499956/>. Accessed March 16, 2022.

McBane et al. (2015). Collaborative Drug Therapy Management and Comprehensive Medication Management—2015. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy* 35(4), e39–e50. doi:<https://doi.org/10.1002/phar.1563>.

## КОЛАБОРАТИВНО УПРАВУВАЊЕ НА ТЕРАПИЈА СО ЛЕКОВИ - КЛИНИЧКИ, ЕКОНОМСКИ И ОРГАНИЗАЦИСКИ ИСХОДИ

**Лазе Раманчев**, Зоран Стерјев, Кристина Младеновска,  
Александра Капедановска Несторовска

Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка  
Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** Колаборативно менаџирање на терапија со лекови, исходи, фармацевтски интервенции

Проблемите во терапија со лекови (ПТЛ), од аспект на фармацевтската грижа се дефинираат како категорија на клинички проблеми поврзани со употребата на лековите (1). Во клиничка пракса најчесто се идентификуваат, превенираат и/или решаваат од фармацевтите, како експерти за ефикасност и безбедност на терапијата со лекови, согласно поцесот на менаџирање на терапија со лекови (МТЛ како клиничко-фармацевтската услуга (2). Пациентите со мултипли коморбидитети кои се хронична политерапија имаат зголемен ризик од ПТЛ која доведува до хоспитализација или продолжен болнички престој. Колаборативното управување на терапија со лек (КМТЛ) (2) е структурирана, со посебен договор регулирана, соработка помеѓу квалификувани фармацевти и пропишувачи на терапија. Целта на оваа пилот истражување е да се процени стапката на можни ПТЛ кај 18 хоспитализирани пациенти на два оддели во Клиничкиот центар „Мајка Тереза“ Скопје и да се евалуира ефектот на КМТЛ на терциерно ниво здравствена заштита. Спроведен е сеопфатен преглед на терапијата со лекови со примена на електронското и хартиеното медицинско досие на пациентите, а идентификуваните ПТЛ заедно со предложените фармацевтски интервенции (ФИ), нивното клиничко, економско и организациско влијание се документирани и рангирани со валидираната мултидимензионална алатка „CLEO“(3). ПТЛ поврзани со хроничната терапија со лекови се идентификувани кај 83.3% од пациентите, додека кај 16.7% идентификувани се ПТЛ помеѓу хроничната и акутната терапија администрирана за време на хоспитализацијата. Идентификуваните ПТЛ резултираа со 22 ФИ (1.2 по пациент). Преголема доза од лекот (36.3%) и клинички значајни лек-лек интеракции (27.2%) се најчестите ПТЛ. Соодветно на идентификуваните ПТЛ, најчестите препорачаната ФИ се однесуваат на прилагодување на дозата на лекот (31.8%) и стопирање на терапија со лек (27.2%). Сите ФИ имаат позитивно организациско и клиничко влијание, 50% од нив се рангирани со големо клиничко влијание, а ниту една од нив не е рангирана со негативно клиничко влијание. Во однос на економското влијание, 63.6% од ФИ се очекува да го намалат трошокот на терапијата со лекови.

### Литература

Rodziewicz, T.L.H.B. and Hipskind, J.E. (2022). Medical error reduction and prevention. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499956/>. Accessed March 16, 2022.

McBane et al. (2015). Collaborative Drug Therapy Management and Comprehensive Medication Management—2015. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy* 35(4), e39–e50. doi:<https://doi.org/10.1002/phar.1563>.

## ПОТРОШУВАЧКА НА АНТИБИОТИЦИ ВО КЛИНИЧКА БОЛНИЦА - ШТИП ВО ПЕРИОД НА COVID-19

Билјана Лазарова<sup>1</sup>, Билјана Ефимова<sup>1</sup>, Темара Ташков<sup>2</sup>,  
Зорица Наумовска<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Медицински факултет, Универзитет „Гоце Делчев“, Кртсе Мисирков 10-А  
Штип 2000, С. Македонија

<sup>2</sup> Клиничка болница Штип, Љубен Иванов 26, Штип 2000, С. Македонија

<sup>3</sup> Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка  
Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** антибиотици, антибиотска резистенција, COVID-19

Антимикробната резистенција (АМР) е сериозна глобална здравствена закана. Се проценува дека секоја година на глобално ниво 1,27 милиони луѓе, вклучувајќи 214 000 новороденчиња, ги губат своите животи од како резултат на инфекции предизвикани од бактерии резистентни на антимиокробна терапија. Примената на антибиотиците значително се зголеми во периодот на COVID-19. Над 75% од пациентите, особено во болнички услови беа третирани со антибиотици. Спроведената студијата има за цел да направи евалуација на потрошувачката на антибиотиците во период 2020-2021 година во Клиничката болница во Штип. Направена е системска евалуација на употребата на антибиотици, класифицирани според AWARe (Access, Watch, and Reserve) пристапот на Светска здравствена организација (СЗО). Обезбедени се податоци за потрошувачката на антибиотиците со АТС код J01 во болницата, која во евалуираниот период беше COVID центар со вкупно 288 кревети. Податоците за вкупниот број на болнички денови и окупираноста на капацитетите беа обезбедени од економската работна единица на болницата. Потрошувачката на антибиотици е презентирана како ДДД/100 болнички кревети). Добиените резултати потврдија дека најчесто применувани антибиотици во евалуираниот период се цефалоспорини од трета генерација и тоа цефтриаксон (1672,4 ДДД, 57,62% во 2020 година vs. 1110 ДДД, 48,55% во 2021 година). Тетрациклините се застапени со 402,8 ДБД, 13,88 % во 2020 година vs. 361,9 ДБД, 15,83% во 2021 година, додека употребата на флуорокинолоните се намалува од 441,9 ДДД, 15,22% во 2020 на 148,5 ДДД, 6,5%, но истовремено се зголемува употребата на карбапенамите од 49,2 ДДД во 2020 година на 328,6 ДДД во 2021 година. Добиените резултати потврдуваат зголемена потрошувачка на антибиотици во периодот на COVID-19, при што најголемиот број на употребени антибиотици спаѓаат во Reserve групата, што упратува на зголемен ризик од развој на антимиокробна резистенција и ја наметнува потребата за активно вклучување на фармацевтите во едукацијата, следењето и управувањето со програмите за постепена пристапност на антибиотиците (antimicrobial stewardship actions-AMS), со што ќе се осигура безбедноста на пациентите и рационалната употреба на антибиотици.

### Литература

Hussein, R.R. et al (2022). Antibiotic consumption inhospitals during COVID-19 pandemic: a comparative study. *J Infect Dev Ctries.*16(11),1679-1686. doi:10.3855/jidc.17148.  
Castro-Lopes, A. et al (2021). Increase of Antimicrobial Consumption in a Tertiary Care Hospital during the First Phase of the COVID-19 Pandemic. *Antibiotics (Basel).* 10(7), 778. doi: 10.3390/antibiotics10070778.

## EFFICACY IN ACHIEVING TARGET VALUES OF LDL/NON HDL CHOLESTEROL IN PATIENTS WITH VERY HIGH CVD RISK AND THE POTENTIAL ROLE OF THE PHARMACIST IN APPROPRIATE CONTROL

Aleksandar Kafedjiski<sup>1</sup>, Marjan Boshev<sup>2</sup>,  
Aleksandra Kapedanovska Nestorovska<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Belupo Skopje DOOEL, 3<sup>th</sup> Macedonian brigade No 68, 1000 Skopje, Republic of N. Macedonia

<sup>2</sup>Medical Faculty, Ss. Cyril and Methodius University of Skopje, 50 Divizija 6, 1000 Skopje, Republic of N Macedonia

<sup>3</sup> Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Pharmacy, Majka Tereza 47, 1000 Skopje, Republic of N Macedonia

**Keywords:** dyslipidemia, statins, LDL/Non-HDL cholesterol, clinical pharmaceutical care, ESC guidelines

Dyslipidaemia, especially in patients with very high cardiovascular risk, in addition to changes in the diet and hygienic lifestyle, necessarily requires pharmacological therapy. ESC recommendations of dyslipidaemia 2019, together with the new 2021 ESC guidelines of cardiovascular disease prevention, refer to the steps in the initiation of antihyperlipidemic drugs, the therapy of choice and the target values, according to the patient's individual risk factors. The inclusion of pharmacists in the multidisciplinary team of health professionals at all levels of health care is extremely important for the success of the treatment of dyslipidaemia. The aim of this observational, retrospective study is to determine the rate of reaching the target values of LDL and Non-HDL cholesterol, and accordingly to identify the potential of clinical-pharmaceutical care in the optimization of therapeutic outcomes in patients with very high cardiovascular risk. The research included a total of 86 patients from "University Clinic of Cardiology Skopje" with a history of surviving acute myocardial infarction, who are on treatment with maximum doses of statin therapy. Assessment of the efficacy of antihyperlipidemic management was based on the lipid panel of biochemical analyses performed at least 6 months after the acute event. A complete biochemical lipid fractions profile (evidence of LDL and HDL) was available only for 27 patients. The mean value of LDL was 2.1mmol/L, while the mean value of HDL was 1.37mmol/L. The target values of LDL cholesterol <1,4mmol/L, given by the recommendations for Dyslipidaemia from the ESC from 2019, was achieved in 4 patients. Active participation of clinical and community pharmacists in interdisciplinary lipid management by timely identification of patients who do not achieve their targeted values and need additional non-statin drug therapy may lead to greater reductions in LDL, and thus advance patients' quality of life and lower costs associated with sequelae of dyslipidaemias.

### References

Mach, F. et al. (2024). Addressing residual risk beyond statin therapy: new targets in the management of dyslipidaemias—A report from the European society of cardiology cardiovascular round table. *Journal of Clinical Lipidology*. doi: 10.1016/j.jacl.2024.07.001

AlAhmad, M.M. et al. (2023). Value of the clinical pharmacist interventions in the application of the American College of Cardiology (ACC/AHA) 2018 guideline for cholesterol management. *Plos one* 18(3), e0283369.



## ПОТРЕБАТА ОД ПОДОБРУВАЊЕ НА АДХЕРЕНЦИЈА НА ПАЦИЕНТИ СО ДИЈАБЕТ ТИП 2 ПРЕКУ КООРДИНИРАН МОДЕЛ НА ГРИЖА

**Милена Мајсторовска**

ПЗУ Аптека Генџијана, ул. Ѓорѓи Ѓоргиев 19, 7000 Битола, С Македонија

**Клучни зборови:** адхеренција, дијабет тип 2, примарна здравствена заштита, координиран модел, фармацевтски интервенции

Шеќерната болест претставува значаен јавно-здравствен проблем со растечки компликации и преваленција. Според Регистарот за шеќерна болест 2023 на Институтот за Јавно здравје, во Р. С. Македонија вкупната преваленција по дијагноза, пол и возраст за дијабет тип 2 изнесува 129 012 случаи.

Цел на ова истражување е преку одредени индикатори да се согледа адхеренцијата на пациентите со дијабет тип 2.

Истражувањето е реализирано во ноември 2023 година во општина Битола, при што беа вклучени 148 пациенти, 75 жени и 73 мажи, со дијагностициран дијабет тип 2 во времетраење од 2 - 10 години, на возраст од 49-69 години. Пациентите применувале орална хипогликемиска терапија. Од истражувачките инструменти користен е анкетен прашалник, со релевантност на показателите. Според анализата, констатирано е дека постојат статистички сигнификантни разлики помеѓу очекуваните и опсервираните фреквенции на искази во сите индикатори.

Распределбата на ставовите укажува дека 73% од вкупниот број испитаници имаат поддршка од семејството, додека 69% од испитаниците соработуваат со здравствените работници. и редовно мерат гликемија. Својата болест делумно ја познаваат 49% од пациентите, а 17% не поседуваат основни познавања за болеста. Активно учествувале во сопственото лекување 51%, додека правилно ги применуваат лековите и се придржуваат на препораките 57% од испитаниците. Информации за можни компликации поседуваат 38% од испитаниците, 46% искажаа делумен став, додека 16% негативен став. Редовно вежбаат 23% од пациентите, а делумно практикуваат вежби 59%. Дневник со забелешки за правилна исхрана водат само 20% од испитаниците, додека 68% искажаа делумен став.

Сознанијата од овој труд може да ги користиме како основа за подобрување на адхеренцијата и постигнување на целите во регулација на болеста. Добиените резултати укажуваат на потребата од: едукација и следење на пациентите, воведување докажани фармацевтски интервенции и координиран модел на грижа во ПЗЗ преку заеднички одлуки на фармацевтите и семејните лекари.

### Литература

Nitisha, K. et al. (2019). Adherence to type 2 diabetes management. The British journal of diabetes 19(2), 99-104.

D'Alessiod, A. and Fradkin J,DA. et al.(2018).Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD).

## INTERPROFESSIONAL EDUCATION OF HEALTH WORKERS FOR FUTURE COLLABORATIVE PRACTICE: EXPERIENCES FROM THE UNIVERSITY OF BELGRADE, SERBIA

Ljiljana Tasić, Jelena Parojčić, Sandra Vezmar Kovačević,  
Marina Odalović, Ivana Tadić, Milena Kovačević,  
Andrijana Milošević Georgiev, Danijela Đukić-Čosić

University of Belgrade – Faculty of Pharmacy,  
Vojvode Stepe 450, 11221 Belgrade, Serbia

**Keywords:** interprofesional education, collaborative practice, health workers, high quality health care, health outcomes

According to the World Health Organization, “[interprofessional] collaborative practice occurs when multiple health professionals from different professional backgrounds work together with patients, families, caregivers, and communities to provide quality care in diverse settings”. The foundation for effective interprofessional collaborative practice (ICP), which is a key element of quality healthcare, is interprofessional education (IPE).

This paper presents the experience of the University of Belgrade, Serbia, with the development and implementation of the joint elective IPE within the health sciences studies.

The content of the subject was developed as part of the ReFEEHS Erasmus+ project (2015-2018). It is attended by students in their final years of study in various professions (doctors, pharmacists, dentists, nurses). Theoretical teaching is carried out in a hybrid model, with the distance learning platform making an important contribution with materials from the IPE textbook. Practical classes include the analysis of case studies, the treatment of a patient suffering from diabetes or acute coronary syndrome and the provision of appropriate healthcare services for the elderly. It is conducted by a group of students from all health sciences programs who effectively discuss and collectively present a patient care plan from the perspective of their own profession. Before the COVID-19 pandemic, the subject was implemented for three school years (2017/2018, 2018/2019, 2019/2020) to be conducted again from the 2023/2024 school year. So far, both teachers and students have shown exceptional motivation and interest in this subject.

We hope that the new Erasmus+ project WhoLe IPE (2024-2026) will contribute to the improvement of the IPE curriculum, enhance the competences of IPE teachers, through innovative learning and teaching methods, enable the training of health professionals for shared decision-making in patients treatment, based on current evidence, recommendations and published sci articles from IPE/ICP.

### References

International Pharmaceutical Federation (2024). FIP STATEMENT OF POLICY on interprofessional collaborative practice. [FIP Statement September 2024 Interprofesional colaboration.pdf](#)

Đukić-Čosić, D., Tasić, Lj. (2018). Interprofessional education (In Serbian). Belgrade, Serbia: University of Belgrade.

## COSMETOVIGILANCE - NEW SAFETY TRENDS OR NECESSITY?

Ina Manchevska<sup>1</sup>, Ana Maslarova<sup>1</sup>, Ljubica Mihailova<sup>2</sup>,  
Elena Kostova<sup>3</sup>, Marija Glavash Dodov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Alkaloid AD Skopje, Blvd. Aleksandar Makedonski 12, 1000 Skopje,  
N. Macedonia

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Mother  
Teresa 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

<sup>3</sup> Department of Preclinical and Clinical Pharmacology and Toxicology,  
Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, 50 Divizija,  
1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** cosmetic products, adverse event reporting, cosmetovigilance, regulation

The emergence of side effects from cosmetic products created the need to establish a structured and transparent Reporting and Evaluation System responsible for assessing side effects and limiting the use of cosmetic substances/products.

Cosmetovigilance is a field of regulatory and scientific activities focused on post-marketing surveillance of cosmetic products. It involves the systematic collection, assessment, and analysis of data on the safety of cosmetic products and potential health risks by consumers or health professionals (pharmacists, doctors, dentists). EU Regulation 1223/2009 is a key element of modern cosmetovigilance, requiring ensuring the product's safety before it is put on the market and monitoring after its launch on the market. One of the critical requirements of the Regulation is the mandatory reporting of serious side effects by manufacturers, importers, and distributors. In the EU, there has been an increase in reported side effects, but the reporting rate is still low. In R.N. Macedonia, according to the "Law on the Safety of Cosmetic Products" (Article 11, 2013), it is only stated that "it is the responsibility of the manufacturer / responsible person to document the existing data on adverse reactions in people that occurred as a result of using a certain cosmetic product".

Therefore, it is necessary to develop habits among consumers for reporting side effects caused by cosmetic products, an easy approach for their reporting by manufacturers, but also the consulting service by health professionals in this area. It is necessary to create appropriate national guides and conduct educational training for health workers to successfully establish and function the System for cosmetovigilance.

### References

Cosmetic Regulation (EC) No 1223/2009 (2009).

[https://health.ec.europa.eu/system/files/2016-11/cosmetic\\_1223\\_2009\\_regulation\\_en\\_0.pdf](https://health.ec.europa.eu/system/files/2016-11/cosmetic_1223_2009_regulation_en_0.pdf)

Guidelines on the management of undesirable effects and reporting of serious undesirable effects in the EU. Cosmetics Europe (2016). [https://www.cosmeticseurope.eu/files/5114/9518/5052/Undesirable\\_Effects\\_and\\_Reporting\\_in\\_EU\\_-\\_March\\_2016.pdf](https://www.cosmeticseurope.eu/files/5114/9518/5052/Undesirable_Effects_and_Reporting_in_EU_-_March_2016.pdf)

## КОЗМЕТОВИГИЛАНЦА - НОВИ БЕЗБЕДНОСНИ ТРЕНДОВИ ИЛИ НЕОПХОДНОСТ?

**Ина Манчевска<sup>1</sup>**, Ана Масларова<sup>1</sup>, Љубица Михаилова<sup>2</sup>,  
Елена Костова<sup>3</sup>, Марија Главаш Додов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Алкалоид АД Скопје, Бул. Александар Македонски 12,1000 Скопје,  
С. Македонија

<sup>2</sup>Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка  
Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

<sup>3</sup>Оддел за претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија,  
Медицински факултет,  
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, 50 дивизија, 1000 Скопје,  
С. Македонија

**Клучни зборови:** козметички производи, известување на несакани дејства, козметовигиланца, регулатива

Појавата на несаканите дејства од употребата на козметичките производи ја создадоа потребата за формирање на структуриран и транспарентен т.н. Систем за известување и евалуација, што е одговорен да ги процени несаканите дејства и да ја ограничи употребата на козметичките супстанции/производи.

Козметовигиланцата е поле на регулаторни и научни активности фокусирани на постмаркетиншки надзор на козметичките производи. Вклучува систематско собирање, проценка и анализа на податоците за безбедноста на козметичките производи и потенцијалните ризици по здравјето на потрошувачите или известувања од страна на здравствените работници (фармацевти, лекари, стоматолози). ЕУ Регулативата 1223/2009 е клучен елемент на модерната козметовигиланца, барајќи да се осигура безбедност на производот пред да биде пуштен на пазарот и следење по негово лансирање на пазарот. Едно од критичните барања на Регулативата е задолжителното известување за сериозни несакани ефекти од страна на производителите, увозниците и дистрибутерите. Во ЕУ забележан е пораст на пријавените несакани ефекти, но стапката на пријавување е сè уште ниска. Во Р.С. Македонија, согласно „Закон за безбедност на козметичките производи“ (Член 11, 2013), наведено е само дека „одговорност на производителот /одговорното лице е да ги документира постоечките податоци за несаканите дејства кај луѓето кои настанале како резултат на користење на одреден козметички производ“.

Затоа, неопходно е да се развијат навики кај потрошувачите за пријавување на несаканите дејства предизвикани од козметичките производи, лесен пристап за нивно пријавување од страна на производителите, но и консултантската услуга од страна на здравствените работници во оваа област. Неопходно е да се изработат соодветни национални водичи и да се спроведат едукативни обуки на здравствените работници со цел успешно воспоставување и функционирање на Системот за козметовигиланца.

### Литература

Cosmetic Regulation (EC) No 1223/2009 (2009). [https://health.ec.europa.eu/system/files/2016-11/cosmetic\\_1223\\_2009\\_regulation\\_en\\_0.pdf](https://health.ec.europa.eu/system/files/2016-11/cosmetic_1223_2009_regulation_en_0.pdf)

Guidelines on the management of undesirable effects and reporting of serious undesirable effects in the EU. Cosmetics Europe (2016). [https://www.cosmeticseurope.eu/files/5114/9518/5052/Undesirable\\_Effects\\_and\\_Reporting\\_in\\_EU\\_-\\_March\\_2016.pdf](https://www.cosmeticseurope.eu/files/5114/9518/5052/Undesirable_Effects_and_Reporting_in_EU_-_March_2016.pdf)

## PHARMACIST ROLE IN DEPRESCRIBING AS PART OF A COMPREHENSIVE GERIATRIC ASSESSMENT (DCGA) IN LONG-TERM CARE FACILITIES IN CROATIA

Dora Belec<sup>1</sup>, Kieran Dalton<sup>2</sup>, Clara H Heinrich<sup>2,3</sup>,  
Maja Ortner Hadžiabdić<sup>1</sup>, Maria D Donovan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University of Zagreb, Faculty of Pharmacy and Biochemistry,  
10000 Zagreb, Croatia

<sup>2</sup> Pharmaceutical Care Research Group, University College Cork School of  
Pharmacy, T12 YN60 Cork, Ireland

<sup>3</sup> Munster Technological University Kerry South Campus, V92 HD4V Kerry, Ireland

**Keywords:** Deprescribing, Comprehensive Geriatric Assessment, implementation strategy, multidisciplinary team

Deprescribing can be a useful yet underutilised component of Comprehensive Geriatric Assessment (CGAs) for older adults residing in long-term care facilities (LTCFs). Implementation science methodologies have been recommended to enhance the uptake of deprescribing as part of Comprehensive Geriatric Assessment (dCGA) in LTCFs (Scott et al., 2020). Given that key stakeholders' insights can increase the probability of successful implementation, this study aimed to identify healthcare professionals' perceived enablers and barriers to dCGA in Croatian LTCFs, focusing on pharmacists' roles and to develop an implementation strategy to facilitate this process.

A previous study has identified barriers and enablers to deprescribing in LTCFs and mapped these to behaviour change techniques, forming the basis of an implementation strategy to facilitate increased uptake of deprescribing (Heinrich et al., 2023). This study adopted the barriers, enablers, and implementation strategies for the Croatian LTCF setting. Croatian healthcare professionals were purposively sampled and invited to rank barriers and enablers in terms of their importance to practice in Croatia and also participated in a roundtable discussion to tailor an implementation strategy to dCGA in LTCF in Croatia.

From six barriers and two enablers, the roundtable group (two general practitioners, one nurse, and two pharmacists) identified the most important: resource limitations, fragmented patient data, and policy barriers. A key insight from the discussion was that the multidisciplinary team (MDT) approach was essential for providing dCGA in LTCFs, with each member having a clearly defined role. The group highlighted pharmacists' expertise in medication knowledge and recommended that pharmacists i) should lead the development of a deprescribing plan once patient health data is collected, and ii) should be available to other MDT members after initiating deprescribing to monitor clinical signs and responses to deprescribing.

This study identified pharmacists as most valuable in proposing a deprescribing plan and monitoring the clinical responses to it as part of the dCGA. Further interventions should use these findings to develop tailored strategies to implement dCGA in Croatian LTCFs and evaluate its feasibility and effectiveness.

### References

Scott, S., Wright, D.J. and Bhattacharya, D. (2020). The role of Behavioural Science in changing deprescribing practice. *British Journal of Clinical Pharmacology* 87(1), 39–41. doi:10.1111/bcp.14595.

Heinrich, C.H. et al. (2023). Multidisciplinary deprescribing review for frail older adults in long-term care (DEFERAL): Implementation strategy design using behaviour science tools and stakeholder engagement. *Research in Social and Administrative Pharmacy* 19(8), 1202–1213. doi:10.1016/j.sapharm.2023.05.002.

## GUIDELINES FOR BLOOD PRESSURE MEASUREMENTS FOR PHARMACISTS IN POLAND – AN EXPERT OPINION GROUP OF PHYSICIANS AND PHARMACISTS

**Magdalena Waszyk-Nowaczyk<sup>1</sup>**, Olga Sierpniowska<sup>2</sup>,  
Weronika Guzenda<sup>1</sup>, Magdalena Jasińska-Stroschein<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pharmacy Practice and Pharmaceutical Care Division, Department of  
Pharmaceutical Technology, 3 Rokietnicka Street, Poznań University of  
Medical Sciences, 60-806 Poznań, Poland

<sup>2</sup> Hospital Pharmacy, Independent Public Health Care Institution in  
Szczeczeszyn, 3 Klukowskiego Street, 22 - 460 Szczeczeszyn, Poland

<sup>3</sup> Department of Biopharmacy, Medical University of Łódź, 1 Muszyńskiego  
Street, 90-151 Łódź, Poland

**Keywords:** blood pressure determination, community pharmacy services,  
hypertension, pharmaceutical care

This work explores the evolving role of pharmacists in Poland in hypertension (HTN) screening and blood pressure (BP) monitoring. In certain countries, pharmacists have adopted a patient-centered approach, becoming integral in managing cardiovascular conditions over the years. In Poland, the concept of pharmaceutical care was incorporated into national legislation very recently; this may involve pharmacist-led education of hypertensive patients on drug therapies and counseling on secondary lifestyle changes as well as monitoring and risk screening.

Current guidelines highlight the importance of regular BP checks for individuals. In line with these findings, a group of experts in cardiology, hypertensiology, family medicine, and pharmacy conducted a narrative review on incorporating community pharmacy blood pressure (CPBP) measurements into Polish pharmacy practice. Measurements of BP made in a physician's office are a basis for diagnosing HTN and initiating antihypertensive therapy. The guide for pharmacists addresses fundamental aspects of managing untreated patients with elevated BP, as well as those with a hypertension diagnosis who should adhere to their primary care physician's advice regarding antihypertensive treatment. Establishing standardized procedures for patients with varying BP results (hypotension, normotension or hypertension) can help to ensure professional pharmacists counselling.

This approach opens the door to offering medical care to patients without hypertension diagnosis and initiating treatment especially in scope of New Medicine Service (see <https://nowy-lek.pl/>) to help to maintain optimal BP levels.

### **Acknowledgement:**

Special gratitude for the interprofessional team of physicians: Jacek Józwiak, Maciej Banach, Marek Gierlotka, Piotr Jankowski, Adam Windak, Tadeusz Osadnik, Tomasz Tomasiak, Jacek Wolf, Łukasz Stryczyński, and pharmacists: Artur Jędra, Justyna Dymek, Mariola Drozd, Agnieszka Stankiewicz which greatly contributed to the success of this project.

### **References:**

Waszyk-Nowaczyk, M. et al. (2020). Screening services in a community pharmacy in Poznan (Poland) to increase early detection of hypertension. *J Clin Med.* 9(8), 2572.

Waszyk-Nowaczyk, M. et al. (2024). Guidelines for performing New Medical Pharmaceutical Service. Position of the Team for the Standardization of Pharmaceutical Care of the Chamber of Pharmacy and the Polish Pharmaceutical Society. Warsaw, Poland: Supreme Chamber of Pharmacy

**ПОСТЕР ПРЕЗЕНТАЦИИ  
POSTER PRESENTATIONS**





## СОРАБОТКА НА КЛИНИЧКИТЕ ФАРМАЦЕВТИ СО ЛЕКАРИТЕ СПЕЦИЈАЛИСТИ ПРИ ПРОПИШУВАЊЕ НА БИОЛОШКИ ОРИГИНАТОРНИ И БИОЛОШКИ СЛИЧНИ ЛЕКОВИ

Марија Трајчулески<sup>1,2</sup>, Катарина Смилков<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Факултет за медицински науки, Универзитет Гоце Делчев, ул. Крсте Мисирков  
10-А, Штип, С. Македонија

<sup>2</sup> Агенција за лекови и медицински средства, ул. Св. Кирил и Методиј бр. 54,  
1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** биолошки лекови, биолошки слични лекови, лекари  
специјалисти, клинички фармацевти

Биолошките лекови с почесто се дел од третманот на многу специфични состојби. Активната супстанција кај биолошки сличните лекови (биосимилари) е високо слична на активната супстанција веќе одобрена кај оригинаторниот биолошки лек. Биолошки сличните лекови се воведуваат откако на веќе постоечкиот биолошки лек ќе му истече патентната заштита. Биосимиларите се нова терапевска алтернатива и нивното воведување има цел да се зголеми конкуренцијата меѓу производителите, да се намалат цените и да се олесни пристапот на пациентите до скапи лекови. Цел на овој труд е да се разгледаат ставовите за пропишување на биолошките оригинаторни лекови и биосимилари, особено во однос на соработката при нивното пропишување и можноста за нивна супституција на ниво на фармацевт, постапка која е пракса кај генеричките лекови. За реализација на целите направен е преглед на досега објавените резултати од спроведни прашалници кај лекари специјалисти и клинички фармацевти. Од направениот преглед на оригинални научни трудови во базите на податоци PubMed и Scopus, објавени во периодот од 2013 до 2023 година, после анализа на податоците од селектираните трудови, се забележува дека варијабилен, но сепак висок процент (64%-95%) од испитаниците се загрижени или не се согласуваат супституцијата на биолошката терапија да биде предводена од фармацевт. Во поголем дел (80%-90%) се согласуваат дека фармацевтите може да одлучуваат за замена, но само заедно со лекарот или се со став дека замената е во целосна одговорност на лекарот. Несогласувањето и загриженоста од вклучување на фармацевтите во овој процес во голема мера укажува на недостаток на информации или потреба од дополнителна едукација за оваа група на лекови. Токму во оваа насока се наметнува улогата на клиничкиот фармацевт со цел едукација на сите засегнати страни при употребата биолошката терапија. Добрите односи клинички фармацевт-лекар специјалист имаат големо значење за добро менаџирање на употребата на биолошката терапија пред сè во насока на нивна сигурна, економична и добро управувана терапија.

### Литература

O'Callaghan, J., Bermingham, M., Leonard, M. et al. (2017). Assessing awareness and attitudes of healthcare professionals on the use of biosimilar medicines: a survey of physicians and pharmacists in Ireland. *Regul Toxicol Pharmacol* 88, 252-261.

O'Dolinar, R.O., Reilly, M.S. (2014). Biosimilars naming, label transparency and authority of choice—survey findings among European physicians. *GaBI Journal* 3, 58-62.

## HYPERTENSION IN POST-COVID 19 PATIENTS – NEED FOR IMPLEMENTATION OF PHARMACEUTICAL CARE

Faton Veseli<sup>1</sup>, Angela Bozinoska<sup>2</sup>, Kristina Mladenovska<sup>3</sup>,  
Aleksandra Kapedanovska Nestorovska<sup>3</sup>

<sup>1</sup> PZU Anaconda, Bogovinje n.n., 1220 Bogovinje, R.N. Macedonia

<sup>2</sup> General hospital "Borka Taleski", Trajko Tarcan n.n., 7500 Prilep,  
R.N. Macedonia

<sup>3</sup> Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Pharmacy, Majka  
Tereza 47, 1000 Skopje, R.N. Macedonia

**Keywords:** COVID19, cardiovascular disease, hypertension, pharmaceutical care  
Post-COVID-19 condition in addition to acute COVID-19 illness has been a subject of great medical attention. The purpose of this study was to assess the impact of SARS-CoV-2 infection on cardiovascular diseases (CVD) and specific treatments of these condition. This research was conducted at the general outpatient clinic "GALAXY" in Tetovo in a period of three months (October – December 2022). Total of 42 patients with prior COVID-19 infection were included. Data regarding the gender, age, smoking status, pre – and post COVID 19 infection cardiovascular conditions and medication and vaccination status were collected and analyzed using Fisher's exact test or chi-square test. A two-sided *p-value* < 0.05 was considered significant.

The included patients were mostly women (59.5%) with an average age of 58 years (min-max=35-88), and 23.8% were smokers. Positive anti SARS CoV-19 vaccination status was reported by 62 % of them and 16.6% (7 patients) had previous CVD (hypertension or hyperlipidemia, 42.8% for each; diabetes mellitus or arrhythmia, 14.2% for each). Approximately 71% of patients with no history of CVD before COVID 19 infection were diagnosed with new onset of hypertension. Statistically significant increase in the number of patients diagnosed with hypertension was observed when comparing the pre-COVID-19 period to the post-COVID-19 one (7% to 66%; *p* < 0.0001). Our results suggest that patients affected by COVID-19 are at an increased risk of developing hypertension. Cardiovascular complications are not uncommon and the underlying mechanisms contributing to the emergence of new-onset hypertension following COVID-19 is still under research.

These findings, along with growing evidence of long-term consequences of SARS-CoV-2 infections and increased pressure on the health system, emphasize the need for integration of pharmaceutical care in the multidisciplinary tailored models of care in order to achieve public health goals and improve hypertension treatment outcomes in our country.

### References

Czeisler, M.É. and Ibrahim, S.A. (2023). Cardiovascular Risks in Patients With Post-COVID-19 Condition. In JAMA Health Forum 4(3), e224664-e224664.

Abdulan, I.M., Feller, V., Oancea, A., Maștaleru, A., Alexa, A.I., Negru, R., Cumpăt, C.M. and Leon, M.M. (2023). Evolution of Cardiovascular Risk Factors in Post-COVID Patients. Journal of Clinical Medicine, 12(20), 6538.

## ХИПЕРТЕНЗИЈА КАЈ ПОСТ-КОВИД 19 ПАЦИЕНТИ – ПОТРЕБА ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ФАРМАЦЕВТСКА ГРИЖА

**Фатон Весели<sup>1</sup>**, Ангела Божиноска<sup>2</sup>, Кристина Младеновска<sup>3</sup>,  
Александра Капедановска Несторовска<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ПЗУ Анаконда, Боговиње бб, 1220 Боговиње, С Македонија

<sup>2</sup> Општа болница “Борка Талески”, Трајко Тарчан б.б, 7500 Прилеп,  
С Македонија

<sup>3</sup> Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка  
Тереза 47, 1000 Скопје, С Македонија

**Клучни зборови:** КОВИД-19, кардиоваскуларни заболувања, хипертензија, фармацевтска грижа

Пост-COVID-19 состојба, покрај акутната болест COVID-19, претставува значајна медицинска грижа. Целта на оваа студија беше да се процени влијанието на а SARS-CoV-2 инфекцијата врз кардиоваскуларните заболувања (КВЗ) и специфичните третмани на овие состојби. Истражувањето е спроведено на општата амбуланта „ГАЛАКСИ“ во Тетово во период од три месеци (октомври – декември 2022 година). Вклучени се вкупно 42 пациенти со претходна инфекција со Ковид-19. Податоците во однос на пол, возраст, статус на пушење, кардиоваскуларни состојби пред и по инфекцијата со COVID-19, медикаментозна историја и вакцинален статус беа собрани и анализирани со помош на Фишеров или Хи-квадрат тест. За статистички значајна се сметаше двострана *p*-вредност < 0,05.

Вклучените пациенти претежно беа жени (59,5%) со просечна возраст од 58 години (мин-макс=35-88). Приближно 23,8% од пациентите се пушачи. Позитивен статус на вакцинација против SARS-CoV-2 беше пријавен кај 62% од пациентите. Од вкупниот број, 16,6% (7 пациенти) имале претходна кардиоваскуларна болест (хипертензија или хиперлипидемија, 42,8% за секоја одделно; дијабетес мелитус или аритмија, 14,2% за секоја одделно). Кај приближно 71% од пациентите без историја на КВЗ пред инфекцијата COVID 19 им бил дијагностициран нов почеток на хипертензија. При споредба на периодот пред и после прележување на COVID-19 вирусот забележано е статистички значајно зголемување на бројот на пациенти дијагностицирани со хипертензија кога (7% до 66%;  $p < 0,0001$ ). Нашите резултати сугерираат дека пациентите погодени од COVID-19 се изложени на зголемен ризик од развој на хипертензија. Кардиоваскуларните компликации не се невообичаени и основните механизми кои придонесуваат за појава на новопојавена хипертензија по COVID-19 сè уште се под истражување. Овие наоди, заедно со се поголемиот број на публикувани докази за долгорочните последици од инфекциите со SARS-CoV-2 (2) во корелација со зголемениот притисок врз здравствениот систем, ја нагласуваат потребата од интегрирање на фармацевтската нега во мултидисциплинарните приспособени модели на нега со цел да се постигнат посакуваните јавно здравствени цели и да се унапреди исходот од третманот на хипертензија во Р Македонија.

### Литература

Czeisler, M.É. and Ibrahim, S.A. (2023). Cardiovascular Risks in Patients With Post-COVID-19 Condition. In JAMA Health Forum 4(3), e224664-e224664.

Abdulan, I.M., Feller, V., Oancea, A., Maștaleru, A., Alexa, A.I., Negru, R., Cumpăt, C.M. and Leon, M.M. (2023). Evolution of Cardiovascular Risk Factors in Post-COVID Patients. Journal of Clinical Medicine, 12(20), 6538.

## ACCESSIBILITY, QUALITY AND PROVISION OF SERVICES IN PUBLIC AND PRIVATE HOSPITALS IN N. MACEDONIA

Ivona Dimeska<sup>1</sup>, Dushko Shalabalija<sup>2</sup>, Yiannis Polychronakis<sup>1</sup>,  
Marija Glavas Dodov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CITY College, University of York Europe Campus 3, Leontos Sofou str., 546  
26 Thessaloniki, Greece

<sup>2</sup> Institute of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Ss Cyril and  
Methodius University in Skopje, Majka Tereza 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** healthcare service, public and private hospitals, economic factors, N. Macedonia

Over the past three years, the world has faced a significant healthcare crisis, the COVID-19 pandemic, which has underscored the vital importance of healthcare for both providers and patients. A crucial insight gained is the necessity for individuals to have access to high-quality healthcare, regardless of their country of residence. Key determinants such as healthcare accessibility, quality of care, and the competency of healthcare providers have emerged as critical issues. Additionally, the complexities inherent in healthcare systems, particularly during the implementation of new policies like public-private partnerships, complicate service delivery. N. Macedonia has a universal healthcare system, however, there exists a considerable level of distrust in healthcare providers, varying notably between public and private institutions.

This study aimed to assess the perspectives of medical doctors (MDs) regarding accessibility, quality, and service provision in both public and private hospitals, while also investigating factors that influence healthcare outcomes in N. Macedonia. The research employed an online survey utilizing an anonymous questionnaire, with data collected during November and December 2023. The gathered data were organized using Microsoft Excel® and subsequently analyzed with STATGRAPHICS Centurion XVI. Critical determinants of healthcare quality, including accessibility, waiting times, quality of care, and provider competence were scrutinized. The study also considered the role of public-private partnerships in healthcare delivery and examined the impact of economic factors on access and outcomes.

N. Macedonia's universal healthcare system provides access to medical services for all citizens, however significant disparities exist in the quality and availability of care between public and private hospitals. Public hospitals typically cater to a larger segment of the population but often face challenges related to resource allocation, prolonged waiting times, and limited access to specialized services. In contrast, private hospitals tend to offer shorter wait times, specialized care, and superior facilities, albeit at a higher cost, which can hinder accessibility. Moreover, the study emphasized the significance of economic factors in shaping healthcare access and outcomes, particularly the economic challenges that affect healthcare spending and resource availability. Public-private partnerships have emerged as a potential strategy to mitigate these challenges and enhance healthcare quality.

While N. Macedonia has made strides in improving access to and quality of healthcare, further advancements are necessary. Future research should focus on strategies to promote healthcare equity, bridge the gaps between public and private hospitals, and ensure that all citizens can access high-quality care.

### References

Aydin, Y.E. and Altindag, H. (2023). How do Public-Private Partnerships Affect Public Service Principles? A Case of City Hospitals in Türkiye. *Public Works Management & Policy*  
Maljichi, D., et al. (2022). (Dis)trust in doctors and public and private healthcare institutions in the Western Balkans. *Health Expect.* 25(4), 2015–2024

## ORODISPERSIBLE TABLETS COMPARED TO CONVENTIONAL TABLETS: ADVANTAGES, LIMITATIONS AND FUTURE PERSPECTIVES

Lamija Hindija<sup>1</sup>, Merima Šahinović<sup>1</sup>, Ognjenka Rahić<sup>1</sup>,  
Amina Tucak-Smajić<sup>1</sup>, Edina Vranić<sup>1</sup>, Marija Glavaš-Dodov<sup>2</sup>,  
Jasmina Hadžiabdić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Sarajevo – Faculty of Pharmacy, Zmaja od Bosne 8, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy, University Ss. Cyril and Methodius, Majka Tereza 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** ODTs, novel drug formulations, patient compliance, bioavailability

Orodispersible tablets (ODTs) are solid, uncoated oral dosage forms that rapidly disintegrate in mouth without the need for liquid or chewing, providing pleasant mouthfeel without residual particles. They combine the advantages of both solid and liquid pharmaceutical formulations, such as physical, chemical and microbiological stability, accurate dosing and possibility of manufacturing using conventional equipment. Compared to conventional tablets, ODTs can be administered without water, eliminating the risk of choking during swallowing.

ODTs quickly disintegrate in oral cavity, ensuring rapid drug absorption through the oral mucosa. Absorption through the pregastric mucosa allows first-pass metabolism avoidance, reducing intensive drug metabolism and potential interactions with other drugs. Rapid absorption also ensures faster onset of action and improved bioavailability. Therapeutic plasma levels can be achieved with lower doses thus reducing adverse effects. ODTs are especially convenient for conditions requiring immediate treatment, such as motion sickness, allergic reactions or cough. They are particularly suitable for specific patient groups who have difficulty swallowing conventional tablets, such as pediatric and geriatric patients, travelers without access to water, patients with dysphagia and oral cavity diseases and uncooperative patients with mental disorders. However, unlike conventional tablets, certain criteria need to be met when formulating ODTs, such as masking the unpalatable taste of the drug, incorporating a limited drug amount, ensuring proper formulation to prevent grittiness in the mouth, providing sufficient mechanical stability and optimal tablet size for easy handling combined with fast disintegration and addressing specific packaging requirements due to their hygroscopicity.

ODTs have a promising future regarding their fast onset of action, first-pass avoidance and improved patient compliance. Implementation of innovative technologies may advance ODT development, overcoming current issues, enabling efficient oral delivery of proteins, peptides, lipophilic drugs, higher doses of drugs and even personalized, multicomponent drug delivery systems with extended and delayed release profiles.

### References

Biswas, R., Mondal, S., Ansari, A. (2024). Orodispersible tablets: A novel approach to combat dysphagia. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 84, 22-33.

Ghorpade, V.S., Gharal, R.R., Patil, S.S., Waghmode, R.R. (2024). Formulation and evaluation of oral dispersible tablets: A study on ibuprofen and superdisintegrants. *International Journal of Medical Toxicology and Legal Medicine*, 27 (1), 107-120.

## DIETARY SUPPLEMENTS: AN OVERVIEW OF HEALTH BENEFITS AND FUTURE PERSPECTIVES

Liljana Anastasova, Rumenka Petkovska

Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University, Mother Theresa 47,  
1000 Skopje, Republic of North Macedonia

**Keywords:** dietary supplements, human health, usage, future perspectives

Dietary supplements (DS) encompass a broad category of products that contain vitamins, minerals, herbals, botanicals, amino acids, fatty acids, or other "health-promoting" components. They are available in many forms (tablets, capsules, liquids, chewable preparations and powders) and can provide individual components or combinations of vitamins, minerals, herbs, amino acids, fatty acids and other dietary components. DS can correct imbalances in the human organism, which, in the long term, improves the health status and protects against disease. The DS market is continuously growing probably because these products fall under the food category in most countries in the world. Scientists and health professionals agree that DS under certain conditions can be beneficial for human health. However, these products are not necessarily safe for everybody. Like the medicines, DS with pharmacologically active ingredients are likely to cause adverse effects in susceptible individuals. The medical professionals, including pharmacists should request information from the patients about the supplements use. Self-prescription of DS should be avoided and patients, elderly people, pregnant women or people living with disabilities should be informed and advised by their doctors or pharmacists on dietary supplementation. Pharmacists are in a unique position to educate patients about their use, efficacy, side/adverse effects and potential interactions with other prescribed medications. The pharmacist's knowledge on DS must be based on up-to-date literature data in order to ensure effective and safe advice for the patients. Future research on promising dietary supplements in at-risk populations is needed to fill the existing research gaps and help in making future public-health recommendations.

### References

Hassan, S. et al. (2020). Dietary Supplements: Types, Health Benefits, Industry and Regulation. In: Egbuna, C., Dable Tupas, G. (eds) Functional Foods and Nutraceuticals. Springer

Rautiainen, S. et al. (2016). Dietary supplements and disease prevention-a global overview. *Nature Reviews Endocrinology*. 12, 407-420.

## ДОДАТОЦИ НА ИСХРАНА: ЗДРАВСТВЕНИ ПРИДОБИВКИ И ИДНИ НАСОКИ

Лилјана Анастасова, Руменка Петковска

Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** додатоци на исхрана, здравје, употреба, идни насоки

Додатоците на исхрана опфаќаат широка категорија на производи што содржат витамини, минерали, растителен материјал, аминокиселини, масни киселини и други состојки со поволно влијание врз здравјето. Достапни се во облик на разни формулации (таблети, капсули, течности, препарати за цваќање или прашоци), со една или комбинација од повеќе компоненти. Додатоците на исхрана можат да корегираат одредени недостатоци во човековиот организам и гледано долгорочно, да го подобрат здравјето и да превенираат разни болести. Продажбата на додатоци на исхрана е во континуиран пораст веројатно бидејќи во најголем број на земји во светот тие се класифицираат во категорија на храна. Научниците и здравствените работници се согласни дека додатоците на исхрана, во определени услови, се корисни за здравјето. Но, исто така, овие производи не се безбедни за секого. Исто како лековите, додатоците на исхрана можат да предизвикаат несакани реакции. Здравствените работници, особено фармацевтите, потребно е да бараат информации од пациентите дали тие користат додатоци на исхрана. Овие производи не треба да се земаат по сопствено убедување, особено кај постари пациенти, бремени жени или луѓе со одредена попреченост, а лекарите и фармацевтите мора да ги советуваат околу нивната употреба. Фармацевтите се наоѓаат во уникатна позиција да ги едуцираат пациентите за правилната употреба, ефикасноста, несаканите ефекти и потенцијални интеракции со други лекови. Знаењето што фармацевтот го поседува мора да се темели на најнова литература со цел да се обезбеди адекватен совет. Понатамошните истражувања за додатоците на исхраната веројатно ќе разјаснат одредени прашања поврзани со овие производи и ќе помогнат во носење на препораки за нивна употреба со цел подобрување на јавното здравје.

### Литература

Hassan, S. et al. (2020). Dietary Supplements: Types, Health Benefits, Industry and Regulation. In: Egbuna, C., Dable Tupas, G. (eds) Functional Foods and Nutraceuticals. Springer

Rautiainen, S. et al. (2016). Dietary supplements and disease prevention-a global overview. Nature Reviews Endocrinology. 12, 407-420.

## THE SIGNIFICANCE OF NUTRITIONAL STATUS IN POSTOPERATIVE MANAGEMENT IN CARDIAC SURGERY

Sonja Kalinska<sup>1,2</sup>, Vasil Papestiev<sup>1</sup>, Dushan Zhivikj<sup>2</sup>,  
Tanja Petreska Ivanovska<sup>2</sup>, Zoran Zhivikj<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University Clinic for Cardiac Surgery, Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Majka Tereza 17, 1000 Skopje, North Macedonia

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Majka Tereza 47, 1000 Skopje, North Macedonia

**Keywords:** nutritional status, postoperative management, cardiac surgery  
Cardiac surgical interventions, including recent approaches, are characterized by a high risk of complications and mortality. Diverse factors can influence postoperative management in patients including nutritional status, age, socioeconomic status, preoperative anemia, left ventricular dysfunction, and coronary artery diameter. Nutritional status directly impacts postoperative outcomes and the incidence of complications in patients. To reduce the risk of complications, it is essential to assess nutritional status and subsequently optimize or individualize nutrition for cardiac surgery patients. Inadequate nutritional status is associated with an increased risk of pneumonia and sepsis, as well as prolonged mechanical ventilation and extended hospitalization. Body Mass Index (BMI) and serum levels of albumin and prealbumin are particularly significant and independent markers that can predict the risk of postoperative complications and mortality. Additionally, hemoglobin levels, total protein levels, bilirubin, and lymphocyte counts may serve as prognostic markers. Biochemical parameters used for assessment of nutritional status associated with BMI should be considered as a relevant clinical tool in order to provide appropriate nutritional support and thus to minimize postoperative complications.

### References

- Norsham, J. et al. (2024) Nutritional Status and Post-Cardiac Surgery Outcomes: An Updated Review with Emphasis on Cognitive Function. *J. Clin. Med.* 13(14), 4015.
- Almohammadi, AA. (2023) Impact of the Prognostic Nutritional Index on Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Heart Surgery. *Cureus.* 15(8), e43745.



## ЗНАЧЕЊЕ НА НУТРИТИВНИОТ СТАТУС ВО ПОСТОПЕРАТИВНИОТ ТРЕТМАН ВО КАРДИОХИРУРГИЈАТА

Соња Калинска<sup>1,2</sup>, Васил Папестиев<sup>1</sup>, Душан Живиќ<sup>2</sup>,  
Тања Петреска Ивановска<sup>2</sup>, Зоран Живиќ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ЈЗУ Универзитетска клиника Државна кардиохирургија, Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка Тереза 17, 1000 Скопје, С. Македонија

<sup>2</sup> Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** нутритивен статус, постоперативен третман, кардиохирургија

Кардиохируршките интервенции, вклучувајќи ги и поновите пристапи се карактеризираат со висок ризик за појава на компликации и смртен исход. Овој ризик зависи од повеќе фактори како што се нутритивен статус, возраст, социо-економски статус, предоперативна анемија, лево вентрикуларна дисфункција и дијаметар на коронарна артерија. Нутритивниот статус директно влијае врз исходот од постоперативниот третман и појавата на компликации кај пациентите. Со цел намалување на ризикот од компликации, од суштинско значење е определувањето на нутритивниот статус и последователно оптимизирање/индивидуализирање на исхраната кај кардиохируршките пациенти. Несоодветниот нутритивен статус се поврзува со зголемен ризик од појава на пневмонија и сепса, како и со продолжена механичка вентилација и пролонгиран период на хоспитализација. Вредностите за индексот на телесна маса (ИТМ) и серумските нивоа на албумин и преалбумин се исклучително значајни и независни маркери преку кои може да се предвиди ризикот од постоперативни компликации и смртност. Дополнително, како прогностички маркери може да се користат и вредностите за хемоглобин, вкупни протеини, билирубин и број на лимфоцити. Интегрирано толкување на биохемиските параметри кои го отсликуваат нутритивниот статус на пациентите и ИТМ е релевантен клинички аспект во кардиохирургијата, што овозможува соодветна нутритивна поддршка и минимизирање на компликациите.

### Литература

Norsham, J. et al. (2024) Nutritional Status and Post-Cardiac Surgery Outcomes: An Updated Review with Emphasis on Cognitive Function. *J. Clin. Med.* 13(14), 4015.

Almohammadi, AA. (2023) Impact of the Prognostic Nutritional Index on Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Heart Surgery. *Cureus.* 15(8), e43745.

## COLLABORATIVE MANAGEMENT OF TREATMENT INERTIA WITH FOCUS ON HYPERTENSION

**Yllka Bytyçi**, Zorica Naumovska Serafimoska, Aleksandra  
Kapedanovska Nestorovska

Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Pharmacy,  
Majka Tereza 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** hypertension, treatment inertia, patient-centered care

Treatment inertia, defined as the failure to initiate or intensify therapy despite the presence of uncontrolled hypertension, remains a significant barrier to effective blood pressure management. Hypertension is a leading risk factor for cardiovascular diseases, responsible for significant global mortality and morbidity. Collaborative management, involving coordinated efforts among healthcare professionals, is increasingly recognized as a potential solution to overcoming treatment inertia.

This review examines the existing literature on collaborative approaches to the management of treatment inertia, with a particular focus on hypertension. A systematic search was conducted across databases including PubMed, Scopus, and Google Scholar, targeting studies published between 2010 and 2023. Key search terms included "treatment inertia", "hypertension" and "collaborative care".

The findings suggest that collaborative care models, incorporating multidisciplinary teams composed of physicians, nurses, pharmacists, and other healthcare professionals, demonstrate efficacy in reducing treatment hypertension. Strategies such as shared decision-making, improved communication, and the integration of patient-centered care were identified as key contributors to the successful intensification of antihypertensive therapy. Despite these promising outcomes, variations in the implementation of collaborative models and a lack of standardized frameworks were noted.

In conclusion, while collaborative management offers a possible approach to addressing treatment inertia in hypertension, further research is required to refine these models and establish their long-term effectiveness across diverse healthcare settings.

### References

- Milman, T., Joundi, R.A., Alotaibi, N.M. & Saposnik, G. (2018). Clinical inertia in the pharmacological management of hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Medicine* 97(25).
- Pathak, A., Poulter, N.R., Kavanagh, M. et al. (2022). Improving the Management of Hypertension by Tackling Awareness, Adherence, and Clinical Inertia: A Symposium Report. *Am J Cardiovasc Drugs* 22, 251-261.

## CYP2C19 PHARMACOGENETIC TESTING IN COMMUNITY PHARMACY

Nora Elshani<sup>1</sup>, Korab Ukella<sup>1</sup>,  
Aleksandra Kapedanovska Nestorovska<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alma Mater Europe Campus College REZONANCA, Glloku te Shelgjet  
"Veternik", 10000-Prishtinë, Kosova

<sup>2</sup>Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Pharmacy, Majka  
Tereza 47, 1000 Skopje, Republic of N Macedonia

**Keywords:** Community pharmacy, CYP2C19, pharmacogenetic testing

Antiplatelet therapy has become more complex, and implementation of Pharmacogenetic (PGx)-based personalized antiplatelet therapy is highly required. Tailoring antiplatelet therapy based on CYP2C19 PGx testing can improve cardiovascular outcomes and potentially reduce healthcare costs in patients requiring P2Y<sub>12</sub>-inhibitor antiplatelet treatment. Clopidogrel is a prodrug that requires biotransformation by the hepatic enzyme cytochrome P450 2C19 (CYP2C19) into its active metabolite. CYP2C19 is polymorphic. Individuals identified as carriers of any two CYP2C19 gene (\*2, \*3 and \*8) loss of function (LoF) alleles are classified as poor metabolizers (PM). They have significantly reduced enzyme activity and cannot activate clopidogrel via CYP2C19, which means the drug will have a reduced antiplatelet effect and increased risk of major adverse cardiovascular events (cardiovascular death, myocardial infarction, stent thrombosis or repeat revascularisation). Clinical Pharmacogenomics Implementation Consortium (CPIC) and the Dutch Pharmacogenetics Working Group (DPWG) recommend CYP2C19 genotyping prior to prescribing clopidogrel as essential. Recent evidence shows that de-escalation of oral P2Y<sub>12</sub> inhibitors therapy by switching from ticagrelor or prasugrel to clopidogrel is associated with a lower bleeding risk without an increased risk of ischemia.

Point-of-care (POC) CYP2C19 pharmacogenetic (PGx) tests and their current successful application for P2Y<sub>12</sub> guided treatment offers clinically relevant and economic benefits for immediate evidence-based adaptations of antiplatelet therapy. Community pharmacists as the most approachable healthcare professionals along with their advanced knowledge and expertise in pharmacotherapy are considered ideal candidates to deliver pharmacogenetics to patient care. POC CYP2C19 PGx testing can be realized through several steps: identifying patients, informing and obtaining consent for PGx testing, extracting genomic DNA from a buccal swab sample and performing test using approved POC devices and ancillary test kits, intended for qualitative in vitro diagnostic test for the identification of a patient's CYP2C19\*LoF alleles, defining the corresponding genotype-phenotype, delivering results to the doctor and discussing for adjustments of medication therapy and counseling the patients about how the pharmacogenetic results impact their treatment outcome.

### References

Levens, A.D. et al. (2023). Feasibility of Community Pharmacist-Initiated and Point-of-Care CYP2C19 Genotype-Guided De-Escalation of Oral P2Y<sub>12</sub> Inhibitors. *Genes* 14(3), 578.  
Youssef, E. and Wright, D. (2020). Pharmacogenomic testing and its future in community pharmacy. *The Pharmaceutical Journal* 304 (7933), 52-57.

## COLLABORATIVE INTEGRATION - A REVIEW OF PHARMACIST INTERVENTIONS IN DIABETES TREATMENT

**Dhurata Bytyçi**, Aleksandra Kapedanovska Nestorovska,  
Zorica Naumovska Serafimoska

Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Pharmacy,  
Majka Teresa 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** diabetes mellitus, diabetic complications, pharmacists' interventions, pharmaceutical care

Diabetes mellitus is a chronic disease whose management is complex and is increasing worldwide every day. It is frequently associated with complications and co-morbidities, which further complicates the management of the condition despite current medications.

The aim is to review pharmacist interventions by improving medication adherence in patients with type-2 diabetes (T2D), and evaluate the effectiveness of interventions regarding medication adherence.

Throughout the years, multiple studies have indicated that pharmacists provide extra benefits in the management of diabetes for patients.

A literature search was performed by using databases such as: PubMed/Medline, Scopus, Google Scholar reviewing publishes from June 2020 until December 2023, searching the keywords such as "diabetes mellitus", "pharmacists-led intervention", "self-management of diabetes".

The outcome measures were: HbA1c, blood glucose (BP), lipid profile, adherence to medication and quality of life.

By reviewing thirty studies involved in this review, it states that pharmacist-led interventions in diabetes mellitus can significantly improve the outcome of diabetes and its complications.

These findings support the statement that interventions of pharmacists on improving outcomes have added more value to pharmacist role in healthcare system by identifying, preventing and managing drug-related issues through the delivery of pharmaceutical care services.

### References

Benedict, A.W., Spence, M.M., Sie, J.L. et al. (2018). Evaluation of a Pharmacist-Managed diabetes program in a primary care setting within an integrated health care system. *J Manag Care Spec Pharm.* 24(2), 114

Mubashra, B. et al. (2016). Impact of a Pharmacist Led Diabetes Mellitus Intervention on HbA1c, Medication Adherence and Quality of Life: A Randomised Controlled Study. *Saudi Pharmaceutical Journal* 24(1).

## WILL THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE BECOME AN INTEGRAL PART IN THE PRACTICE OF HEALTHCARE PROFESSIONALS IN N. MACEDONIA?

Dushko Shalabalija<sup>1</sup>, Ljubica Mihailova<sup>1</sup>, Hristijan Kostov<sup>2</sup>,  
Marija Glavas Dodov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Majka Tereza 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

<sup>2</sup> University Clinic for Traumatology, Orthopedics, Anesthesia, Reanimation and Intensive Care and Emergency Medicine, 50 Divizija, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** Artificial Intelligence, Chat GPT, pharmacists, doctors

The use of Artificial Intelligence (AI) technologies equips healthcare professionals with advanced tools and systems to enhance their clinical decision-making regarding medications, ensuring accuracy and reliance on evidence. These technologies provide extensive processing of patient data, including medical records, lab results, and medication histories and also find their place in identifying possible drug interactions, evaluating medication safety and effectiveness, and making personalized recommendations for each patient. Various AI models help in automate dispensing in community pharmacies, optimization of medication dosages, improvement of patient adherence, prevention of medication errors, and also offer medication therapy management, and support telemedicine efforts. But despite this, there are still barriers to the implementation of AI in the everyday healthcare practice such as: security concerns, high costs, job loss fears, lack of human connection as well as privacy regulation issues.

In this context the aim of this study was to gain insight into the use of AI within the professional engagements of the healthcare professionals in order to define an opinion on the benefits and drawbacks of this technology in N. Macedonia. For this purpose, on-line survey (September 1-8, 2024) was conducted, where the participants (263) were divided into two groups: pharmacists (community and clinical pharmacists) and doctors (general practitioners, clinical residents and specialists).

More than half of the respondents were familiar with ChatGPT, but only 25-30% had used it for educational purposes. 45% of pharmacists and 58% of doctors believe that AI should be integrated as support in their work. However, over 70% indicated that this technology would serve only as support in pharmacy and medicine, but would not be indispensable. The main advantages of AI cited are the speed and efficiency of data generation (>35%), as well as the availability of a large amount of information (~45%). On the other hand, the primary concerns about the use of AI were the inaccuracy of information (~40%) and the lack of human contact (35%). Regarding the current use of ChatGPT, over 65% of pharmacists and doctors indicated that they have not used this tool for professional purposes so far. Among the rest, doctors generally implement ChatGPT for information related to diseases and/or medications (18.8%), clinical guidelines or information (15.9%) or simplification of complex specific topics (11.6%). Similar responses were also received from the pharmacists, where the use of this tool was also extended to therapy verification (7.2%), and patient advice (6.2%), with the emphasis that ChatGPT can assist in daily pharmacy work (65%).

As a final stance from healthcare professionals, it was concluded that over 35% find ChatGPT useful, while around 45% expressed neutrality regarding its role in providing information and advice related to diagnosis and medication therapy.

### References

Chalasanani, S.H., Syed, J., Ramesh, M., Patil, V. and Kumarc, T.M.P. (2023). Artificial intelligence in the field of pharmacy practice: A literature review. *Explor Res Clin Soc Pharm.* 100346.  
Fahim, I.A., Tonny, T.S. and Al Noman, A. (2024). Realizing the potential of AI in pharmacy practice: Barriers and pathways to adoption. *Intelligent Pharmacy* 2(3), 308-311

## PRESCRIBING IN NEONATOLOGY: ENHANCING SAFETY THROUGH AWARENESS OF EXCIPIENTS

**Blerina Koshi<sup>1</sup>, Arlinda Daka Grapci<sup>1</sup>, Denis Raka<sup>1</sup>,  
Elizabetha Zisovska<sup>2</sup>, Renata Slaveska Raichki<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Prishtina  
"Hasan Prishtina", Prishtina, Kosovo

<sup>2</sup> University Clinic for Gynecology and Obstetrics, Mother Teresa 17, 1000  
Skopje, R.N. Macedonia

<sup>3</sup> Institute of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, University of  
Skopje Ss. Cyril and Methodius, Skopje, Mother Teresa 47, R.N. Macedonia

**Key words:** neonates, excipients, risks, prescribing practices

The practice of prescribing in neonatology presents unique challenges due to the physiological and developmental vulnerabilities of neonates. One critical aspect of this practice is the careful consideration of excipients-inactive ingredients in pharmaceutical formulations that can affect their safety.

The aims of this study are to present the latest findings on neonates' exposure to excipients of interest (EOI) (benzoates, benzalkonium chloride, parabens, ethanol, propylene glycol, polysorbate 80, saccharin sodium, sorbitol) and their implications for clinical practice.

Current data, in a continuum, indicate that a substantial proportion of neonates are exposed to EOI linked to potential adverse effects and toxicity. Therefore, understanding the risks associated with EOI is essential for developing safer prescribing practices and minimizing exposure. Notably, the route of administration plays a critical role for neonates' exposure to EOI, as oral formulations tend to have higher incidences of EOI compared to parenteral ones. Furthermore, the latest scientific literature shows that a relatively small number of commonly prescribed medications cause a high frequency of EOI exposure. The findings underscore the necessity for healthcare providers to be vigilant regarding the excipients present in medications prescribed to neonates.

To ensure optimal safety in neonatal pharmacotherapy, healthcare professionals must adopt rigorous prescribing practices that prioritize the minimization of harmful excipients. By fostering collaboration among neonatologists, pharmacists, and other healthcare providers, we can enhance the safety and efficacy of medications prescribed to neonates, ultimately improving clinical outcomes for this vulnerable population.

### References

- Cuzzolin, L. (2018). Neonates exposed to excipients: concern about safety. *Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine (JPNIM)* 7(1), e070112-.
- Saito, J., Nadatani, N., Setoguchi, M., Nakao, M., Kimura, H., Sameshima, M., Kobayashi, K., Matsumoto, H., Yoshikawa, N., Yokoyama, T. and Takahashi, H. (2021). Potentially harmful excipients in neonatal medications: A multicenter nationwide observational study in Japan. *Journal of Pharmaceutical Health Care and Sciences*, 7,,1-9.

## CHRONOTHERAPEUTIC DRUG DELIVERY SYSTEMS IN PEPTIC ULCER TREATMENT

Ognjenka Rahić<sup>1</sup>, Suada Krnjić<sup>1</sup>, Lamija Hindija<sup>1</sup>,  
Merima Šahinović<sup>1</sup>, Amina Tucak-Smajić<sup>1</sup>, Edina Vranić<sup>1</sup>,  
Marija Glavaš-Dodov<sup>2</sup>, Jasmina Hadžiabdić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Sarajevo - Faculty of Pharmacy, Zmaja od Bosne 8, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy, University Ss. Cyril and Methodius, Majka Tereza 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** peptic ulcer, circadian rhythm, chronotherapeutic drug delivery systems, pulsatile systems

Peptic ulcer disease primarily affects the stomach and the upper part of the small intestine. It is estimated to have a lifetime prevalence of 5-10% and an annual incidence rate of 0.1-0.3% among the general population in Western countries.

While homeostasis is widely accepted, numerous scientific studies indicate that our bodies function more in cyclic rhythms rather than maintaining a constant state. This phenomenon applies to both physiological and pathological conditions. In the case of peptic ulcers, gastric acid secretion peaks during the night, leading to more intense symptoms at that time. Chronotherapy systems aim to deliver active substances in alignment with the body's circadian rhythm, thereby achieving better disease control and higher patient adherence.

In the treatment of peptic ulcers, pulsatile drug delivery systems have demonstrated significant advantages over conventional pharmaceutical forms. These systems are designed to align with the body's circadian rhythm, ensuring that the active substance is released rapidly and completely, akin to a pulse, following a lag period. This work presents and discusses formulations with pulsatile release of ranitidine, famotidine, nizatidine, lansoprazole, dexlansoprazole, pantoprazole, rabeprazole, omeprazole, and esomeprazole.

The results of the conducted research show that the composition of the polymer plays an important role in determining the lag time characteristic for pulsatile drug delivery systems in chronotherapy. The most optimal release profile of the active substance is in the case of a combination of hydrophilic and hydrophobic polymers. The most commonly used hydrophilic polymers are hydroxypropyl methylcellulose and Eudragit® S100, and among the hydrophobic ones: ethyl cellulose. All formulations (mainly film tablets, pellets, microballoons) were intended for oral administration. The manufacturing methods most commonly included wet granulation, followed by coating with a solution or compression, as well as the extrusion and spheronization.

### References

- Xie, X. et al. (2022). The global, regional and national burden of peptic ulcer disease from 1990 to 2019: a population-based study. *BMC Gastroenterology* 22(1), 22–58.
- Youan, B.B.C. (2004). Chronopharmaceutics: gimmick or clinically relevant approach to drug delivery?. *Journal of Controlled Release* 98(3), 337–353.

## INTERPROFESSIONAL COLLABORATION BETWEEN PHARMACISTS AND PHYSICIANS IN N. MACEDONIA – MYTH OR REALITY?

Magdalena Jovchevska Petkovska<sup>1</sup>, Dushko Shalabalija<sup>2</sup>,  
Elena Kostova<sup>3</sup>, Aleksandra Kapedanovska Nestorovska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> PZU „Smokovski“, „23-ti Oktomvri, 14-4/2, 1000 Skopje, N. Macedonia

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy, Ss Cyril and Methodius University in Skopje,  
Majka Tereza 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

<sup>3</sup> Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, 50 Divizija 6,  
1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** interprofessional collaboration, barriers, pharmacists, doctors

Collaboration between pharmacists and physicians is crucial for enhancing patient care and treatment effectiveness, as they complement each other in making informed decisions about medications, ensuring continuity of care, and prioritizing patient safety.

The main aim of this research was to get perception regarding the current interprofessional collaboration between pharmacists and physicians in North Macedonia, as well as to gather information about their attitudes and opinions towards it. On-line survey (September 10-17, 2024) of 192 primary health-care professionals was performed (106 pharmacists and 92 physicians). Approximately 46% of the respondents had work experience between 10 and 20 years.

More than 70% of healthcare workers strongly believe that the collaboration between physicians and the pharmacists positively influences the health status of patients and more than 67% would consider collaborating in the future to improve patient health care. Additionally, more than 65% of the respondents stated that they always or very often collaborate with each other. As one of the most appropriate ways to establish a better practice of collaboration at the primary healthcare level between doctors and pharmacists were chosen to be the telephone (85%) and face to face contact (>81%). Regarding the ranking of pharmacists' ability to improve patient care both groups agreed that pharmacists play key role in the domain of checking prescriptions, as well as preparation, packaging, and dispensing of medications (~70%). Significant differences in the opinions between physicians and pharmacists, accordingly, were observed when it comes to the current role of pharmacists in counseling patients about their medications, proper use, understanding of therapy, and potential side effects (47.8 vs 80%); assisting in improving patient adherence to therapy (33.6 vs 66%); adjusting medication dosages (31.5 vs 53.7%); and helping manage side effects from pharmacotherapy (32 vs 57.5%). On the other hand, both groups agreed that patient counseling, providing information about medications, advising on drug interactions, and helping improve patient adherence to therapy are the fields with most perspective for potential further mutual collaboration between pharmacists and physicians in order to ensure better patient care at the primary healthcare level. Lack of time and mutual training and education were recognized as potential barrier towards interprofessional collaboration by the doctors, while the pharmacists pointed out the insufficient recognition and lack of trust in the expertise of the other profession.

### References

Waszyk-Nowaczyk M. et al. (2021). Cooperation Between Pharmacists and Physicians – Whether It Was Before and is It Still Ongoing During the Pandemic?. *J Multidiscip Healthc.* 14, 2101-2110.



## ФАРМАЦЕВТИТЕ И НИВНОТО АКТИВНО ВКЛУЧУВАЊЕ ВО ЕДУКАЦИИ НА ПАЦИЕНТИ И ЈАВНО ЗДРАВСТВЕНИ КАМПАЊИ

Тања Панчева

ПЗУ - аптека „ЕЛИКСИР“, Димитар Влахов 29, Струмица, 2400 Струмица,  
С. Македонија

**Клучни зборови:** фармацевти, фармација, јавно здравје, едукација, астма  
Фармацевтите претставуваат голема и важна компонента од здравствениот систем. Бидејќи претставуваат последните здравствени работници кои доаѓаат во контакт со пациентите, играат витална улога во едукација на пациентите за правилен начин на примена на пропишаната терапија, несаканите ефекти, но и во едукација на пациентите за здрави животни навики и унапредување на сопственото здравје.

ASHP (American Society of Health-System Pharmacists) ги дефинира фармацевтите како клучни здравствени работници во одржување и промоција на јавното здравје, кои имаат одговорност да учествуваат во глобалните, националните, регионалните и институционалните активности за промоција на јавно здравје и да ги интегрираат целите во сопствените практики. Исто така фармацевтите имаат одговорност да соработуваат со институциите кои работат на делот за јавно здравје со цел да се осигура нивната вклученост во донесување одлуки и планирање, развој и имплементација на јавно здравствени кампањи.

Со цел зајакнување на улогата на фармацевтите како промотори на јавното здравје и активни едукатори на пациентите Asthma Right Care initiative – Macedonia во 2023 и 2024 година организираше низа работилници на територијата на Р. Северна Македонија за едукација на фармацевтите за начинот на превенција, дијагноза, третман на астма, со особен акцент на правилниот начин на употреба на инхалационата терапија. Стекнатите знаења и вештини од работилниците фармацевтите од ПЗУ - аптека „ЕЛИКСИР“ ги презентираа на пациентите на едукативен настан по повод одбележување на 7-ми мај, Светски ден на астма. Присутните пациенти покрај информациите за правилен начин на примена на терапијата, добија и дневник за следење на симптомите на астма.

Аптеките и фармацевтите можат да обезбедат широк спектар на услуги, покрај издавањето на лекови. Насочениот развој на услугите кои се нудат во аптеките и активното вклучување на фармацевтите во едукација на пациенти и јавно здравствени кампањи значително ќе го унапреди здравјето на пациентите, ќе влијае на подобрување на квалитетот на животот и намалување на трошоците за здравствени услуги и лекови.

### Литература

Cameron, G. et. al. (2021). ASHP Statement on the Pharmacist`s Role in Public Health. American Journal of Health-System Pharmacists 54, 431-434.

Shirdel, A. et. al (2021). Health-promoting services provided in pharmacies: A systematic review. Journal of Education and Health Promotion 10, 234.

## СОРАБОТКА ПОМЕЃУ ДОКТОРИТЕ И ФАРМАЦЕВТИТЕ ВО КЛИНИЧКА ПРАКСА ВО КЛИНИЧКАТА БОЛНИЦА ЖАН МИТРЕВ

**Елена Китановска**, Марија Петреска, Ирена Стојановска,  
Емилија Јовановска

ПЗУ Клиничка болница ЖАН Митрев, ул. Бледски Договор бр. 8,  
1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** фармакотерапија, интердисциплинарна соработка, фармацевти, менаџмент на терапија, полифармација

Соработката помеѓу фармацевтите и докторите е неопходна за оптимизација на терапиите на хоспитализираните пациенти.

Цел на нашето истражување е да ја процениме неопходноста од оваа соработка, со цел превенција на несакани ефекти од лекови.

Користени се податоци од сите хоспитализирани пациенти во клиничката болница Жан Митрев, во период од јануари до јуни 2024 год. Податоците се добиени од болничкиот информациски систем (HIS). Тераписките листи се контролирани од страна на фармацевт на секои 24 часа. Кај секој пациент на дневно ниво беше направена контрола на клиничката дијагноза, фармаколошката анамнеза, тековната терапија, лабораториските анализи и хемодинамските параметри.

Испитувањето ги следеше следните интервенции од страна на фармацевт за секој хоспитализиран пациент: 1. интеракции на лек со лек, 2. корекција на доза на лекови согласно бубрежната функција, 3. дуплирање на лекови, 4. усогласување на терапијата согласно телесната тежина и/или возраст. 4. Опасност од алергиски реакции, 5. отстапки од интерните протоколи, 6. Постоене на контраиндикации за одреден медикамент и 7. проверки на концентрации на лекови.

Во периодот од јуни до јули 2024 година, во клиничката болница Жан Митрев отворени се вкупно 1395 медицински истории. Реакција на фармацевт поради можна интеракција лек со лек е направена кај 65 пациенти (4%) од вкупниот број на хоспитализирани пациенти. Кај 158 пациенти (11%) имаше потреба од корекција на дозата според бубрежната функција на пациентот, кај 255 (18%) од пациентите интервенцијата е поврзана со превенирање на дуплирање на редовна терапија (пред приемна или ново препишана терапија), кај 171 пациент (12%) направено е усогласување на терапијата според телесна тежина и/или возраст, кај 67 пациенти (5%) спречени се потенцијални алергиски реакции, кај 279 (20%) пациенти се воочени отстапки од протоколите за употреба на лекови, кај 131 пациент (9%) се забележани релативни контраиндикации за употреба на конкретен лек во терапија.

Резултатите од испитувањето, ја потврдуваат важноста на интеграцијата на клиничките фармацевти во терапевтскиот тим. Оваа стратегија може да биде успешно применета во секоја здравствена установа, со цел подобрување на безбедноста и ефикасноста на терапиите.

### Литература:

Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. To Err is Human: Building a Safer Health System. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. National Academies Press (US); Washington (DC): 2000.

## ФАРМАЦЕВТСКИ МЕНАЏМЕНТ НА АДХЕРЕНТНОСТ И ЕФИКАСНОСТ НА ИНХАЛАЦИОНА ТЕРАПИЈА КАЈ АСТМА И ХРОНИЧНА ОБСТРУКТИВНА БЕЛОДРОБНА БОЛЕСТ

Марија Атанасовска<sup>1</sup>, Биљана Божиновска<sup>2</sup>, Катарина Ставриќ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Пзу аптеки Зегин фарм, Партизански одреди 25, 1000 Скопје, С. Македонија

<sup>2</sup> Здружение на приватни аптеки на Македонија, Рампо Левката 1А 7500 Прилеп, С. Македонија

<sup>3</sup> Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, 50 Дивизија 6, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** фармацевтски менаџмент, инхалациона техника, адхерентност, ефикасност, астма контрол тест

Преку проектот Asthma Right Care иницијатива Македонија и СМАРТ Фармацевтска едуцирани преку 400 фармацевти, за новите компетенции во делот на фармацевтска грижа.

Фармацевтската грижа за пациентите со Астма и Хронична обструктивна белодробна болест (ХОББ), користи алатки: Астма контрол тест (АКТ) и Линеар со лизгач за употреба на САБА.

Одвкупно 1,161 направени АКТ, во периодот од 12, 2023 до 06, 2024, при прва консултација: 397 (34%) на возраст од 60+/-14, биле добро контролирани, 440 (38%) на возраст од 61 +/-15 биле умерено контролирани, додека 324 (28%) на возраст од 62 +/-14 биле слабо контролирани. Причини: неправилна инхалациона техника, слаба адхерентност и поголема употреба на САБА со доста несакани ефекти. Сите пациенти беа едуцирани од страна на стручните тимови за правилна инхалациона техника, и важноста на адхерентноста. На втора/трета консултација добиени се следниве резултати: 94 (48,2%) пациенти на возраст од 62 +/-15 биле добро контролирани, 81 (41,5%) пациент на возраст од 68 +/-10 биле умерено контролирани, додека само 20 пациенти (10,3%) на возраст од 68 +/-15 останале слабо контролирани, но со повисока вредност на АКТ во однос на предходниот.

Од добиените резултати може да се заклучи дека фармацевтскиот менаџмент на терапијата, од страна на едуцирани фармацевти е клучна алка за следење и подобрување на здравствената состојба на пациентите со Астма и ХОББ.

### Литература

Caminati, M., Cegolon, L., Bacchini, M. et al. (2021.) The potential role of local pharmacies to assess asthma control: an Italian cross-sectional study. BMC Public Health 21, 19.

Williams, S., Correia de Sousa, J., Khoo, E.M. et al. (2024). How to make Asthma Right Care 'easy' in primary care: learnings from the 2023 Asthma Right Care Summit. npj Prim. Care Respir. Med. 34, 4.

## GREEN PHARMACY FOR A BETTER FUTURE – PHARMACEUTICAL WASTE MANAGEMENT

Kosara Lutovska<sup>1</sup>, Marjan Dimeski<sup>2</sup>, Dusko Shalabalija<sup>1</sup>,  
Ljubica Mihailova<sup>1</sup>, Marija Glavas Dodov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Pharmaceutical technology, Faculty of Pharmacy, Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Majka Tereza 47, 1000 Skopje, N. Macedonia

<sup>2</sup> Global Net Adv., Bagdadska 36a 2/8, 1000 Skopje, N. Macedonia

**Keywords:** medicinal products, pharmaceutical/cosmetic waste disposal, take-back program, green pharmacy model

Medicinal and cosmetic products, and dietary supplements can be environmental contaminants if not disposed properly. This issue leads to environmental contamination, water pollution, health risks and the spread of antibiotic-resistant bacteria. To address these concerns, the concept of "green pharmacy practice" has emerged, aiming to minimize the environmental impact of pharmaceuticals and other related products. This model involves community pharmacists managing in both, proper drug dispensing and pharmaceutical waste disposal. Implementing take-back programs in pharmacies could provide a safe and environmentally friendly method for disposing of unwanted or expired medicinal products.

The aim of this study was to investigate the opinion of patients/consumers and community pharmacists in R.N. Macedonia for establishing a green pharmacy practice in order to develop future research directions for its regulation and implementation. The evaluation was obtained by on-line surveying the three groups of respondents with anonymous questionnaires (patients/consumers, community pharmacy owners and employed pharmacists). The responses were collected between August 17-23, 2024. Obtained data were tabulated using Microsoft Excel® and consequently evaluated using STAT-GRAPHICS Centurion XVI.

The study is based on responds of 279 patients/consumers and 173 community pharmacists. Majority of patients/consumers (77.1%) have a home stock of different products. Approximately 75% of them throw away the products together with other waste and only 34.4% are familiar with the proper handling of pharmaceutical/cosmetic waste. A vast majority (~85%) strongly agreed that they would return unwanted household/expired medicinal products to the pharmacy through take-back program.

Nearly ~55% of employed pharmacists and ~68% of community pharmacy owners agreed to participate in take-back program and 60% of them believe that this will contribute to the reputation of the pharmacy.

Immense majority of all respondents (>90%) think that proper advertising and participation of pharmaceutical/cosmetic companies with giving away a certain free product will contribute to creating this population habit.

### References

Toma, A. and Crişan, O. (2018). Green pharmacy - a narrative review. *Clujul Med.* 91(4), 391-398.

Daher, M. (2024). Enhancing Pharmaceutical Waste Management: Insights from Pharmacists' Perspectives on the Drug Take-Back Program. Thesis. Rochester Institute of Technology. Accessed from <https://repository.rit.edu/theses/11699>.

## ЗЕЛЕНА АПТЕКА ЗА ПОДОБРА ИДНИНА – УПРАВУВАЊЕ СО ФАРМАЦЕВТСКИ ОТПАД

Косара Лутовска<sup>1</sup>, Марјан Димески<sup>2</sup>, Душко Шалабалија<sup>1</sup>,  
Љубица Михаилова<sup>1</sup>, Марија Главаш Додов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет,  
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Мајка Тереза 47,  
1000 Скопје, С. Македонија

<sup>2</sup>Глобал Нет Адв., Багдадска 36а 2/8, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** медицински производи, отстранување на фармацевтски/козметички отпад, програма за враќање назад, модел на зелена аптека

Медицинските и козметичките производи, како и додатоците во исхраната претставуваат загадувачи на животната средина доколку не се отстранат правилно. Овој проблем води до контаминација на животната средина, загадување на водата, здравствени ризици и ширење на бактерии отпорни на антибиотици. За да се одговори на овие проблеми, се појави концептот на „зелена фармацевтска практика“, со цел да се минимизира влијанието на фармацевтските производи и другите сродни производи врз животната средина. Овој модел гивклучува фармацевтите во заедницата, кои управуваат со правилното издавање на лековите, но и со отстранувањето на фармацевтскиот отпад. Спроведувањето на програми за враќање на непотребните лекови или лековите со изминат рок и др. производи во аптеките претставува безбедна и еколошки оправдана навика која треба да се фамијализира со пациентите/потрошувачите.

Целта на истражувањето беше да се согледа мислењето на пациентите/потрошувачите и фармацевтите во аптека во С. Македонија за воспоставување на зелена фармацевтска практика, со цел развивање на идни истражувачки насоки за нејзино регулирање и ефикасно спроведување. Подготвени беа три анонимни прашалници наменети за пациенти/потрошувачи, сопственици на аптеки и вработени фармацевти. Одговорите беа собрани во периодот 17-23 август, 2024 година.

Одговори беа добиени од 279 пациенти/потрошувачи и 173 фармацевти. Мнозинството пациенти/потрошувачи (77,1%) имаат домашна залиха на различни производи и ~75% од нив ги отстрануваат заедно со другиот отпад, а само 34,4% се запознаени со правилното постапување со фармацевтскиот/козметичкиот отпад. ~85% силно се согласија дека ќе ги вратат непотребните лекови или тие со истечен рок во аптека преку програмата за враќање.

Скоро ~55% од вработените фармацевти и ~68% од сопствениците на аптеки се согласија да учествуваат во програмата и 60% од нив веруваат дека тоа ќе придонесе за угледот на аптеката.

Огромно мнозинство од сите испитаници (>90%) сметаат дека правилното рекламирање и учеството на фармацевтските/козметичките компании со подарување на одреден бесплатен производ ќе придонесе за создавање на оваа навика кај населението.

### Литература

Toma, A. and Crişan, O. (2018). Green pharmacy - a narrative review. *Clujul Med.* 91(4), 391-398.  
Daher, M. (2024). Enhancing Pharmaceutical Waste Management: Insights from Pharmacists' Perspectives on the Drug Take-Back Program. Thesis. Rochester Institute of Technology. Accessed from <https://repository.rit.edu/theses/11699>.

## DIETARY SOURCES OF A-LIPOIC ACID AND THEIR SIGNIFICANCE IN DIABETES MELLITUS MANAGEMENT

**Katerina Krstinovska**, Tanja Petreska Ivanovska, Zoran Zhivikj

Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Majka Tereza 47, 1000 Skopje, North Macedonia

**Keywords:** dietary management,  $\alpha$ -lipoic acid, diabetes

The key component of diabetes mellitus management is adopting an appropriate dietary regimen. In addition to standard dietary approaches, recent research has highlighted the importance of  $\alpha$ -lipoic acid in the treatment and prevention of this condition through several mechanisms, including the regulation of glycemia and body weight, as well as its antioxidant properties and neuroprotective effects. Alpha-lipoic acid is released during the hydrolysis of lipoyllysine, the protein-bound form of the acid found in the body. Significant amounts of lipoyllysine, are present in skeletal muscles, intestines, and liver (0.9 mg/g), heart (1.5 mg/g), and kidneys (2.6 mg/g). Although lipoyllysine is a subject of ongoing research, its significant role in oxidative metabolism suggests potential therapeutic benefits for conditions characterized by oxidative stress, such as diabetes.

Endogenous  $\alpha$ -lipoic acid, in the form of lipoyllysine, is represented in various food products of both plant and animal origin. The content of lipoyllysine in animal products varies between 0.1 and 2.6 mg/g of dry matter. In plant-based products,  $\alpha$ -lipoic acid is found in spinach (3.2 mg/g), broccoli (0.9 mg/g), and tomatoes (0.6 mg/g). Furthermore, these food products are characterized by low glycemic index values, making them suitable choices for dietary regimens.

### References

- Golbidi, S. et al. (2011) Diabetes and alpha lipoic Acid. *Front Pharmacol.* 2, 69.  
Kamińska, A and Chwatko, G. (2020) Estimation of Lipoyllysine Content in Meat and Its Antioxidative Capacity. *J Agric Food Chem.* 68(39), 10992-10999.

## ПРЕХРАНБЕНИ ИЗВОРИ НА А-ЛИПОИЧНА КИСелиНА И НИВНО ЗНАЧЕЊЕ ВО ДИЕТОТЕРАПИЈАТА НА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУС

**Катерина Крстиновска**, Тања Петреска Ивановска, Зоран Живиќ  
Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка  
Тереза 47, 1000 Скопје, С. Македонија

**Клучни зборови:** диетотерапија,  $\alpha$ -липоична киселина, дијабетес

Диетотерапевтските режими на исхрана претставуваат основа во третманот на шеќерната болест. Покрај стандардните диетотерапевтски приоди, во поново време се истакнува значењето на  $\alpha$ -липоична киселина во третманот и превенцијата на ова заболување преку неколку механизми, и тоа: регулирање на гликемијата и телесната тежина, како и антиоксидативното дејство и невропротективната активност. Алфа липоичната киселина се ослободува при хидролиза на липоил лизин, протеински врзаната форма на киселината што се наоѓа во организмот. Значајно количество липоил лизин има во скелетните мускули, црева и црн дроб (0,9 mg/g), срце (1,5 mg/g) и бубрези (2,6 mg/g). Липоил лизин сè уште е предмет на истражување, но со оглед на неговата значајна улога во оксидативниот метаболизам, може да обезбеди терапевтски придобивки кај заболувања што се карактеризираат со оксидативен стрес како дијабетес. Ендогената липоична киселина во форма на липоил лизин е застапена во повеќе прехранбени производи од растително и животенско потекло. Содржината на липоил лизин во анималните производи варира во опсег од 0,1 до 2,6 mg/g сува материја. Во производите од растително потекло  $\alpha$ -липоична киселина е застапена во спанаќ (3,2 mg/g), брокула (0,9 mg/g) и домати (0,6 mg/g). Дополнително, овие прехранбени производи се карактеризираат со ниски вредности за гликемискиот индекс што ги чини соодветен избор врз кој треба да се базира диетотерапевтскиот режим на исхрана.

### Литература

Golbidi, S. et al. (2011) Diabetes and alpha lipoic Acid. *Front Pharmacol.* 2, 69.  
Kamińska, A and Chwatko, G. (2020) Estimation of Lipoyllysine Content in Meat and Its Antioxidative Capacity. *J Agric Food Chem.* 68(39), 10992-10999.

## **THERAPEUTIC DRUG MONITORING OF INFLIXIMAB IN PATIENTS WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASE - SINGLE CENTER EXPERIENCE**

**Kristina Pavlovska<sup>1</sup>**, Igor Kikerkov<sup>1</sup>, Marija Petrushevska<sup>1</sup>,  
Dragica Zendelovska<sup>1</sup>, Dafina Nikolova<sup>1</sup>, Vladimir Andreevski<sup>1</sup>,  
Emilija Atanasovska<sup>1</sup>, Maja Slaninka Miceska<sup>1</sup>, Kristina Mladenovska<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, University of Ss Cyril and Methodius, 50 Divizija 6,  
1000 Skopje, North Macedonia

<sup>2</sup>Faculty of Pharmacy, University of Ss Cyril and Methodius, Mother Theresa  
47, 1000 Skopje, North Macedonia

**Keywords:** therapeutic drug monitoring, infliximab, Chron's disease, ulcerative colitis

Therapeutic drug monitoring (TDM) of Infliximab (IFX) in Inflammatory Bowel Disease (IBD) patients may have a crucial role in evaluating their effect. Our aim was to implement inexpensive rapid immunoassay test for TDM and determination of antibodies related to the prescribed therapy.

Eighteen patients (18-56 years) treated with IFX were enrolled at the University Clinic of Gastroenterohepatology, N. Macedonia. Demographic data, Crohn Disease Activity Index, Ulcerative colitis activity Index and clinical evaluation were assessed. Blood samples were taken just before starting the therapy. IFX trough levels and anti-IFX-Abs were determined using Quantum Blue® Quantitative and Qualitative Lateral Flow Assay. The decisive range were according to the manufacturer brochure (Bulman).

Three patients (17%) treated with IFX used azathioprine (AZA) as a comedication. Regarding the duration of IFX therapy the results have shown that the majority (39%) were treated in a period of 6-12 months (mean concentration 15.3 µg/mL), 28% between 12-24 months (mean concentration 10.9 µg/mL) and 28% > 24 months (mean concentration 5.4 µg/mL). Only one patient was treated with IFX in a period < 6 months (mean concentration 3.8 µg/mL). Patients in remission treated with IFX were in therapeutic ranges (5.7 µg/mL). Patients (33%) that were in the acute phase of the disease treated with IFX had mean concentration of 0.87 µg/mL, which is outside of the normal therapeutic range. We have detected anti-IFX Ab in 3 patients on IFX monotherapy with mean concentration of 2.4 µg/mL and therapy duration > 12 months. All patients with positive drug antibodies were discontinued from the medication and were switched to a different group of biologics.

Studies with bigger sample size are needed if AZA changes IFX pharmacokinetics, which could potentially impact the comedication. Time duration of IFX is another issue that might have impact on therapy decision.

### **References**

Bar-Yoseph H. et al. (2018) Early drug and anti-infliximab antibody levels for prediction of primary nonresponse to infliximab therapy. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics* 47(2),212-218.

Cheifetz A.S. et al. (2021). A Comprehensive Literature Review and Expert Consensus Statement on Therapeutic Drug Monitoring of Biologics in Inflammatory Bowel Disease. *American Journal Gastroenterology* 116(10), 2014-2025.



## ТЕРАПЕВТСКО СЛЕДЕЊЕ НА ИНФЛИКСИМАБ КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ВОСПАЛИТЕЛНА БОЛЕСТ НА ДЕБЕЛОТО ЦРЕВО - ИСКУСТВО ВО ЕДЕН ЦЕНТАР

Кристина Павловска<sup>1</sup>, Игор Кикерков<sup>1</sup>, Марија Петрушевска<sup>1</sup>,  
Драгица Зенделовска<sup>1</sup>, Дафина Николова<sup>1</sup>, Владимир  
Андреевски<sup>1</sup>, Емилија Атанасовска<sup>1</sup>, Маја Сланинка Мицеска<sup>1</sup>,  
Кристина Младеновка<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, 50 Дивизија 6,  
1000 Скопје, С Македонија

<sup>2</sup>Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,  
Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С Македонија

**Клучни зборови:** терапевтско мониторирање, инфликсимаб, Кронова болест, Улцеративен колитис

Терапевтско мониторирање на инфликсимаб (ИФХ) кај пациенти со воспалителни цревни заболувања (ВЦЗ) може да има клучна улога во проценката на нивниот терапевтски ефект. Целта на ова истражување беше да се определи концентрацијата на ИФХ и анти-ИФХ антители преку брза и евтина имуноесејска анализа.

Беа вклучени осумнаесет пациенти (18-56 години) третирани со ИФХ на УК за гастроентерохепатологија. Анализирани се демографските податоци, Индексот на активност за Кронова болест, Индексот на активност за улцеративен колитис и беше извршена клиничка евалуација. Примероците на крв беа земени непосредно пред да биде администрирана следната доза. Концентрацијата на ИФХ и анти-ИФХ антителата беа одредени со користење на Quantum Blue<sup>®</sup> квантитативна и квалитативна анализа со латерален проток.

Тројца пациенти (17%) третирани со ИФХ употребувале и азатиоприн (АЗА) како комедикација. Во однос на времетраењето на терапијата со ИФХ, резултатите покажаа дека најголемиот дел (39%) биле третирани со лекот во период од 6-12 месеци (средна концентрација 15,3 µg/mL), 28% помеѓу 12-24 месеци (средна концентрација 10,9 µg/mL) и 28% > 24 месеци (средна концентрација 5,4 µg/mL). Само еден пациент бил третиран со ИФХ во период < 6 месеци (средна концентрација 3,8 µg/mL). Пациентите во ремисија третирани со ИФХ имаа вредности за лекот во терапевтски опсег (5,7 µg/mL). Пациентите (33%) во акутната фаза на болеста третирани со ИФХ имаа просечна концентрација на ИФХ од 0,87 µg/mL, што е надвор од нормалниот терапевтски опсег. Исто така, детектирани се анти-ИФХ антители кај 3 пациенти на монотерапија со средна ИФХ концентрација од 2,4 µg/mL и времетраење на терапијата > 12 месеци. Кај сите пациенти со позитивни антители лекот беше прекинат и тие беа префрлени на друга група биолошки лекови.

Потребни се студии со поголем број на пациенти со цел да се истражи дали АЗА влијае на фармакокинетиката на ИФХ, што потенцијално може да влијае на комедикацијата со овој лек. Времетраењето на употребата на ИФХ е друго прашање што може да има влијание врз одлуката за воспоставување на терапијата.

### References

- Bar-Yoseph H. et al. (2018) Early drug and anti-infliximab antibody levels for prediction of primary nonresponse to infliximab therapy. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics* 47(2),212-218.
- Cheifetz A.S. et al. (2021). A Comprehensive Literature Review and Expert Consensus Statement on Therapeutic Drug Monitoring of Biologics in Inflammatory Bowel Disease. *American Journal Gastroenterology* 116(10), 2014-2025.

## ANTIBIOTIC USE IN OUTPATIENT MANAGEMENT OF ACUTE EXACERBATION OF COPD IN TERTIARY CARE

**Olivera K. Nakovska**<sup>1</sup>, Aleksandra Tatabitovska<sup>1</sup>,  
Milena M. Gjorevska<sup>1</sup>, Vangel Nechevski<sup>1</sup>, Dimitar Karkinski<sup>1</sup>,  
Dejan Dokic<sup>1</sup>, Biljana Lazarova<sup>3</sup>, Zorica Naumovska<sup>2</sup>,  
Aleksandra Kapedanovska Nestorovska<sup>2</sup>, Ljubica Suturkova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University Clinic of Pulmonology and Allergology, Majka Tereza 17, 1000  
Skopje, Republic of North Macedonia

<sup>2</sup>Faculty of Pharmacy, University "Ss Cyril and Methodius", Mother Theresa 47,  
1000 Skopje, Republic of North Macedonia

<sup>3</sup>Faculty of Pharmacy, University "Goce Delcev", Ljuben Ivanov 25, 1000 Skopje,  
Republic of North Macedonia

**Keywords:** acute exacerbation of COPD, antibiotics, COPD

Exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is an acute condition that is caused mostly by respiratory infections where hospitalization is not always required and the patient is treated with antibiotic therapy at home. This trial was conducted to describe which antibiotics are most commonly used in the home treatment of mild exacerbations of COPD and to assess the failure rate after initiation of antibiotic therapy.

We conducted a retrograde cohort study where patients were referred for home treatment after a diagnosis of an acute exacerbation of COPD of bacterial origin with empirically prescribed antibiotic. Antibiotic failure rates were defined as antibiotic change or hospitalization for a COPD exacerbation within 30 days of antibiotic initiation.

A total of 40 episodes with antibiotic treatment were analyzed. A total of 9 (22.5%) episodes led to failure. The most commonly used antibiotics were azithromycin (35%) and cefpodoxime (25%).

This study shows that in our country, broad-spectrum antibiotics are commonly prescribed in patients with mild exacerbation of COPD. Treatment failure occurred within 30 days of starting antibiotic therapy. Clinicians should be aware of this rate of therapy failure when dealing with the treatment of a mild exacerbation of COPD in patients referred for home treatment.

### References

Piquette, D. (2008). Antibiotics used in the ambulatory management of acute COPD exacerbations. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 3(2), 319-322.

## КАНАЛИ НА КОМУНИКАЦИЈА ФАРМАЦЕВТ-ПАЦИЕНТ НАДВОР ОД ОФИЦИНА ВО ПЗУ АПТЕКА БИОЛЕК 3 ПРИЛЕП

Габриела Качакоска-Нанеска<sup>1</sup>, Марко Нанески<sup>2</sup>, Ивана Кочоска<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ПЗУ аптека Биолек 3, Прилеп, Моша Пијаде бр.8, 7500, Прилеп,  
РС Македонија

<sup>2</sup> Фармацевтски факултет, Универзитет "Св.Кирил и Методиј",  
Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, РС Македонија

**Клучни зборови:** е-рецепт, комуникација, фармацевт, пациент, терапија  
Воведувањето на електронскиот рецепт на 01.05.2020, чијашто примена ја забрза Ковид пандемијата, со себе донесе многу предности, но и недостатоци, како во поглед на одењето на пациентите на лекар, така и за грижата кон пациентот и неговата информираност во однос на неговата терапија. Податоците добиени од системот на ПЗУ аптека Биолек 3 Прилеп покажуваат дека бројот на издадени рецепти во период од 2021-2024 се движел: 2021-32708, 2022-31008, 2023-30808 и 2024-22722 заклучно со 30.09.2024. Бројките покажуваат тренд на опаѓање на бројот на лекови земени на рецепт, но бројот на пациентите кои го бараат фармацевтот се зголемува. Цел на ова истражување е да се види колку често на пациентите бараат совет, консултација и помош од фармацевтот, да се идентификуваат каналите на комуникација преку кои се обраќаат пациентите и откријат најчесто поставуваните прашања од страна на пациентите.

За таа цел во ПЗУ аптека Биолек 3 е спроведено истражување во период од 3 месеци, од 1.07.2024-30.09.2024, колку пациенти побарале стручен совет од фармацевт преку други канали на комуникација, односно: телефон (фиксен, мобилен), смс порака, вибер, Facebook итн. На фиксен телефон се јавиле 186 пациенти, на мобилен телефон 98 пациенти, смс порака 35 пациенти, вибер 120, Facebook 46 пациенти. Најчести прашања кои пациентите ги поставуваат и бараат совет од фармацевтот се: полифармацијата која на пациентот во е-рецептите му е препишана и старата и терапијата од новиот специјалистички извештај, нејасна проscribeпција на антибиотикот (пр. 2x1 и на 12 часа по едно не е исто), дали лекот се користи пред или по оброк, наутро, напладне или навечер, како и непотребно пропишани додатоци во исхрана и суплементи.

Добиените резултати укажуваат дека пациентите се повеќе се грижат за своето здравје преку барање стручен совет од фармацевтот во аптека и затоа треба фармацевтската грижа да се подигне на повисоко ниво и да се инвестира во неа.

### Литература

Архива на ПЗУ аптека Биолек 3 Прилеп

Веб портал на Фонд за здравствено осигурување на РС Македонија

## OUTCOMES ASSESSMENT OF CLINICAL PHARMACIST INTERVENTIONS IN PATIENTS WITH MENTAL HEALTH DISORDERS

Aleksandra Kapedanovska Nestorovska<sup>1</sup>, Laze Ramancev<sup>1</sup>,  
Angela Bozhinoska<sup>2</sup>, Marija Petrushevska<sup>3</sup>, Kristina Mladenovska<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Pharmacy, Ss Cyril and Methodius University in Skopje,  
Mother Theresa Str. No 45, 1000 Skopje, R.N. Macedonia

<sup>2</sup> General hospital "Borka Taleski", Trajko Tarcan BB, 7500 Prilep, R.N. Macedonia

<sup>3</sup> Faculty of Medicine, Ss Cyril and Methodius University in Skopje, 50<sup>th</sup>  
Division No. 6, 1000 Skopje, R.N. Macedonia

**Keywords:** clinical pharmacists interventions, mental disorders, effectiveness

Treatment of mental illnesses is facing with many obstacles, with absence of effective collaboration between healthcare professionals as most significant [Stuhec et al., 2023; Bozhinoska et al., *in press*]. Recognizing the value of the clinical pharmacists in providing additional care to mentally ill patients, as an aim of this study, the clinical, economic and organizational outcomes of their interventions in a tertiary hospital setting was assessed.

The study included 52 patients (14 males, 52±10 yrs.) at the Psychiatry department in General hospital in Prilep, treated with psychotropic (i.e. antiepileptics, anxiolytics and antidepressants) and non-psychotropic medications (mostly for cardiovascular and metabolism disorders). In outcomes assessment, demographic data, medical history and actual status, past and current medications, immunization status, allergy and adverse reactions, dietary information, social habits and patient adherence were considered from dossiers and direct communication. Medication related problems (MRPs) were identified and adequate pharmaceutical interventions recommended, in accordance with the relevant clinical guidelines. For documenting the whole process of collaborative drug therapy management (CDTM) and outcome assessment, a multidimensional tool CLEO (<http://www.actip.spfc.eu/actip>) was used. Descriptive statistics was used for data analysis.

Total of 60 MRPs were identified, dominantly adverse drug interactions (28%), therapeutic duplication (10%), non-treated indications and suboptimal plan for therapeutic medication management (8% each). Accordingly, 60 interventions were recommended, mostly dose adjustment (30%), monitoring plan development (20%), medication substitution (17%) and recommendation (15%), deprescribing (10%) and optimization of medication administration (8%). Around 44%, 40% and 9% of interventions have been evaluated with major, medium and vital clinical impact, accordingly, with around 67% of them leading to increased costs due to the recommendations for optimisation of therapy and monitoring. Around 14% of interventions, mainly deprescribing, led to decreased costs. All interventions were assessed as positive in term of organisational impact, confirming the enhanced pharmaceutical care provided with the CDTM.

### References

Bozhinoska, A. et al. (*in press*). Clinical pharmacist interventions in patients with mental health disorders. Macedonian Pharmaceutical Bulletin.

Stuhec, M. et al. (2023). Clinical pharmacy services in mental health in Europe: a commentary paper of the European Society of Clinical Pharmacy Special Interest Group on Mental Health. *International Journal of Clinical Pharmacy* 45(5), 1286–1292.

## ПРОЦЕНКА НА ИСХОДИТЕ ОД ИНТЕРВЕНЦИИТЕ НА КЛИНИЧКИТЕ ФАРМАЦЕВТИ НА ПАЦИЕНТИ СО НАРУШУВАЊА НА МЕНТАЛНОТО ЗДРАВЈЕ

**Александра Капедановска Несторовска<sup>1</sup>, Лазе Раманчев<sup>1</sup>,  
Ангела Божиноска<sup>2</sup>, Марија Петрушевска<sup>3</sup>, Кристина Младеновска<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Ул.  
Мајка Тереза, Бр. 45, 1000 Скопје, РС Македонија

<sup>2</sup> Општа болница “Борка Талески”, Ул. Трајко Тарцан б.б., 7500 Прилеп,  
РС Македонија

<sup>3</sup> Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Бул.  
50та Дивизија Бр. 6, 1000 Скопје, РС Македонија

**Клучни зборови:** интервенции на клиничките фармацевти, ментални нарушувања, ефективност

Третманот на менталните нарушувања се соочува со многу пречки, како најзначајна се издвојува отсуството на ефективна соработка меѓу здравствените работници [Stuhec et al., 2023; Bozinowska et al., *in press*]. Имајќи го предвид значењето на клиничките фармацевти во обезбедувањето дополнителна грижа на пациентите со ментални нарушувања, цел на трудот беше да се оцени клиничкиот, економскиот и организацискиот исход од нивните интервенции во болнички услови.

Во студијата беа опфатени 52 пациенти (14 мажи,  $52 \pm 10$  години) во Општата болница во Прилеп (Оддел за психијатрија), третирани со психотропни (антиепилептични, анксиолитични, антидепресантни) и непсихотропни лекови (повеќето за третман на кардиоваскуларни и метаболички нарушувања). Во оценката на исходите беа земени предвид демографските податоци, медицинската историја/тековниот статус, претходната/тековната фармакотерапија, имунизацијата, познатите алергии и несакани реакции од лекови, диететскиот режим, социјалните навики и атхерентноста на пациентите, од нивните досиеја и со директна комуникација. Идентификувани беа проблемите од лекови и препорачани интервенции, согласно со релевантните водичи. За документирање на целиот процес на колаборативно управување со фармакотерапијата и оценка на исходите, беше користена мултидимензионалната алатка CLEO (<http://www.actip.spfc.eu/actip>). Анализата на податоците беше изведена со дескриптивна статистика.

Идентификувани беа 60 проблеми, доминантно несакани интеракции (28%), повеќе лекови за иста индикација (10%), нетретирани индикации и супоптимален план за управување со фармакотерапијата (по 8%). Соодветно беа препорачани 60 интервенции [прилагодување на дозата (30%), развој на мониторинг-план (20%), замена (17%) и препорачување на лек (15%), прекин (10%) и оптимизација на примената на лек (8%)]. Околу 44%, 40% и 9% од интервенциите беа оценети со големо, средно и витално клиничко влијание, соодветно, при што околу 67% од нив доведуваат до зголемување (препораките за оптимизација на терапијата и мониторингот), а околу 14% (главно, препораката за прекин со третманот со лек) до намалување на трошоците. Сите интервенции беа оценети како позитивни во однос на организацискиот исход, потврдувајќи ја подобрената фармацевтска грижа која ја обезбедува колаборативното управување со фармакотерапијата.

### Литература

Bozinowska, A. et al. (*in press*). Clinical pharmacist interventions in patients with mental health disorders. *Macedonian Pharmaceutical Bulletin*.

Stuhec, M. et al. (2023). Clinical pharmacy services in mental health in Europe: a commentary paper of the European Society of Clinical Pharmacy Special Interest Group on Mental Health. *International Journal of Clinical Pharmacy* 45(5), 1286–1292.

## ФАРМАЦЕВТСКО ДОСИЕ ВО МОЈ ТЕРМИН, КОМУНИКАЦИЈА МЕЃУ ФАРМАЦЕВТИ, МАТИЧНИ ЛЕКАРИ И СПЕЦИЈАЛИСТИ

Билјана Божиновска

ПЗУ Аптека ДНА АННИ ФАРМ, Исаија Мажовски бр.44, 1000 Скопје,  
С Македонија

**Клучни зборови:** фармацевтско досие, електронска евиденција, фармацевтска грижа, документирање, менаџмент на терапија

Фармацевтот е најдостапен здравствен работник, но грижата за пациенти во аптека е попречена поради ограничен достап на здравствени информации за пациентот. Во националните протоколи за примарна здравствена заштита, фармацевтите се препознаени како дел од мултидисциплинарниот тим на примарно ниво и се опишуваат неговите услуги кои може да ги даде кон пациентот.

Фармацевтско досие во Мој Термин е можност да фармацевтите ги заведат услугите кои ги обезбедуваат во следење на пациентите но и да ги евидентираат своите сомнежи доколу

- Пациентот не се придржува кон препишаната терапевтска доза
- Пациентот се придржува кон препишаната терапија но нема ефект од третманот
- Пациентот се придржува кон терапијата, истата е ефикасна но се сомнева на некој несакан ефект кој се јавил со почеток на третманот
- Пациентот зема и додатоци во исхрана кои треба да ги има на увид и матичниот лекар и специјалист (заштита од полифармација и можни несакани ефекти и интеракции со лекови)

Фармацевтското досие ќе овозможи професионална комуникација меѓу здравствените работници, и зајакнување на примарната здравствена заштита Менаџментот на терапија, со можност за евидентирање (документирање) на фармацевтската грижа и препознавање на улогата на фармацевтите како примарни здравствени работници, клинички НЕ инертни со фокус на грижата за пациентот.

Меѓупрофесионалната соработка и подобриот пристап до информатичкото досие на пациентот во Мој Термин ќе го подобри квалитетот на целокупната грижа за здравјето на пациентот, со цел да се оптимизира терапијата со лекови и да се олесни тимската комуникација меѓу здравствените работници.

### Литература

Nelson, S.D., Poikonen, J., Reese, T. ET AL. (2017). The pharmacist and the EHR, *Journal of the American Medical Informatics Association* 24(1), 193–197, <https://doi.org/10.1093/jamia/ocw044>

Krauss, Z.J., Abraham, M., Coby, J. (2022). Clinical Pharmacy Services Enhanced by Electronic Health Record (EHR) Access: An Innovation Narrative. *Pharmacy (Base)* 10(6), 170. doi: 10.3390/pharmacy10060170.

## ПРАШАЊА КОИ ГИ МАЧАТ ЗАГРИЖЕНИТЕ РОДИТЕЛИ ВО ОДНОС НА ВАКЦИНИРАЊЕТО

Елена Костова<sup>1</sup>, Христијан Костов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,  
50 Дивизија 6, 1000 Скопје, С Македонија

<sup>2</sup> Универзитетска клиника за трауматологија, ортопедски болести,  
анестезија, реанимација, интензивно лекување и ургентен центар,  
Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С Македонија

**Клучни зборови:** полипрагмазија, политерапија, лек, аптека

Која е причината за постоење на поливалентни вакцини, дали количините на конзервансите во вакцините имаат полоши последици кога имаме повеќе инјектирања или кога неколку вакцини се примаат одеднаш, дали тиомерсалот е конзерванс, каква е улогата на алуминиумот во вакцините, дали количеството на тиомерсал и алуминиум е поголемо кај поливалентните вакцини, кои се побезбедни вакцини, живите или мртвите?

Главната причина за постоење на поливалентните вакцини е на што поедноставен, побрз и помалку трауматски начин да се опфати широка популација, да се намали оптеретеноста на јавното здравство со инфективни болести за кои нема специфична терапија. Што се однесува од биоинженерски, технолошки и фармаколошки аспект комбинациите се предизвик, во смисла на спроведување на дополнителни испитувања и дополнителен труд за да се направат. Во производството на вакцините како помошни супстанции се користат соли на алуминиум, тиомерсал, формалдехид, феноксиетанол, одредени видови на антибиотици, сурфактанти и др. Живите ослабени вакцини се произведуваат од ослабени живи бактерии или вируси. Многу се ефикасни, иако во ретки случаи можат да предизвикаат појава на инфекции, особено кај деца со слаб имунитет. Мртвите вакцини се многу постабилни од живите. Се произведуваат од микроорганизми кои се деактивирани по хемиски пат. Мртвите вакцини предизвикуваат послаб имунолошки одговор од живите, па поради тоа треба да се применуваат и по неколку пати за да се одржи имунитетот. И двете постоечки верзии на вакцината против пертусис се мртви, едната е цела мртва бактерија, тоа е таа со 3000 антигени и ацелуларната која има 3 антигени. Првата предизвикува природно целосно активирање на сите механизми на имунолошкиот систем кои се активираат и при природна инфекција, и затоа многу почесто се јавува температура како поствакцинална реакција, за разлика од ацелуларната која активира создавање на само три антитела. Документираните литературни извештаи досега укажуваат на фактот дека побезбедни се мртвите од живите вакцини, но најбезбедни се ацелуларните, оние кои се само чисти антигени. Целуларната (целоклеточна) вакцина против ДТП се приготвува од “ослабениот” целоклеточен микроорганизам кој внесен во организмот предизвикува создавање на имунитет. Ацелуларната вакцина против ДТП е смеса од повеќе делови на микроорганизмот кои се доволно реактогени и имуногени за да предизвикаат имунитет (отпорност на организмот) кон него, а при тоа да не може да предизвикаат ниту болест, ниту несакана поствакцинална реакција.

### Литература

Minor, P.D. (2015). Live attenuated vaccines: Historical successes and current challenges. *Virology* 479-480, 379-92.

Dumpa, N. et al. (2019). Stability of Vaccines. *AAPS PharmSciTech* 20, 42.

## ПОЛИПРАГМАЗИЈА КАКО ТЕРАПИСКИ ПРОБЛЕМ

Елена Костова<sup>1</sup>, Христијан Костов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,  
50 Дивизија 6, 1000 Скопје, С Македонија

<sup>2</sup> Универзитетска клиника за трауматологија, ортопедски болести,  
анестезија, реанимација, интензивно лекување и ургентен центар,  
Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, С Македонија

**Клучни зборови:** полипрагмазија, политерапија, лек, аптека

Хроничните болести се во постојан пораст, а полипрагмазијата е се почесто во центарот на интересот на стручната јавност, која вели дека со употребата на помалку лекови се добива подобар терапевски ефект. Експертите полипрагмазијата ја дефинираат како употреба на пет или повеќе лекови или, уште попрецизно, тоа се однесува на користење на потенцијално несоодветни лекови во третманот.

Потребно е да се разликува политерапија од полипрагмазија. Политерапија значи лекување на пациент со неколку лекови за да се постигнат оптимални резултати, а полипрагмазијата е третман со повеќе лекови без очекувани резултати. Поголемиот број на здравствени проблеми или состојби кај постарите хронични пациенти доведува до тоа да имаат потреба од повеќе лекови, кои мора да бидат препишани, а лекарот треба да избере што е најважно и најприоритетно да се лекува. Особено треба да се внимава на лековите со “мали терапевтски ширини”, како на пример, антиепилептиците и лековите против згрутчување на крв - варфарин, кај кои малите промени во терапијата може да предизвикаат силни несакани ефекти. Истражувачките резултати укажуваат дека полипрагмазијата е одговорна за 28% од сите болнички приеми и 5-та причина за смрт во САД. Најновото истражување спроведено од страна на Д-р Дима Квато од Универзитетот Илиноис во Чикаго покажа дека повеќе од 50% од пациентите на возраст од 57-85 години употребуваат пет или повеќе лекови, како на рецепт, така и во слободна продажба од аптека, како што се витамини, минерали и додатоци во исхраната. Но, 58% од пациентите земале барем еден лек кој што не бил потребен. Истата американската студија покажала дека во САД луѓето на возраст од 62-69 години, во просек подигнуваат 14 лекови на рецепт од аптека, а постарите од 80-85 годишна возраст користат дури 18 лекови. Комбинациите на лековите кои се издаваат на рецепт, лековите без рецепт и додатоците во исхраната дополнително ја комплицираат ситуацијата. Во многу случаи, ниту здравствените работници, ниту пак пациентите не гледаат на додатоците во исхраната како на лекови, а со тоа тие често се игнорираат во процесот на фармацевтската и здравствената грижа. Во ретки случаи, употребата на “безопасни” додатоци, како што се женшен и гинко, можат да станат опасни во комбинација со други лекови. За жал, официјални податоци за полипрагмазија и политерапија во Р.С.Македонија нема, но факт е дека во нашата земја има слични проблеми, особено кај постарите лица кои боледуваат од хронични болести и најчесто мора да се лекуваат со повеќе лекови.

### Литература

Qato, D. et al. (2008). Use of Prescription and Over-the-counter Medications and Dietary Supplements Among Older Adults in the United States. *JAMA* 300(24), 2867-2878.  
Czarkowski W. et al. (2021). Polypragmasy as a therapeutic problem among palliative and geriatric patients. *Medycyna Paliatywna/Palliative Medicine* 13(1), 24-31.



## ЕВАЛУАЦИЈА НА ИСПЛАТЛИВОСТА НА НАПРЕДНИТЕ ФАРМАЦЕВТСКИ УСЛУГИ

Донка Панков, Марија Главаш Додов

Институт за фармацевтска технологија, Фармацевтски факултет,  
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Мајка Тереза 47, 1000 Скопје,  
РС Македонија

**Клучни зборови:** исплатливост - *cost-effectiveness*, напредни фармацевтски услуги, фармацевтска грижа

Намалувањето на здравствените и вкупните трошоци се интегрални аспекти на практиката на напредните фармацевтски услуги. Со имплементацијата на напредните фармацевтски услуги за подобрување на атхеренцата и правилно и навремено земање на лековите се очекува дека ќе се постигне подобра контрола кај хроничните заболувања, долгорочно ќе се намалуваат компликациите и секако дека ќе се намалат дополнителните болнички трошоци за третман на тие компликации.

Оттука, фармацевтите играат важна улога во контролата на трошоците за лековите преку промовирање на поголема употреба на генерички и биосличните лекови, во детектирање на потенцијалните интеракции помеѓу лековите, намалување на несаканите настани од лековите, спречување и решавање на грешките со лековите, дуплирање на терапија итн. Во оваа проценка на заштеди, исто така треба да се земе во предвид и намалувањето на индиректните трошоци кои ги продуцираат пациентите со хронични заболувања како резултат на изгубените денови од работа, намалување на продуктивноста во работата и дополнителните не здравствени трошоци што им се потребни.

За да се утврди исплатливоста на напредните фармацевтски услуги, во повеќето европски земји направени се бројни (*cost-effectiveness*) анализи, каде е евалуирана исплатливоста на напредните фармацевтски услуги.

Така на пр. „Услугата за нов лек“ или *New Medicine Service (NMS)* значајно ја зголемила атхеренцата кај пациентите, во споредба со пациентите кои не биле советувани. Истовремено, со *NMS* услугата се постигнала зголемена здравствена добивка со намалени вкупни трошоци.

Американската литература изобилува со студии, истражувања и анализи кои паралелно ги евалуираат како клиничките, така и економските резултати од спроведувањата на фармацевтската услуга *Medication Therapy Management* – Управување со терапија со лекови (МТМ). Оваа услуга најчесто е спроведена кај пациенти со хипертензија и хиперлипидемија, при што резултатите укажуваат на значително подобрена атхеренца на пациентите кон терапијата, намалени несакани кардиоваскуларни настани и намалени севкупни здравствени трошоци.

Со имплементирање на напредните фармацевтски услуги и континуираното инвестирање во фармацевтската грижа, се испорачуваат повеќе придобивки за пациентите, како и за здравствениот систем и општеството воопшто.

### Литература

Bunting, B.A., Smith, B.H., Sutherland SE. (2008). The asheville project: Clinical and economic outcomes of a community-based long-term medication therapy management program for hypertension and dyslipidemia. *J Am Pharm Assoc* 48(1), 23-31. doi: 10.1331/JAPhA.2008.07140.

Elliott, R.A. et al (2017). Cost Effectiveness of Support for People Starting a New Medication for a Long-Term Condition Through Community Pharmacies: An Economic Evaluation of the New Medicine Service (NMS) Compared with Normal Practice. *PharmacoEconomics* 35(12), 1237–1255. doi: 10.1007/s40273-017-0554-9.

## THE ROLE OF HEALTHCARE PROFESSIONALS IN MISLEADING ADVERTISING

**Biljana Nestorovska-Gjoshevska<sup>1</sup>, Katerina Ancevska-Netkovska<sup>1</sup>,  
Marija Glavas-Dodov<sup>1</sup>, Kristina Gjoshevska<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,  
Мајка Тереза 47, 1000 Скопје, Р. Северна Македонија

<sup>2</sup> Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, 50-та  
дивизија, 1000 Скопје, Р. Северна Македонија

**Keywords:** healthcare professionals, misleading advertising, healthcare system, healthcare products, deceptive advertising

Misleading advertising of healthcare products is a global problem for the healthcare system, affecting both patients and healthcare providers alike. Patients are a vulnerable category, and the potential implications for their therapy can be of crucial importance. This study aims to investigate the awareness, opinions, and reactions of healthcare workers in the Republic of North Macedonia (RNM) regarding misleading advertising.

For this purpose, a comprehensive survey was conducted, with 36.1% of the respondents identified as healthcare workers. The results showed that only 50% of them are familiar with the legislation concerning the advertising of drugs, and only 30% are confident in the truthfulness of the advertisements. Moreover, media advertising serves as a primary source of information on over-the-counter drugs for 20.3% of surveyed healthcare workers and influences the drug choices made by 30.1%. The majority of respondents reported that, when faced with deceptive product information, their reaction would be to stop purchasing the product altogether. However, only 3.5% reported deceptive advertising to the company or other relevant institutions. Most respondents believe that nutritional supplements and cosmetic products are the most frequently misleadingly advertised categories.

In conclusion, healthcare professionals in the Republic of North Macedonia recognize the presence of misleading advertising in the health sector, but only a small percentage report it to advertisers or relevant authorities. These findings highlight the importance of establishing an informed and proactive approach among healthcare workers to address deceptive information regarding healthcare products. Comparing RNM's legislation with international standards reveals a need for harmonization and stricter enforcement to tackle this global issue effectively.

### References

Directive 2006/114/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 concerning misleading and comparative advertising (codified version) (2006). Official Journal of the European Union L 376:21-7.

García-Nieto, M.T., Pérez-López, E., Villar-Álvarez, F., Herrera-Gutiérrez, F.J. (2021). Social responsibility and misleading advertising of health products on the radio: the opinion of the professionals. *Int J Environ Res Public Health*. 18(13), 6912. doi: 10.3390/ijerph18136912.

## ИНДЕКС НА АВТОРИ / AUTHOR INDEX

- A**  
A. Brajković 14  
Aleksandar Kafedjiski **64**  
Aleksandra Grozdanova **26**  
Aleksandra Kapedanovska Nestorovska  
11, **22**, 41, 51, 61, 64, 74, 82, 83,  
84, 88, 98, **100**  
Aleksandra Tatabitovska 98  
Amina Smejcanin 6  
Amina Tucak-Smajić 77, 87  
Ana Maslarova 67  
Andriana Shajnovska **47**  
Andrijana Milošević Georgiev 66  
Angela Bozinovska 74, 100  
Arlinda Daka Grapci 86  
A. Soldo 14  
Azra Gicich 49
- B**  
Biljana Bozinovska 91, **102**  
Biljana Eftimova 63  
Biljana Lazarova **63**, 98  
Biljana Nestorovska-Gjoshevska **106**  
Blerina Koshi **86**  
Bojana Filipovska **35**  
Branislava Miljković 5, 13  
Branka Arsenović 5
- C**  
Clara H Heinrich 69
- D**  
Dafina Nikolova 96  
Danijela Đukić-Ćosić 66  
Darija Kuruc Poje **3**  
Dejan Dokic 98  
Denis Raka 86  
Dhurata Bytyçi **84**  
Dimce Dzingarski 32  
Dimitar Karkinski 98  
Donka Pankov **105**  
Dora Belec **69**  
Dragana Rajković 13
- Dragan Gjorgjievski **20**  
Dragica Zendelovska 96  
Dushan Zhivikj 80  
Dusko Shalabalija 24, 76, **85**, 88, 92  
Džana Lukač **7**
- E**  
Edina Vranić 77, 87  
Elena Kitanovska **90**  
Elena Kostova 67, 88, **103**, **104**  
Elizabeta Zisovska **59**, 86  
Emilija Atanasovska 96  
Emilija Cvetkovska **31**  
Emilija Jovanovska 90
- F**  
Faton Veseli **74**  
Frosina Mukoska Kostojchinoska 32
- G**  
Gabriela Kacakoska-Naneska **99**
- H**  
Hristijan Kostov 85, 103, 104
- I**  
Igor Kikerkov 96  
Ilce Angelkoski 32  
I. Mucalo **14**  
Ina Manchevska **67**  
Irena Stojanovska 90  
Ivana Knežević **5**  
Ivana Kocoska 99  
Ivana Tadić 66  
Ivona Dimeska **76**
- J**  
Jasmina Hadžiabdić 77, 87  
Jasmina Shasho **32**  
Jasna Duni 32  
Jelena Parojčić 66
- K**  
Katarina Smilkov 73  
Katarina Stavrik 91

Katarina Stefanović 5  
Katerina Ancevska-Netkovsk 106  
Katerina Kovachevikj 49  
Katerina Krstinovska 94  
Kieran Dalton 69  
Korab Ukella 83  
Kosara Lutovska 92  
Kristina Gjoshevska 106  
Kristina Krkulova Nastoski 32  
Kristina Mladenovska 61, 74, 96, 100  
Kristina Pavlovska 96

## L

Lamija Hindija 77, 87  
Laze Ramancev 61, 100  
Lidija Petrushevska-Tozi 17  
Liljana Anastasova 78  
Ljiljana Tasić 66  
Ljubica Mihailova 24, 67, 85, 92  
Ljubica Suturkova 98

## M

Magdalena Jasińska-Stroschein 70  
Magdalena Jovcevska Petkoska 53, 88  
Magdalena Waszyk-Nowaczyk 70  
Maja Kuzmanovic 6  
Maja Ortner Hadžiabdić 69  
Maja Slaninka Miceska 96  
Maria D Donovan 69  
Marica Ugrinovska Batkoska 32  
Marija Atanasovska 91  
Marija Glavas Dodov 20, 24, 67, 76,  
77, 85, 87, 92, 105, 106  
Marija Karapandzova 17  
Marija Petreska 90  
Marija Petrushevska 96, 100  
Marija Trajculeski 73  
Marina Odalović 66  
Marjan Boshev 64  
Marjan Dimeski 92  
Marko Naneski 99  
Marta Tundjeva 45, 49  
Matej Stuhec 4  
Merima Šahinović 77, 87  
Mihail Minov 41  
Milena Kovačević 13, 66  
Milena Majstorovska 65  
Milena M. Gjorevska 98

Mito Dagalev 45

## N

Nela Kostova 34  
Nora Elshani 83

## O

Ognjenka Rahić 77, 87  
Olga Sierpniowska 70  
Olivera K. Nakovska 98  
Olivera Spasovska 8

## R

Renata Slaveska Raicki 59, 86  
Rumenka Petkovska 78  
Ruzica Angeleska 49

## S

Sanda Krmova 54  
Sandra Vezmar Kovačević 5, 13, 66  
Sasha Jovanovska Mishevska 39  
Sashka Janevska 49  
Silvana Gligorovska 51  
Slavica Milutinović 13  
Sonja Kalinska 80  
Srećko Marušić 3  
Suada Krnjić 87

## T

Tanja Petreska Ivanovska 17, 80, 94  
Tatjana Kadifkova Panovska 17  
Temara Taskov 63

## V

Vangel Nechevski 98  
Vasil Papestiev 80  
Vesna Mađarić 3  
Violeta Skrcheska Zupanovska 32  
Vladimir Andreevski 96  
Vlatka Janeš Poje 3

## W

Weronika Guzenda 70

## Y

Yiannis Polychronakis 76  
Yllka Bytyçi 82

## Z

Zoran Sterjev 11, 22, 61  
Zoran Zhivikj 17, 80, 94  
Zorica Naumovska 19, 63, 82, 84, 98