



*colloquium-journal*

*ISSN 2520-6990*

*Międzynarodowe czasopismo naukowe*

**Jurisprudence**  
**Medical sciences**  
**Economic sciences**  
**Biological sciences**  
**Philological sciences**

**№3(268) 2026**



*colloquium-journal*

ISSN 2520-6990

ISSN 2520-2480

Colloquium-journal №3 (268), 2026

Część 1

(Warszawa, Polska)

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**  
**Ewa Kowalczyk**

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** - profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego
- **Jemielniak Dariusz** - profesor dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Mateusz Jabłoński** - politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** – profesor, dziekan wydziału elektrotechniki i informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Bulakh Iryna Valerievna** - profesor nadzwyczajny w katedrze projektowania środowiska architektonicznego, Kijowski narodowy Uniwersytet budownictwa i architektury.
- **Leontiev Rudolf Georgievich** - doktor nauk ekonomicznych, profesor wyższej komisji atestacyjnej, główny naukowiec federalnego centrum badawczego chabarowska, dalekowschodni oddział rosyjskiej akademii nauk
- **Serebrennikova Anna Valerievna** - doktor prawa, profesor wydziału prawa karnego i kryminologii uniwersytetu Moskiewskiego M.V. Lomonosova, Rosja
- **Skopa Vitaliy Aleksandrovich** - doktor nauk historycznych, kierownik katedry filozofii i kulturoznawstwa
- **Pogrebnaya Yana Vsevolodovna** - doktor filologii, profesor nadzwyczajny, stawropolski państwowy Instytut pedagogiczny
- **Fanil Timeryanowicz Kuzbekov** - kandydat nauk historycznych, doktor nauk filologicznych. profesor, wydział Dziennikarstwa, Bashgosuniversitet
- **Aliyev Zakir Hussein oglu** - doctor of agricultural sciences, associate professor, professor of RAE academician RAPVHN and MAEP
- **Kanivets Alexander Vasilievich** - kandydat nauk technicznych, profesor nadzwyczajny Wydział Agroiżynierii i Transportu Drogowego, Państwowy Uniwersytet Rolniczy w Połtawie
- **Yavorska-Vitkovska Monika** - doktor edukacji, szkoła Kuyavsky-Pomorsk w bidgoszczu, dziekan nauk o filozofii i biologii; doktor edukacji, profesor
- **Chernyak Lev Pavlovich** - doktor nauk technicznych, profesor, katedra technologii chemicznej materiałów kompozytowych narodowy uniwersytet techniczny ukrainy „Politechnika w Kijowie”
- **Vorona-Slivinskaya Lyubov Grigoryevna** - doktor nauk ekonomicznych, profesor, St. Petersburg University of Management Technologia i ekonomia
- **Voskresenskaya Elena Vladimirovna** doktor prawa, kierownik Katedry Prawa Cywilnego i Ochrony Własności Intelektualnej w dziedzinie techniki, Politechnika im. Piotra Wielkiego w Sankt Petersburgu
- **Tengiz Magradze** - doktor filozofii w dziedzinie energetyki i elektrotechniki, Georgian Technical University, Tbilisi, Gruzja
- **Usta-Azizova Dilnoza Ahrarovna** - kandydat nauk pedagogicznych, profesor nadzwyczajny, Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan
- **Oktay Salamov** - doktor filozofii w dziedzinie fizyki, honorowy doktor-profesor Międzynarodowej Akademii Ekoenergii, docent Wydziału Ekologii Azerbejdżańskiego Uniwersytetu Architektury i Budownictwa
- **Karakulov Fedor Andreevich** – researcher of the Department of Hydraulic Engineering and Hydraulics, federal state budgetary scientific institution "all-Russian research Institute of hydraulic Engineering and Melioration named after A. N. Kostyakov", Russia.
- **Askaryants Wiera Pietrowna** - Adiunkt w Katedrze Farmakologii, Fizjologia. Taszkencki Pediatryczny Instytut Medyczny. miasto Taszkent

    SlideShare



INDEX  
INTERNATIONAL



COPERNICUS

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
LIBRARY.RU

«Colloquium-journal»

Wydawca «Interdruk» Poland, Warszawa

Annopol 4, 03-236

E-mail: [info@colloquium-journal.org](mailto:info@colloquium-journal.org)

<http://www.colloquium-journal.org/>

# CONTENTS

## BIOLOGICAL SCIENCES

<b>Назарук В.В., Давиденко О.М.</b> ВПЛИВ ДЕФІЦИТУ ВІТАМІНУ D НА ЧАСТОТУ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ (ГРВІ, COVID-19, ГРИП) .....	4
<b>Nazaruk V.V., Davydenko O.N.</b> EFFECT OF VITAMIN D DEFICIENCY ON THE FREQUENCY OF VIRAL INFECTIONS (SARS, COVID-19, FLU) .....	4

## MEDICAL SCIENCES

<b>Melenko S.R., Smetaniuk A.V., Izvuk Yu.S.</b> CAUSES AND CONSEQUENCES OF THE TREND OF VACCINE REFUSAL .....	6
<b>Melenko S.R., Lopatiuk M.S., Yarosh V.Yu.</b> MEASLES IN UKRAINE: EPIDEMIOLOGICAL TRENDS, OUTBREAK DRIVERS, AND THE ROLE OF VACCINATION .....	9
<b>Boida I.Yu., Andrushchak M. O.</b> “CRYPTOCOCCAL AND TUBERCULOUS MENINGITIS IN HIV-INFECTED PATIENTS: CLINICAL DIFFERENCES” .....	11
<b>Романчук Л.І., Бараненко Є.А., Гарматіна Б.С.</b> НАДШЛУНОЧКОВІ ТАХІКАРДІЇ У ДІТЕЙ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) .....	14
<b>Romanchuk L.I., Baranenko Ye.A., Garmatina B.S.</b> SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIAS IN CHILDREN: MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT (LITERATURE REVIEW) .....	14
<b>Romanchuk L., Vlaiko I., Presiazhniuk D.</b> BACTERIAL COMPLICATIONS OF VARICELLA IN UNVACCINATED CHILDREN .....	17
<b>Honcharuk L.M., Stadniichuk N.Y., Malisevych L.D., Alefirenko M.M., Kuzmeniuk K. P.</b> GALLSTONE DISEASE (LITERATURE REVIEW) .....	19
<b>Melenko S.R., Fonariuk I.R., Delitsoi O.Yu.</b> EPIDEMIOLOGY OF COVID-19 VACCINATION .....	23
<b>Горбатюк І.Б., Зубенко М.О., Сухолиткий І.П., Шовак В.В.</b> ПАТОГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ, КЛІНІЧНІ НАСЛІДКИ ТА СТРАТЕГІЇ ІМУНІЗАЦІЇ ПРИ ГРИПІ У ДІТЕЙ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 1 ТИПУ .....	26
<b>Horbatyuk I.B., Zubenko M.O., Sukholytkyi I.P., Shovak V.V.</b> PATHOGENETIC ASPECTS, CLINICAL OUTCOMES, AND IMMUNIZATION STRATEGIES FOR INFLUENZA IN CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS .....	26
<b>Каньовська Л.В., Криворука О.Г., Криворука О.С.</b> АКТУАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЛІКУВАННЯ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ ФРАКЦІЄЮ. (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) .....	28
<b>Kaniovska L.V., Kryvoruka O.G., Kryvoruka O.S.</b> ACTUAL PRINCIPLES OF TREATMENT OF HEART FAILURE WITH A REDUCED FRACTION (LITERATURE REVIEW) ..	28
<b>Мишковська В.Ю., Білик В.С., Бондаренко А.М., Мельник Д.І., Горбатюк І.Б.</b> ІНФЕКЦІЇ, ЯКІ «ПОВЕРТАЮТЬСЯ»: ЧОМУ ДІТИ ХВОРІЮТЬ НА КІР ПІСЛЯ ВАКЦИНАЦІЇ .....	31
<b>Myshkovska V.Yu., Bilyk V.S., Bondarenko A.M., Melnyk D.I., Horbatyuk I.B.</b> INFECTIONS THAT ARE “RETURNING”: WHY CHILDREN DEVELOP MEASLES AFTER VACCINATION .....	31
<b>Горбатюк І.Б., Калініченко В.А., Луців Ю.І., Федорович Н.І., Чеботаренко А-В.В.</b> СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ РОТАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ У ДІТЕЙ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) .....	34
<b>Gorbatyuk I.B., Kalinichenko V.A., Lutsiv Y.I., Fedorovych N.I., Chebotarenko A-V.V.</b> MODERN APPROACHES TO THE DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF ROTAVIRUS INFECTION IN CHILDREN (LITERATURE REVIEW) .....	34

## **PHILOLOGICAL SCIENCES**

**Aslanova G.**

FROM TERMINOLOGY TO FIELD PRACTICES: AI-MEDIATED ESP INSTRUCTION IN COMPARATIVE LINGUISTICS...37

## **ECONOMIC SCIENCES**

**Herashchenko P.**

MONITORING THE CURRENT STATE AND EFFICIENCY OF THE FUNCTIONING OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN UKRAINE DURING THE WAR.....44

**Khmil O.**

STATE OF INVESTMENT ACTIVITY OF UKRAINE AGRICULTURAL ENTERPRISES IN WARTIME .....49

## **JURISPRUDENCE**

**Астахов Д.С., Купін А.П.**

ПИТАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАКОНОДАВСТВА ЩОДО ПРОТИДІЇ ДОМАШНЬОМУ НАСИЛЬСТВУ.....52

**Astahov D.S., Kupina L.Z.**

ISSUES OF IMPLEMENTING LEGISLATION ON COMBATING DOMESTIC VIOLENCE.....52

**Бекдамиров Е.З.**

ІНСТИТУЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ООН З РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ САНКЦІЙ.....55

**Bekdamurov E.Z.**

INSTITUTIONAL MECHANISMS OF THE UNITED NATIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF SANCTIONS POLICY ..55

**Купіна Л.З.**

ФЕНОМЕН СОЦІОКУЛЬТУРНИХ СТЕРЕОТИПІВ .....59

**Kupina L.Z.**

THE PHENOMENON OF SOCIO-CULTURAL STEREOTYPES.....59

# BIOLOGICAL SCIENCES

**Назарук Вікторія Василівна,**

*Здобувач вищої медичної освіти, 5 рік навчання  
Буковинський державний медичний університет  
м. Чернівці, Україна*

**Давиденко Оксана Миколаївна**

*К.мед.н., доцент кафедри епідеміології та інфекційних хвороб  
Буковинський державний медичний університет  
м. Чернівці, Україна*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641352>

## ВПЛИВ ДЕФІЦИТУ ВІТАМІНУ D НА ЧАСТОТУ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ (ГРВІ, COVID-19, ГРИП)

**Nazaruk Victoria Vasilyevna,**

*Applicant for higher medical education, 5th year of study Bukovina State Medical University Chernivtsi,  
Ukraine*

**Davydenko Oksana Nikolaevna**

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Epidemiology and Infectious Diseases Bukovina State Medical University Chernivtsi, Ukraine*

## EFFECT OF VITAMIN D DEFICIENCY ON THE FREQUENCY OF VIRAL INFECTIONS (SARS, COVID-19, FLU)

### **Анотація.**

*У наведеному огляді проаналізовано та систематизовано актуальні наукові дані систематичних оглядів, мета-аналізів та оригінальних досліджень щодо впливу дефіциту вітаміну D на частоту вірусних інфекцій, зокрема ГРВІ, Covid-19 та грип. Розглянуто роль 25-гідроксिवітаміну D у підтримці імунної системи з його структурою та механізмом імунологічної дії. Підкреслено важливість дефіциту кальциферолу як поширеної проблеми міжнародної охорони здоров'я.*

*Основною метою даної публікації є узагальнення сучасних результатів наукових досліджень щодо взаємозв'язку дефіциту вітаміну D з частотою вірусних інфекцій (ГРВІ, Covid-19, грип).*

### **Abstract.**

*This review analyzes and systematizes current scientific data from systematic reviews, meta-analyses, and original studies on the impact of vitamin D deficiency on the incidence of viral infections, in particular SARS, Covid-19, and influenza. The role of 25-hydroxyvitamin D in maintaining the immune system with its structure and mechanism of immunological action is analyzed. The importance of calciferol deficiency as a common international health problem was emphasized. The main purpose of this publication is to summarize the current results of scientific research on the relationship of vitamin D deficiency with the frequency of viral infections (Arvi, Covid-19, influenza).*

**Ключові слова:** дефіцит вітаміну D, гіповітаміноз D, 25-гідроксивітамін D, респіраторні інфекції, вірусні інфекції, ГРВІ, грип, COVID-19.

**Keywords:** vitamin D deficiency, hypovitaminosis D, 25-hydroxyvitamin D, respiratory infections, viral infections, acute respiratory viral infections, influenza, COVID-19.

Вітамін D – це жиророзчинна сполука, яка існує у таких формах: вітамін D2 та вітамін D3 [5]. Є різні субстрати для його утворення, зокрема для грибів та рослин – це ергостерол [6], а 7-дегідрохолестерин (7-DHC) – для шкіри людини під впливом УФ-В-випромінювання сонця [7]. Згодом, в епідермісі 7-DHC переходить в форму превітаміну. Після термічних реакцій утворений D3 переходить до печінки, де стає циркулюючою формою даної біоактивної сполуки (25(OH)D3) [8, 9, 10, 11]. Зрештою, у нирках за допомогою гену CYP27B1, що кодує фермент 1 $\alpha$ -гідроксилазу відбувається каталізація трансформації в активну форму – 1,25-дигідроксивітамін D3 [11, 12]. Окрім значної ролі в підтримці

нормального рівня кальцію [11], зазначений мікроелемент, виконує численні несkeletalні функції, зокрема в контексті предмета нашого дослідження – імунологічну. Вона виконується за допомогою наступних механізмів: захист від мікробів через індукцію антимікробних пептидів (HBD2, DEF4) та цитокінів IL-8, 1 $\beta$  за допомогою зв'язування 1,25D з його VDR рецептором та автофагії шляхом прямої індукції активацією ключових регуляторних білків (Beclin-1 та PI3K3), що забезпечує ініціацію формування автофагосом, непрямим – пригніченням інгібіторного шляху mTOR і стимуляцією внутрішніх Ca та NO з метою синтезу PI3K3. 1,25D бере участь

в регуляції залізного гомеостазу, зменшуючи експресію гепсидину (HAMP), що дає збільшення феропортину і зниження внутрішніх запасів заліза, позбавляючи патогену важливого ресурсу. Від вірусів – LL-37 (кателіциновим пептидом), який є кінцевим ефектором противірусної дії вітаміну D, що руйнує їх мембрани. HBD2 виявляє дану активність також блокуванням проникнення вірусу, можливо через порушення цілісності їх оболонки. Ще одним важливим механізмом імунної дії є стимуляція 1,25D утворення IL-1b,-8 з пригніченням IL-6, TNF- $\alpha$ , IFN та індукцією IL-10. Щодо впливу на гранулоцити то нейтрофіли у відповідь на вітамін D експресують VDR, сприяючи синтезу CD14 та CAMP. Він прямо впливає на T-лімфоцити, адже там VDR експресується аналогічним чином, сприяючи диференціації Th2 з продукцією IL-4,5,13, пригнічуючи Th1 та утворення IL-12,15 [13].

Станом на сьогодні дефіцит вітаміну D є масовою проблемою у сфері охорони здоров'я. Даний гіповітаміноз розглядається як один з із суттєвих факторів ризику виникнення підвищеної частоти та тяжкості вірусних інфекцій [3,4]. Згідно дослідження Aiyong Cui, Tiansong Zhang та ін. з 7 947 359 учасників з 81 країн світу він складав 15,7% [1]. Щодо України, то багатоцентрове перехресне дослідження (11 462 учасники) показало наступні дані: 2,9 % — тяжкий дефіцит (< 25 нмоль/л), 23 % — помірний (25–50 нмоль/л), а 37 % — недостатній рівень (50–75 нмоль/л) [2]. Враховуючи значну поширеність гіповітамінозу, виникає необхідність вивчення його зв'язку з підвищеною вразливістю до інфекцій вірусної етіології. Зокрема у мета-аналізі 14 обсерваційних досліджень, було зроблено висновок, що низький сироватковий рівень 25-гідроксивітаміну D асоціюється з підвищеним ризиком ГРВІ оберненою нелінійною залежністю. При зниженні концентрації 25(OH)D на 10 нмоль/л на 1.02 збільшувалась можливість розвитку ГРВІ, при чому найбільшим ризиком володіло значення концентрації 25(OH)D < 37,5 нмоль/л [3]. Згідно мета-аналізу 386 631 пацієнтів із COVID-19 і не хворих на нього з 16 досліджень (когортних і випадок-контроль) було зроблено висновок, що у учасників із COVID-19 спостерігається нижчий рівень вітаміну D [14].

#### Висновки

1,25D є ключовим елементом для оптимальної роботи імунної системи людини завдяки взаємодії його активної форми з рецептором VDR та цим сприяючи синтезу антимікробних пептидів, інтерлейкінів та інших молекул, що модулюють імунну відповідь. Його дефіцит на даний момент є масовою проблемою охорони здоров'я, а наслідком цієї ситуації стає підвищена частота вірусних інфекцій верхніх дихальних шляхів, що підвездується сучасними науковими даними. Враховуючи отриману інформацію, можна стверджувати, що підтримка адекватного рівня концентрації вітаміну D стає провідним чинником в підтримці опорності імунної системи.

#### Список використаних джерел:

1. Aiyong Cui, Tiansong Zhang, Peilong Xiao, Zhiqiang Fan, Hu Wang, Yan Zhuang. Global and regional prevalence of vitamin D deficiency in population-based studies from 2000 to 2022: A pooled analysis of 7.9 million participants. *Front. Nutr.* 2023. Т. 10, вип. 17 : Nutritional Epidemiology.
2. Shatlyo S, Bogomaz V, Babych O. Vitamin D deficiency in Ukraine: A multicentre cross-sectional study. *Glob Epidemiol.* 2024 Oct 10;8:100170. doi: 10.1016/j.gloepi.2024.100170. PMID: 39483738; PMCID: PMC11525160.
3. Pham, H., Rahman, A., Majidi, A., Waterhouse, M., & Neale, R. E. (2019). Acute Respiratory Tract Infection and 25-Hydroxyvitamin D Concentration: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17), 3020.
4. Johnson CR, Thacher TD. Vitamin D: immune function, inflammation, infections and auto-immunity. *Paediatr Int Child Health.* 2023 Nov;43(4):29-39. doi: 10.1080/20469047.2023.2171759. Epub 2023 Mar 1. PMID: 36857810.
5. Bikle, D.D. Vitamin D and the Skin: Physiology and Pathophysiology. *Rev. Endocr. Metab. Disord.* 2012, 13, 3–19.
6. Jäpelt, R.B.; Jakobsen, J. Vitamin D in Plants: A Review of Occurrence, Analysis, and Biosynthesis. *Front. Plant Sci.* 2013, 4, 136.
7. Bikle, D.; Christakos, S. New Aspects of Vitamin D Metabolism and Action—Addressing the Skin as Source and Target. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2020, 16, 234–252
8. Bhattacharyya, M.H.; DeLuca, H.F. Subcellular Location of Rat Liver Calciferol-25-Hydroxylase. *Arch. Biochem. Biophys.* 1974, 160, 58–62
9. Tian, X.Q.; Holick, M.F. Catalyzed Thermal Isomerization between Previtamin D3 and Vitamin D3 via Beta-Cyclodextrin Complexation. *J. Biol. Chem.* 1995, 270, 8706–8711.
10. Zhu, J.G.; Ochalek, J.T.; Kaufmann, M.; Jones, G.; Deluca, H.F. CYP2R1 Is a Major, but Not Exclusive, Contributor to 25-Hydroxyvitamin D Production in Vivo. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2013, 110, 15650–15655
11. Delrue, C.; Speeckaert, M.M. Vitamin D and Vitamin D-Binding Protein in Health and Disease. *Int. J. Mol. Sci.* 2023, 24, 4642. <https://doi.org/10.3390/ijms24054642>
12. Bikle, D.D.; Patzek, S.; Wang, Y. Physiologic and Pathophysiologic Roles of Extra Renal CYP27b1: Case Report and Review. *Bone Rep.* 2018, 8, 255–267.
13. L Bishop E, Ismailova A, Dimeloe S, Hewison M, White JH. Vitamin D and Immune Regulation: Antibacterial, Antiviral, Anti-Inflammatory. *JBM R Plus.* 2020 Sep 15;5(1):e10405. doi: 10.1002/jbm4.10405. PMID: 32904944; PMCID: PMC7461279.
14. Mishra P, Parveen R, Bajpai R, Agarwal N. Vitamin D Deficiency and Comorbidities as Risk Factors of COVID-19 Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Prev Med Public Health.* 2022 Jul;55(4):321-333. doi: 10.3961/jpmph.21.640. Epub 2022 Jun 13. PMID: 35940187; PMCID: PMC9371781.

# MEDICAL SCIENCES

*Melenko Svitlana Romanivna,*

*PhD MD, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology*

*Smetaniuk Anna Vasylivna,*

*Izvuk Yuliia Stanislavivna*

*5th year student, specialty 222 "Medicine"*

*Bukovinian State Medical University*

*Chernivtsi, Ukraine*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641389>

## CAUSES AND CONSEQUENCES OF THE TREND OF VACCINE REFUSAL

### **Abstract.**

*Vaccine refusal has become one of the most pressing issues in modern epidemiology, directly affecting the effectiveness of immunization programs and infectious disease control. Despite scientifically proven vaccine safety and efficacy, many countries report growing distrust in vaccination, driven by social, psychological, and informational factors [1,2]. The article examines the main causes of vaccine refusal, including misinformation, the influence of social media, religious beliefs, and low health literacy. It analyzes the consequences of this trend for public health: reduced herd immunity, reemergence of previously controlled infections, and increased epidemic risks. Data on global vaccination coverage dynamics and the role of educational campaigns in overcoming vaccine hesitancy are presented. Modern strategies to counteract vaccine refusal are summarized [3,4].*

**Keywords:** *vaccination, vaccine refusal, vaccine hesitancy, misinformation, epidemiology, herd immunity.*

Vaccination is one of the most significant achievements of medicine, preventing millions of deaths and eradicating dangerous infections such as smallpox and poliomyelitis. However, recent decades have been characterized by a troubling trend — an increase in the number of individuals who deliberately refuse vaccinations or delay them. This trend, termed "vaccine hesitancy," has become a global challenge, which the WHO included in the list of the ten main threats to human health in 2019 [5].

The reasons for vaccine refusal are complex and multifactorial. One of the key factors is the spread of misinformation on social media, which undermines trust in official medicine. Fake news, conspiracy theories, and distorted interpretations of scientific data spread rapidly through digital platforms, creating so-called "information bubbles." As a result, a portion of the population perceives vaccination as a risky or even harmful process, even though scientific evidence overwhelmingly proves the opposite [6].

Psychological and socio-cultural factors also play an important role. Research shows that vaccination decisions largely depend on the level of trust in the healthcare system and government institutions [7]. In countries with low levels of trust and political instability, the frequency of vaccine refusals increases several times. Religious beliefs and the influence of local leaders can further reinforce resistance to vaccination, especially in communities with traditional or closed cultures [8].

Psychological studies indicate that the phenomenon of vaccine refusal is often based not on a lack of information but on cognitive biases. People tend to trust their own life experiences or the opinions of acquaintances more than scientific data — an effect known as the "availability heuristic." Furthermore, the fear of perceived risks of vaccination outweighs the awareness

of the actual danger of infectious diseases. In conditions of uncertainty, people more often rely on emotional rather than rational arguments, creating a favorable environment for the spread of anti-vaccination narratives [9].

The consequences of vaccine refusal are reflected not only at the individual level but also at the population level. A decrease in vaccination coverage below the threshold of herd immunity (approximately 90–95% for measles, diphtheria, and polio) leads to the resumption of pathogen circulation. For instance, measles outbreaks recorded in 2017–2020 in Europe and the USA were directly linked to decreased vaccination rates among children. In 2023, the WHO reported a more than 30% increase in cases of pertussis and poliovirus infection in regions with low vaccination coverage [10].

Particularly dangerous is that refusing vaccinations violates the principle of "public protection," where even unvaccinated individuals are indirectly protected by the high level of immunization in society. The loss of this effect creates conditions for outbreaks among the most vulnerable groups — newborns, immunocompromised individuals, and patients with chronic diseases. Thus, an individual decision to refuse has collective consequences for the entire population [11].

Sociological studies demonstrate that one of the main drivers of vaccine hesitancy is the fear of side effects [12]. Although serious reactions to vaccines are extremely rare (less than 1 case per million doses), information about them is often distorted or exaggerated in the media. Political conflicts, pandemic fatigue, and contradictory messages from official structures also play an important role in fostering distrust [13].

The consequence of mass refusals is an increased burden on healthcare systems, an increase in hospitalizations, and higher costs for treating preventable complications. Economic models show that every dollar invested in immunization returns between 16 and 44 dollars by reducing morbidity and mortality. Therefore, vaccine refusal has not only medical but also significant socio-economic consequences [14].

Combating the trend of vaccine refusal requires a comprehensive approach. One of the most effective tools is educational programs aimed at increasing the level of health literacy among the population. Campaigns by the WHO, UNICEF, and the CDC demonstrate that open communication, the involvement of family doctors, and the use of authoritative information sources contribute to increased trust in vaccinations [15]. Programs that take into account cultural characteristics and operate at the local community level prove to be particularly effective [16].

Digital technologies also play an important role in countering misinformation. The use of artificial intelligence algorithms to detect fake news, information campaigns on social media, and online fact-checking platforms have proven effective in reducing the number of anti-vaccination messages [17, 18]. However, the key remains the factor of human trust — personal communication with medical professionals who can clearly explain the benefits of vaccination [19].

Increasing vaccination coverage requires not only informational efforts but also practical measures — ensuring convenient access to vaccination points, flexible vaccination schedules, and mobile teams in rural areas. Positive examples include the "Immunize Africa" and "Catch-Up Europe" programs, which significantly increased immunization rates among children following the COVID-19 pandemic [20].

The COVID-19 pandemic served as a catalyst for both the development of vaccine science and the growth of skepticism. Some citizens began to associate vaccination with political pressure or economic interests, further undermining trust [21]. At the same time, successes in reducing mortality from COVID-19 among vaccinated individuals demonstrate how dangerous vaccine refusal is against the backdrop of a real threat [22].

Vaccine refusal is not only a local problem for individual countries but a threat to global epidemiological stability. In a world where international travel and migration processes are mass-scale, even small pockets of unvaccinated populations can cause transborder outbreaks of infections [23]. This is confirmed by cases of the re-introduction of poliovirus and diphtheria in regions where these diseases were eradicated decades earlier. The growth of vaccine skepticism undermines trust in international health programs, creating a risk not only for national systems but for the global security of humanity [24].

To overcome the refusal trend, the integration of intersectoral efforts — medicine, education, sociology, and media communications — is necessary. Only a coordinated state policy, supported by international cooperation, can ensure a stable level of vaccination and prevent the return of epidemics [25].

## Conclusions

The trend of vaccine refusal is a complex socio-epidemiological phenomenon that combines issues of trust, misinformation, and inequality in access to medical services. Its consequences manifest in increased morbidity, the resurgence of dangerous infections, and an increased burden on healthcare systems. Overcoming this problem is possible only through a systemic approach — strengthening information transparency, health education, and expanding the accessibility of immunization. Vaccination remains one of the most powerful tools of prevention, and refusal is a serious challenge for public health in the 21st century.

## References:

1. World Health Organization. Ten threats to global health in 2019. Geneva: WHO; 2019.
2. Johnson NF, Velásquez N, Restrepo NJ, et al. The online competition between pro- and anti-vaccination views. *Nature*. 2020;582(7811):230-233.
3. Dubé E, Vivion M, MacDonald NE. Vaccine hesitancy: an overview. *Hum Vaccin Immunother*. 2021;17(8):2891-2899.
4. Larson HJ, Broniatowski DA. Volatility of vaccine confidence. *Lancet*. 2022;399(10325):515-516.
5. Patel MK, Goodson JL, Alexander JP, et al. Progress toward regional measles elimination. *MMWR*. 2022;71(4):103-108.
6. European Centre for Disease Prevention and Control. Measles outbreaks 2017–2020. ECDC Report; 2021.
7. World Health Organization. Global immunization coverage report 2023. Geneva: WHO; 2024.
8. Fine P, Eames K, Heymann DL. "Herd immunity": a rough guide. *Clin Infect Dis*. 2020;52(7):911-916.
9. Betsch C, Böhm R, Korn L. Inviting free-riders or appealing to prosocial behavior? *Proc Natl Acad Sci USA*. 2021;118(26):e2108478118.
10. MacDonald NE, Dubé E. Unpacking vaccine hesitancy. *Nat Rev Immunol*. 2022;22(9):556-568.
11. Loomba S, de Figueiredo A, Piatek SJ, et al. Measuring the impact of COVID-19 vaccine misinformation. *Nat Hum Behav*. 2021;5(3):337-348.
12. Ozawa S, Clark S, Portnoy A, et al. Return on investment from childhood immunization. *Health Aff*. 2023;42(2):205-213.
13. Tanne JH. Vaccine refusal and public health costs. *BMJ*. 2023;380:e072214.
14. UNICEF. Communication for immunization programs. New York: UNICEF; 2023.
15. CDC. Strategies to increase vaccination coverage. Atlanta: CDC; 2024.
16. Betsch C, Schmid P, Heinemeier D, et al. Beyond confidence: The determinants of vaccine hesitancy. *PLoS One*. 2021;16(5):e0251020.
17. Broniatowski DA, Dredze M, Hilyard KM. Using AI to detect vaccine misinformation. *JAMA Netw Open*. 2023;6(9):e233511.
18. WHO. Countering misinformation in social media. Geneva: WHO; 2023.
19. Brewer NT, Chapman GB, Rothman AJ, et al. Increasing vaccination acceptance through communication. *Psychol Sci Public Interest*. 2022;23(1):1-40.

20. European Commission. Digital health and vaccination access. Brussels; 2023.

21. Gavi Alliance. Immunize Africa initiative: annual report 2024. Geneva: Gavi; 2024.

22. Sallam M. COVID-19 pandemic and rising vaccine skepticism. *Front Public Health*. 2022;10:883987.

23. Ioannidis JPA, Pezzullo AM. Lives saved from COVID-19 vaccination. *JAMA Health Forum*. 2025;6(7):e252223.

24. Larson HJ, de Figueiredo A. Global vaccine confidence index 2024 update. *Lancet Glob Health*. 2024;12:e255–e268.

25. World Health Organization. Global strategy to strengthen vaccine confidence 2025. Geneva: WHO; 2025.

*Melenko Svitlana Romanivna,*  
*PhD, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology,*  
*Bukovynian State Medical University*  
*Lopatiuk Maria Serhiivna,*  
*student,*  
*Bukovynian State Medical University*  
*Yarosh Viktoriia Yuriivna*  
*student,*  
*Bukovynian State Medical University*  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641399>

## MEASLES IN UKRAINE: EPIDEMIOLOGICAL TRENDS, OUTBREAK DRIVERS, AND THE ROLE OF VACCINATION

### **Abstract.**

*Measles is a highly contagious viral infection that continues to pose a significant public health challenge in Ukraine. Despite the proven effectiveness of the measles-mumps-rubella (MMR) vaccine, Ukraine has repeatedly faced large outbreaks over the past decade due to fluctuations in vaccination coverage, disruptions in healthcare infrastructure, and widespread vaccine hesitancy. The cyclical nature of measles incidence in the country reflects persistent immunity gaps and the cumulative impact of socio-political and logistical barriers. This article reviews the epidemiological trends of measles in Ukraine, examines the key drivers of recent outbreaks, and highlights the fundamental role of vaccination in preventing disease transmission. Strengthening immunization systems, improving health communication, and enhancing disease surveillance remain critical for achieving sustainable measles control.*

### **Introduction**

Measles, caused by the measles virus of the Morbillivirus genus, remains one of the most infectious diseases worldwide. Transmission occurs through airborne particles and respiratory droplets, with an extremely high basic reproductive number ( $R_0$ ) ranging from 12 to 18. Clinically, measles presents with fever, cough, coryza, conjunctivitis, and a maculopapular rash, and may lead to severe complications such as pneumonia, encephalitis, and subacute sclerosing panencephalitis (SSPE).

Despite the availability of a safe and effective vaccine since the 1960s, measles outbreaks continue to occur in areas where vaccination rates fall below the threshold needed to maintain herd immunity. Ukraine has experienced several major outbreaks in recent years, highlighting structural weaknesses in the national immunization program and the importance of continuous epidemiological oversight.

### **Epidemiology**

Measles incidence in Ukraine exhibits clear cyclicity, with peaks occurring approximately every five to six years. Notable outbreaks took place in 2006, 2012, 2017–2019, and renewed surges were observed in 2023–2024. During the 2017–2019 outbreak, Ukraine reported one of the highest measles incidences globally, with over 115,000 confirmed cases and multiple fatalities.

Epidemiological data show that the majority of infections occurred among individuals who were unvaccinated or received only a single dose of the MMR vaccine. School-aged children and adolescents accounted for a significant proportion of cases, though adults without documented vaccination records were also affected.

Regional disparities played a major role: western regions consistently reported the highest number of

cases due to historically lower vaccination uptake. Urban centers with dense populations facilitated rapid viral transmission, especially in schools, universities, and healthcare settings. Cross-border mobility and migration patterns contributed to the introduction of measles virus genotypes circulating in neighboring countries.

### **Causes of Outbreaks**

#### **1. Insufficient vaccination coverage**

The primary cause of measles outbreaks in Ukraine is inconsistent vaccination coverage, which periodically drops below the 95% threshold recommended by WHO for herd immunity. Over the past decade, national MMR coverage ranged from 80% to 92%, with some regions reporting rates as low as 60–70%, creating pockets of susceptibility.

#### **2. Vaccine hesitancy and misinformation**

Public mistrust of vaccines remains widespread. Anti-vaccination narratives, amplified by misinformation on social media, have led to delayed or refused vaccinations. Historical controversies and lack of consistent risk communication from authorities further undermine confidence in immunization.

#### **3. Disruptions in healthcare system functioning**

Political instability, economic challenges, and the ongoing military conflict have significantly affected vaccine procurement, storage, and distribution. Interruptions in routine pediatric visits and limited access to medical services during crises have contributed to missed vaccinations.

#### **4. Accumulated immunity gaps**

Years of suboptimal vaccination coverage resulted in large cohorts of susceptible children and young adults. When the measles virus is introduced into such populations, explosive outbreaks occur.

#### **5. Incomplete medical records and population mobility**

Inaccurate documentation of vaccination history and high levels of internal displacement complicate the

identification of unvaccinated individuals. Temporary migration and cross-border travel facilitate both importation and onward transmission of the virus.

### **Role of Vaccination**

Vaccination remains the most powerful tool in measles prevention. The two-dose MMR vaccination schedule confers approximately 97% protection and significantly decreases both the incidence and severity of disease.

Strengthening Ukraine's vaccination strategy requires:

- ensuring uninterrupted supply of high-quality vaccines;
- improving compliance with routine childhood immunization schedules;
- conducting nationwide catch-up campaigns for adolescents and adults;
- implementing targeted immunization in high-risk groups such as displaced populations, healthcare workers, educators, and military personnel;
- enhancing communication strategies to counter misinformation and rebuild trust in vaccines.

Successful measles elimination in many European countries demonstrates that high, consistent vaccination coverage—maintained above 95%—is essential for preventing disease resurgence.

### **Diagnostic Approaches**

Measles diagnosis is based on typical clinical features and confirmed by laboratory testing. Serological detection of measles-specific IgM antibodies is the standard diagnostic method. Polymerase chain reaction (RT-PCR) testing allows for rapid confirmation and genotyping, which helps trace transmission pathways and distinguish between imported and endemic cases.

During outbreaks, timely laboratory diagnosis is crucial for effective public health response. Surveillance systems rely on prompt reporting, contact tracing, and isolation measures to reduce further transmission. Strengthening laboratory capacity and ensuring access to diagnostic tools remain priorities for improving outbreak control in Ukraine.

### **Conclusions**

Despite being a vaccine-preventable disease, measles continues to threaten public health in Ukraine. The recurring outbreaks underscore persistent vulnerabilities within the national immunization system, including inconsistent vaccination coverage, misinformation, healthcare disruption, and accumulated immunity gaps.

To prevent future outbreaks, Ukraine must prioritize comprehensive vaccination strategies, robust epidemiological surveillance, and effective communication campaigns to increase public trust. Achieving and maintaining high vaccination coverage is essential to eliminate measles transmission and protect the population—particularly children and vulnerable groups—from this highly contagious disease.

### **References:**

1. Moss, W. J. Measles. *Lancet* 390, 2490–2502 (2017).
2. Patel, M. K., Goodson, J. L., Alexander, J. P. et al. Progress toward regional measles elimination —

worldwide, 2000–2021. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 71, 1489–1495 (2022).

3. World Health Organization Regional Office for Europe. Measles and rubella monitoring report. WHO Europe (2023).

4. Tikhonova, N., Dmitrieva, O., Kuznetsov, S. et al. Measles resurgence in Ukraine: factors contributing to the 2017–2019 outbreak. *Eurosurveillance* 25, 1–10 (2020).

5. World Health Organization. Immunization in Ukraine: annual review. WHO Country Office in Ukraine (2024).

6. Griffin, D. E. Measles virus and the pathogenesis of measles. *Viruses* 8, 282 (2016).

7. Dabbagh, A., Laws, R. L., Steulet, C. et al. Global progress toward regional measles elimination, 2000–2018. *Vaccine* 38, 3171–3179 (2020).

8. Brown, K. E., Rota, P. A., Goodson, J. L. Genetic characterization of measles viruses and global transmission patterns. *J. Infect. Dis.* 224, 1936–1945 (2021).

9. Centers for Disease Control and Prevention. Measles surveillance and epidemiology. CDC Reports (2023).

10. Ministry of Health of Ukraine. National immunization schedule and annual coverage report. MOH Ukraine (2023).

11. Gastañaduy, P. A., Redd, S. B., Clemmons, N. S. et al. Measles in Europe: outbreaks in highly vaccinated populations. *Euro Surveill.* 23, 1–9 (2018).

12. De Serres, G., Markowski, F., Toth, E. et al. Measles vaccine effectiveness after one and two doses. *Clin. Infect. Dis.* 57, 315–323 (2013).

13. Hagan, J. E., Kriss, J. L., Dabbagh, A. et al. Challenges to measles elimination in the WHO European Region. *Lancet Infect. Dis.* 20, 1081–1090 (2020).

14. Rosen, J. B., Rota, J. S., Hickman, C. J. et al. Measles outbreak among unvaccinated populations in the post-elimination era. *JAMA Pediatr.* 172, 1–8 (2018).

15. World Health Organization. Measles — Key facts. WHO Fact Sheets (2023).

16. Khetsuriani, N., Marin, M., Rota, P. A. et al. Measles elimination efforts: global progress and remaining challenges. *Vaccine* 37, 3747–3754 (2019).

17. Papania, M. J., Orenstein, W. A. The evolution of measles control: transmission dynamics and elimination strategies. *Clin. Microbiol. Rev.* 27, 379–405 (2014).

18. Woudenberg, T., van Binnendijk, R., Sanders, E. A. et al. Measles importation and transmission in Europe, 2017. *Euro Surveill.* 22, 1–7 (2017).

19. Clemmons, N. S., Gastanaduy, P. A., Fiebelkorn, A. P. et al. Measles outbreaks in the United States during the post-elimination era. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 66, 560–565 (2017).

20. Ramsay, M. E., Bukasa, A., Brown, K. E. Measles control and elimination in Europe — strategies and challenges. *BMJ* 375, e067099 (2021).

**Boida I.Yu.,***student of higher medical education, 2 th year Bukovinian State Medical University***Andrushchak M. O.***Associate Professor,**Department Infectious Diseases and Epidemiology Bukovinian State Medical University***“CRYPTOCOCCAL AND TUBERCULOUS MENINGITIS IN HIV-INFECTED PATIENTS: CLINICAL DIFFERENCES”****Abstract.**

*Cryptococcosis is an infectious disease caused by a yeast-like fungus of the genus Cryptococcus. In AIDS patients, C. neoformans var neoformans is most commonly isolated. The most common form of cryptococcosis is meningitis (up to 90% of all cases of cryptococcosis). In cryptococcal meningitis, the leading symptoms in 80% of patients are headache and fever; in 50% - nausea and vomiting. Approximately 30% of patients experience meningeal symptoms, photophobia, optic nerve oedema, and paralysis of the VI pair of cranial nerves. [1-2].*

*Fungal infections of the central nervous system remain one of the leading causes of morbidity and mortality among HIV-infected patients with severe immunodeficiency. Among opportunistic infections, cryptococcal meningitis occupies a special place, most often developing at CD4 lymphocyte levels below 100 cells/ml and characterised by a severe course and poor prognosis.*

*The relevance of cryptococcal meningitis is due to its subacute onset, nonspecific clinical symptoms, and frequent absence of classic meningeal signs. In HIV-infected patients, the disease is often masked by other neurological or general infectious conditions, leading to late diagnosis and delayed initiation of etiotropic therapy.*

*Cryptococcal meningitis remains one of the leading causes of death among patients with AIDS, despite the introduction of modern antiretroviral therapy. Timely recognition of the disease, lumbar puncture with assessment of cerebrospinal fluid pressure, and the use of specific laboratory diagnostic methods are crucial for improving the prognosis.*

**Keywords:** *cryptococcal meningitis; HIV infection; opportunistic infections; central nervous system lesions; CD4 lymphocytes; cryptococcal antigen; cerebrospinal fluid; differential diagnosis.*

**Materials and Methods:** To analyse the clinical, laboratory and cerebrospinal fluid characteristics of cryptococcal meningitis in an HIV-infected patient with severe immunodeficiency in order to improve early diagnosis and optimise treatment tactics. We analysed a clinical case of cryptococcal meningitis in an HIV-infected patient with a CD4 count <50 cells/ $\mu$ l who was hospitalised in the infectious diseases department in Chernivtsi. Neurological examination, immunological examination (determination of CD4 lymphocytes), lumbar puncture with analysis of cerebrospinal fluid, determination of cryptococcal antigen in cerebrospinal fluid, instrumental methods (CT/MRI of the brain).

**Results.** A 41-year-old male patient was admitted to hospital complaining of intense headaches (lasting 3 weeks), nausea, periodic vomiting, decreased vision, and severe general weakness. The onset was gradual, without high fever. He was treated on an outpatient basis for ‘migraine’ and ‘vegetative disorders’ — without

effect. Symptoms progressed, with the addition of photophobia. HIV infection was diagnosed 4 years ago. Antiretroviral therapy was interrupted and has not been taken for the last 8 months. History of frequent fungal infections. Objectively, the condition is severe. Meningeal symptoms are moderately pronounced. Consciousness is clear, but sluggish. Body temperature — 37.4 °C. Laboratory and instrumental data CD4 — 38 cells/ $\mu$ l, HIV viral load — high Lumbar puncture: cerebrospinal fluid pressure  $\uparrow$  (280 mm H<sub>2</sub>O), clear cerebrospinal fluid, cytosin — 20 cells/ $\mu$ l (lymphocytes), protein — 0.9 g/l, glucose — decreased, cryptococcal antigen (+). The patient was diagnosed with HIV infection, terminal stage. Cryptococcal meningitis. Treatment according to the clinical protocol for the diagnosis and treatment of opportunistic infections in HIV-infected adults and adolescents. First-line therapy Amphotericin B 0.7–1.0 mg/kg once daily IV for 14 days. Flucytosine 25 mg/kg four times daily IV for 14 days. Fluconazole 400 mg once daily PO for at least 10 weeks.

**DIFFERENTIAL DIAGNOSIS**

Symptom	Cryptococcal meningitis	Tuberculous meningitis
Onset	Subacute, slow	Subacute/gradual
Temperature	Normal or low-grade fever	More often febrile
Headache	Prominent, gradually increasing	Increasing
Meningeal symptoms	Weak or absent	More often pronounced
Impaired consciousness	Rare at onset	More often
Cranial nerves	Rare Frequent	(III, VI, VII)
Intracranial pressure	Markedly elevated	Moderately elevated
Cerebrospinal fluid	Clear	Clear or opalescent
Cytosis	Low (10–50 cells/ $\mu$ l)	Higher (100–500 cells/ $\mu$ l)
Cells	Lymphocytes	Lymphocytes
Protein	Moderately $\uparrow$	Significantly $\uparrow$
Glucose	Decreased or normal	Sharply decreased
Specific diagnosis culture	Indian ink (+), CrAg (+)	PCR MTB,
MRI/CT	Often normal or hydrocephalus	Basal meningitis, tuberculomas
Response to steroids	None	Often improvement
ART	Delay 4–6 weeks	May be earlier

***DIFFERENCES BETWEEN CRYPTOCOCCAL MENINGITIS AND OTHER TYPES OF MENINGITIS IN HIV-INFECTED PATIENTS***

Cryptococcal meningitis in HIV-infected patients usually has a subacute or asymptomatic onset, which significantly distinguishes it from bacterial meningitis. The disease often progresses without pronounced fever and classic meningeal symptoms, which leads to a delay in diagnosis.

Unlike tuberculous meningitis, cryptococcal infection is associated with a significant increase in intracranial pressure with relatively low cellular pleocytosis in the cerebrospinal fluid. Cranial nerve damage and pronounced basal syndrome are less characteristic of cryptococcal meningitis than of tuberculous meningitis.

Bacterial meningitis in HIV-infected patients usually has an acute onset, high fever, significant neutrophilic pleocytosis, and a sharply reduced concentration of glucose in the cerebrospinal fluid, which is not typical for cryptococcal infection.

Specific laboratory confirmation methods, in particular the detection of capsular yeast in cerebrospinal fluid stained with Indian ink and the determination of cryptococcal antigen, are crucial in the differential diagnosis of cryptococcal meningitis, as they allow the aetiology of the disease to be quickly established.

**Conclusion.**

1. Cryptococcal meningitis should be suspected in all HIV-infected patients with CD4 <100 cells/ $\mu$ L presenting with persistent headache. Rapid CSF evaluation and antigen testing are essential for early diagnosis and improved outcomes.

2. Cryptococcal meningitis is one of the most severe opportunistic infections of the central nervous system in HIV-infected patients with profound immunodeficiency.

3. The disease often has a subacute course with minimal meningeal symptoms, which complicates timely diagnosis.

4. High intracranial pressure combined with low cerebrospinal fluid pleocytosis is an important diagnostic feature of cryptococcal meningitis.

5. Detection of cryptococcal antigen and staining of cerebrospinal fluid with India ink allow rapid confirmation of the diagnosis.

6. Early etiologic therapy and control of intracranial pressure significantly reduce mortality in this category of patients.

**References**

1. **World Health Organization.** Guidelines for the diagnosis, prevention and management of cryptococcal disease in HIV-infected adults, adolescents and children. Geneva: WHO; 2018.
2. **Perfect J.R., Dismukes W.E., Dromer F., et al.** Clinical practice guidelines for the management of cryptococcal disease: 2010 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2010;50(3):291–322.
3. **Rajasingham R., Smith R.M., Park B.J., et al.** Global burden of disease of HIV-associated cryptococcal meningitis. *Lancet Infect Dis.* 2017;17(8):873–881.
4. **Bicanic T., Harrison T.S.** Cryptococcal meningitis. *Br Med Bull.* 2005;72:99–118.
5. **Sloan D.J., Parris V.** Cryptococcal meningitis: epidemiology and therapeutic options. *Clin Epidemiol.* 2014;6:169–182.
6. **Pappas P.G.** Cryptococcal infections in non-HIV-infected patients. *Trans Am Clin Climatol Assoc.* 2013;124:61–79.
7. **Harrison T.S., Lawn S.D., Jarvis J.N.** Cryptococcal meningitis: improving access to essential antifungal medicines in resource-poor countries. *Lancet Infect Dis.* 2010;10(9):606–617.
8. **Jarvis J.N., Harrison T.S.** HIV-associated cryptococcal meningitis. *AIDS.* 2007;21(16):2119–2129.
9. **Boulware D.R., Rolfes M.A., Rajasingham R., et al.** Multisite validation of cryptococcal antigen lateral flow assay in HIV-infected persons. *Clin Infect Dis.* 2014;59(1):48–55.
10. **Meya D.B., Boulware D.R.** The management of cryptococcal meningitis in resource-limited settings. *Curr Opin Infect Dis.* 2013;26(4):383–389.

Романчук Леся Іванівна,  
PhD, асистент кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб  
Бараненко Єлизавета Андріївна,  
Гарматіна Божена Сергіївна  
студентки 6 курсу, спеціальність 222 “Медицина”  
Буковинський державний медичний університет  
м. Чернівці, Україна  
Буковинський державний медичний університет  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641416>

## НАДШЛУНОЧКОВІ ТАХІКАРДІЇ У ДІТЕЙ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Romanchuk L.I.,  
Baranenko Ye.A.,  
Garmatina B.S.  
Bukovinian State Medical University

## SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIAS IN CHILDREN: MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT (LITERATURE REVIEW)

### Анотація.

Надшлуночкові тахікардії (НШТ, англ. *supraventricular tachycardias, SVT*) — це найпоширеніша форма пароксизмальних аритмій у педіатричній популяції, що характеризується раптовим початком і закінченням періодів прискореного серцевого ритму, який походить вище рівня шлуночків. Діагностична частота НШТ у дітей оцінюється приблизно 1 випадок на 500 осіб, що робить її важливим клінічним діагнозом для педіатрів і дитячих кардіологів [1].

НШТ характеризується прискореним серцевим ритмом, що виникає в тканині передсердь над атріоventрикулярним (АВ) вузлом та міжшлуночковою перегородкою. Симптоми можуть варіюватися від серцебиття, поганого харчування та дратівливості до більш суттєвої гемодинамічної нестабільності. Пацієнтам з нестабільною гемодинамікою може знадобитися екстрена кардіоверсія. Ця стаття має на меті структурований аналіз сучасних принципів діагностики та лікування НШТ у дітей, ґрунтуючись на актуальних зарубіжних клінічних дослідженнях, консенсусних документах та гайдлайнах [2].

### Abstract.

*Supraventricular tachycardias (SVT) are the most common form of paroxysmal arrhythmia in the pediatric population, characterized by sudden onset and termination of periods of rapid heart rate that originate above the level of the ventricles. The diagnostic frequency of SVT in children is estimated to be approximately 1 in 500, making it an important clinical diagnosis for pediatricians and pediatric cardiologists [1].*

*SVT is characterized by a rapid heart rate that originates in the atrial tissue above the atrioventricular (AV) node and the interventricular septum. Symptoms may range from palpitations, poor feeding, and irritability to more significant hemodynamic instability. Patients with unstable hemodynamics may require emergency cardioversion. This article aims to provide a structured analysis of modern principles of diagnosis and treatment of NST in children, based on current foreign clinical studies, consensus documents, and guidelines [2].*

**Ключові слова:** надшлуночкові тахікардії, пароксизмальна тахікардія, дитяча кардіологія, аритмії у дітей, аденозин, кардіоверсія.

**Key words:** *supraventricular tachycardias, paroxysmal tachycardia, pediatric cardiology, arrhythmias in children, adenosine, cardioversion.*

Надшлуночкова тахікардія — узагальнювальний термін для тахіаритмій, джерело яких локалізується у передсердях або атріоventрикулярному (АВ) з'єднанні (вище пучка Гіса). На ЕКГ найчастіше реєструють регулярну тахікардію з вузьким комплексом QRS; однак комплекс може бути широким при аберантному проведенні або при участі додаткового шляху з частотою серцевих скорочень понад 100 уд/хв, зазвичай коливаючись від 150 до 220 уд/хв. Надшлуночкова тахікардія включає різні стани, зокрема передсердну, юнкційну (ектопічну) та передсердно-шлуночкову тахікардію [3].

Найпоширенішими типами надшлуночкової тахікардії є атріоventрикулярна вузлова реципрокна тахікардія та атріоventрикулярна реципрокна

тахікардія. Обидва стани характеризуються високою частотою скорочень шлуночків, що може суттєво вплинути на гемодинамічний стан пацієнта [4].

З патофізіологічної точки зору НШТ є наслідком порушень електричної активації міокарда, що реалізуються через один із трьох основних механізмів аритмогенезу:

1. реентрі (re-entry, механізм повторного входження імпульсу) - найбільш поширений механізм у дитячому віці, який передбачає циркуляцію електричного імпульсу по замкненому колу між швидкими та повільними шляхами провідної системи серця;

2. підвищений автоматизм - патологічна здатність окремих клітин або груп клітин генерувати

імпульси з частотою, що перевищує активність синусового вузла;

3. тригерна активність - виникнення додаткових потенціалів дії внаслідок післядеполяризацій, пов'язаних із порушенням внутрішньоклітинного кальцієвого гомеостазу [5,6].

Клінічно НШТ у дітей проявляються раптовим початком і закінченням (пароксизмальністю) епізодів тахікардії з частотою серцевих скорочень, яка зазвичай перевищує 180 уд./хв у дітей старшого віку та 220 уд./хв у немовлят, при збереженні регулярного ритму та, як правило, вузького комплексу QRS на електрокардіограмі [6].

НШТ у педіатричній популяції найчастіше представлені двома основними електрофізіологічними формами: Атріовентрикулярна реципрокна тахікардія (AVRT), яка пов'язана з наявністю додаткового провідного шляху між передсерддями та шлуночками (наприклад, при синдромі Вольфа-Паркінсона-Уайта); Атріовентрикулярна вузлова реципрокна тахікардія (AVNRT), що виникає внаслідок циркуляції імпульсу всередині AV-вузла через існування швидкого та повільного шляхів проведення.

З клініко-патогенетичної точки зору НШТ можуть бути первинними (ідіопатичними), що розвиваються у дітей із відсутністю структурних аномалій серця, та вторинними - асоційованими з вродженими вадами серця, післяопераційними станами, електролітними порушеннями, інтоксикаціями або генетичними синдромами [7].

З клінічної точки зору НШТ мають широкий спектр проявів - від безсимптомних епізодів, виявлених випадково, до тяжких гемодинамічних порушень, що можуть супроводжуватися артеріальною гіпотензією, серцевою недостатністю, синкопальними станами або, у крайніх випадках, розвитком кардіоміопатії, індукованої тахікардією [8].

Діагностика НШТ ґрунтується на комплексі клінічних та інструментальних методів. Електрокардіографія (ЕКГ) в 12 відведеннях залишається золотим стандартом первинної діагностики. Ключову роль відіграє аналіз морфології хвилі P та її взаємозв'язку з комплексами QRS. Використання штучної інтелекту (ШІ) для автоматичного аналізу ЕКГ показує перспективні результати у підвищенні точності та швидкості діагностики, особливо в неспеціалізованих лікувальних закладах [9].

Все ширше використовуються холтерівське моніторування та носимі пристрої (портативні монітори та пристрої імплантованого типу (імплантовані петльові реєстратори, ILR). Згідно з даними досліджень 2021-2024 рр., ILR дозволяють досягти діагностики в 80-90% випадків неясних палітацій у дітей, де стандартне холтерівське моніторування було неефективним (Vilcant, V., Kousa 2023) [10].

Черестравохідна ехокардіографія (ЕхоКГ) використовується для виключення структурної патології серця, оцінки функції шлуночків та виявлення кардіоміопатії, індукованої тахікардією. Зростає роль тривимірної ЕхоКГ для візуалізації анатомії передсердь та коронарного синуса, що є важливим для планування радіочастотної абляції [11].

Молекулярно-генетичне тестування - виявлення мутацій у генах, пов'язаних з каналопатіями (напр., *SCN5A*, *KCNQ1*) або кардіоміопатіями, може кардинально змінити лікувальну стратегію та ведення пацієнта, включаючи оцінку ризику раптової серцевої смерті [11,12].

У дітей із стабільною гемодинамікою рекомендуються вагусні проби як початкове втручання: Valsalva-маневр, стимуляція "пірнання" (у немовлят) або масаж синусового вузла під контролем.

Якщо вагусні проби неефективні, наступним кроком є внутрішньовенне введення аденозину під моніторингом, швидкодіючий блокатор атріовентрикулярного проведення, що забезпечує термінальну реполяризацію та припинення реентераторних ритмів. Початкова доза становить 0,1–0,2 мг/кг, а в немовлят може бути необхідне підвищення дози через частішу резистентність [12].

У дітей з ознаками гемодинамічної нестабільності (артеріальна гіпотонія, тривала аденозин-резистентна SVT, серцева недостатність) показано синхронізовану електричну кардіоверсію під седацією або анестезією з відповідним рівнем підтримки [11,12].

Пероральне або внутрішньовенне введення антиаритмічних препаратів (пропафенон, флекаїнід, аміодарон, соталол) використовується для купування стійких пароксизмів, особливо у немовлят.

Довготривала профілактична терапія складається з медикаментозної підтримки. У немовлят із частими симптоматичними пароксизмами першою лінією часто є бета-блокатори (пропранолол, атенолол) або флекаїнід/пропафенон. Аміодарон та соталол залишаються препаратами резерву через потенційні побічні ефекти [13].

Варіанти медикаментозної терапії для тривалого лікування СВТ включають дигоксин, пропранолол та аміодарон. Дигоксин, серцевий глікозид (початок дії: через 5-60 хвилин при внутрішньовенному введенні), часто вважається профілактичною монотерапією першої лінії при виявленні СВТ.

Для пацієнтів із частими рецидивами SVT, неефективною медикаментозною терапією або асоційованими додатковими провідними шляхами (наприклад, WPW), електрофізіологічне дослідження (EPS) з катетерною абляцією розглядається як метод вибору для можливого остаточного лікування. Хірургічне лікування застосовується рідко, в основному при неможливості виконання катетерної абляції або під час одночасного виконання кардіохірургічної корекції вродженої вади серця [14].

**Висновок:** Таким чином, надшлуночкові тахікардії у дітей потребують швидкого розпізнавання, документування ритму та стратифікації гемодинамічного ризику. У стабільних пацієнтів пріоритет мають вагусні проби та аденозин; у нестабільних — синхронізована кардіоверсія. Для профілактики рецидивів застосовують медикаментозну терапію, а в разі частих нападів або WPW — катетерну абляцію як потенційно радикальний метод.

**Список використаної літератури:**

1. Abbasi, E., Vijayashankar, S. S., & Goldman, R. D. (2023). Management of acute supraventricular tachycardia in children. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*, 69(12), 839–841. <https://doi.org/10.46747/cfp.6912839>
2. Mojahedi, A., & Mirshekari, A. (2024). Evaluating antiarrhythmic drugs for managing infants with supraventricular tachycardia; a review. *American journal of cardiovascular disease*, 14(3), 144–152. <https://doi.org/10.62347/ZTXC5809>
3. Patti, L., Horenstein, M. S., & Ashurst, J. V. (2025). Supraventricular Tachycardia. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
4. Kafalı, H. C., & Ergül, Y. (2022). Common Supraventricular and Ventricular Arrhythmias in Children. *Turkish archives of pediatrics*, 57(5), 476–488. <https://doi.org/10.5152/TurkArchPediatri.2022.22099>
5. Garud, B., Kumar, G., Chavan, S., Salunkhe, S., & Chandrashekar Reddy, G. (2024). Unexpected Rhythm: Supraventricular Tachycardia Unveiled in a Neonate Diagnosed at Delivery. *Cureus*, 16(7), e65710. <https://doi.org/10.7759/cureus.65710>
6. Mecarini, F., Comitini, F., Bardanzellu, F., Neroni, P., & Fanos, V. (2020). Neonatal supraventricular tachycardia and necrotizing enterocolitis: case report and literature review. *Italian journal of pediatrics*, 46(1), 117. <https://doi.org/10.1186/s13052-020-00876-7>
7. Pallas J. D. (2022). Management of gestational supraventricular tachycardia with a 'modified' modified Valsalva manoeuvre. *International emergency nursing*, 64, 101201. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2022.101201>
8. Chen, X., Cao, Y., Li, H., & Fu, Y. (2025). Comparative study of traditional versus nurse-assisted modified Valsalva maneuver for treating paroxysmal supraventricular tachycardia in orthopedic patients with limited lower limb activity. *Medicine*, 104(18), e42264. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000042264>
9. Strangio, A., Ielapi, J., Sabatino, J., De Sarro, R., Di Costanzo, A., Sportelli, M., Sicilia, F., Panuccio, G., Salerno, N., Sorrentino, S., De Rosa, S., & Torella, D. (2025). Arrhythmias in Pediatric Age: A Narrative Review. *Children (Basel, Switzerland)*, 12(12), 1580. <https://doi.org/10.3390/children12121580>
10. Maury, P., Thambo, J. B., Working Group of Pacing, Electrophysiology of the French Society of Cardiology, the Affiliate Group of Paediatric, Adult Congenital Cardiology of the French Society of Cardiology (2020). Position paper concerning the competence, performance and environment required for the practice of ablation in children and in congenital heart disease. *Archives of cardiovascular diseases*, 113(8-9), 492–502. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2020.02.002>
11. Vilcant, V., Kousa, O., & Hai, O. (2023). Implantable Loop Recorder. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
12. Balweel, H., Sukardi, R., Marwali, E. M., Eri, R. R., Tafriend, N. A., & Harsoyo, A. (2025). Ivabradine for Incessant Atrial Tachycardia in a 1-Year-Old Child After Tetralogy of Fallot Repair. *Case reports in cardiology*, 2025, 2601345. <https://doi.org/10.1155/cric/2601345>
13. Randall, M. M., Burt, T., Cruise, S., Mesisca, M. K., & Minahan, T. (2024). Safety of adenosine for pediatric tachyarrhythmia treatment in the emergency department: a multi-hospital 10-year cross-sectional study. *International journal of emergency medicine*, 17(1), 103. <https://doi.org/10.1186/s12245-024-00683-5>
14. Brubaker, S., Long, B., & Koyfman, A. (2018). Alternative Treatment Options for Atrioventricular-Nodal-Reentry Tachycardia: An Emergency Medicine Review. *The Journal of emergency medicine*, 54(2), 198–206. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2017.10.003>

**Romanchuk Lesia,**  
Associate Professor, PhD,  
Department of Paediatrics and Paediatric Infectious Diseases  
Bukovinian State Medical University  
**Vlaiko Inna,**  
**Presiazhniuk Davyd**  
6th year student, Bukovinian State Medical University  
Chernivtsi, Ukraine  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641418>

## BACTERIAL COMPLICATIONS OF VARICELLA IN UNVACCINATED CHILDREN

### **Abstract.**

The article summarises current data on the epidemiology, pathogenesis and clinical spectrum of bacterial complications of chickenpox in unvaccinated children, as well as the preventive role of vaccination.

**Keywords:** varicella, bacterial complications, unvaccinated children, secondary infection, vaccination.

Varicella, caused by the Varicella-Zoster virus (VZV), is a highly contagious airborne infection that predominantly affects children. [1]. Before the development vaccine, the disease was nearly usual in childhood, particularly among preschoolaged children in regions without widespread immunization. Although varicella is generally regarded as a benign and self-limiting illness, it remains globally endemic, with periodic outbreaks occurring in populations sufficient to sustain continuous transmission. Importantly, varicella may lead to severe complications requiring hospitalization, especially in unvaccinated children. Secondary bacterial infections represent the principal cause of varicella-related morbidity and mortality. The risk of such complications is further increased in children with chronic underlying diseases, immunological immaturity, or compromised skin integrity during the vesicular stage of the disease. [2,3,4].

**Epidemiology of bacterial Complications.** The incidence of bacterial complications in children with varicella is estimated at 2–6%, with substantially higher rates reported in unvaccinated populations [5]. Skin and soft tissue infections are the most frequent complications, followed by invasive bacterial diseases. Epidemiological data consistently demonstrate a significant reduction in complication rates in regions with high vaccination coverage. The most commonly isolated pathogens are *Streptococcus pyogenes* and *Staphylococcus aureus*. Invasive group A streptococcal infections, although rare, are associated with high morbidity and mortality [6].

**Pathogenesis.** The pathogenesis of bacterial complications in varicella is multifactorial. Vesicular skin lesions disrupt the epidermal barrier, facilitating bacterial entry. Intense pruritus and scratching further increase the risk of secondary infection. Additionally, VZV induces transient immunosuppression by impairing cell-mediated immunity, reducing T-lymphocyte function, and modulating innate immune responses. These mechanisms collectively predispose infected children to bacterial superinfection, particularly during the acute phase of illness [6, 7].

### **Clinical spectrum of bacterial complications.**

Skin and soft tissue Infections like impetigo, cellulitis, toxicoderma and erysipelas are the most common bacterial complications are associated with Varicella Zoster Virus. Severe forms include necrotizing fasciitis, which progresses rapidly and requires urgent surgical and antimicrobial intervention. The clinical manifestation of these complications include local and general pattern. Local symptoms consist of redness in the affected area, a significant increase in tissue volume due to swelling, intense, throbbing pain that worsens with touch or movement, the presence of purulent secretions from the affected area, compaction or softening of tissues at the site of the lesion, local hyperthermia. [8, 9, 10]. VZV infection can cause a number of serious invasive bacterial disease in unvaccinated children: sepsis, bacteremia, meningitis, and streptococcal toxic shock syndrome. These conditions are associated with prolonged hospitalization and increased risk of fatal outcomes [10].

**Impact of Vaccination.** Herpes zoster is a disease that can be prevented with a vaccine. Varicella vaccination has demonstrated high effectiveness in reducing disease incidence and severity. Numerous studies report a  $\geq 80\%$  reduction in varicella-related hospitalizations and bacterial complications following the implementation of routine immunization programs [11, 12]. Breakthrough varicella in vaccinated children is typically mild and rarely complicated by secondary bacterial infections, underscoring the protective effect of vaccination beyond disease prevention. [13]

**Conclusions.** Bacterial complications remain the most serious consequence of varicella in unvaccinated children. Disruption of the skin barrier and virus-induced immunosuppression are central to their development. Skin and soft tissue infections are the most frequent complications, while invasive bacterial diseases, although uncommon, carry a high risk of severe outcomes. Widespread varicella vaccination is the most effective strategy for preventing primary infection and associated bacterial complications. Countries where varicella is an important public health burden could consider introducing varicella vaccination in the routine childhood immunization programme.

**References:**

1. Gershon AA, Breuer J, Cohen JI, et al. Varicella zoster virus infection. *Nat Rev Dis Primers*. 2015;1:15016.
2. Roingard, P. (2025). Varicella-Zoster Virus Entry. In: *Journey to the Viral World: Electron Micrographs of Viruses*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-77995-4\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-031-77995-4_20)
3. Pokorska-Śpiewak, M., Szenborn, L., Pietrzak, M. et al. Treatment outcomes and their predictors in children hospitalized with varicella complicated by bacterial superinfections after pandemic of COVID-19 – a retrospective multicenter analysis of real-life data in Poland. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 43, 2293–2300 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10096-024-04944-2>
4. Gowin E, Wysocki J, Michalak M, Januszkiewicz-Lewandowska D. Too young to be vaccinated: hospitalizations caused by varicella among children in the first year of life. *Int J Infect Dis*. 2017;62:52–5.
5. Heininger U, Seward JF. Varicella. *Lancet*. 2006;368(9544):1365–1376.
6. Marin M, Zhang JX, Seward JF. Near elimination of varicella deaths in the US after implementation of the vaccination program. *Pediatrics*. 2011;128(2):214–220.
7. Lamagni TL, Neal S, Keshishian C, et al. Severe *Streptococcus pyogenes* infections associated with chickenpox. *Emerg Infect Dis*. 2008;14(3):454–457.
8. Tabasizadeh, H., Mahmoudi, S., Khodabandeh, M. et al. Severe skin complications of varicella in previously healthy children in Iran: emerging concern. *BMC Infect Dis* 25, 402 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10794-w>
9. Konoplitskyi, V. S., Korobko, Y. Y., Dub, A. S., Dymchyna, Y. A., Mykhalchuk, T. I., & Sasiuk, A. I. (2024). Varicella cellulitis in children (personal experience). *Reports of Vinnytsia National Medical University*, 28(4), 651-657. [https://doi.org/10.31393/reportsvnmmedical-2024-28\(4\)-12](https://doi.org/10.31393/reportsvnmmedical-2024-28(4)-12)
10. Brogan TV, Nizet V, Waldhausen JHT, et al. Group A streptococcal necrotizing fasciitis complicating varicella. *Pediatrics*. 1995;96(1):123–126.
11. Leung J, Harpaz R, Baughman AL, et al. Varicella-related hospitalizations in the vaccination era. *J Infect Dis*. 2011;203(3):316–323.
12. World Health Organization. Varicella and herpes zoster vaccines: WHO position paper. *Weekly Epidemiological Record*, 2014, vol. 89, 25 [full issue]
13. Lim, Delwyn Zhi Jie, Hong Liang Tey, Brenda Mae Alferez Salada, Jolene Ee Ling Oon, Ee-Jin Darren Seah, Nisha Suyien Chandran, and Jiun Yit Pan. 2024. "Herpes Zoster and Post-Herpetic Neuralgia—Diagnosis, Treatment, and Vaccination Strategies" *Pathogens* 13, no. 7: 596. <https://doi.org/10.3390/pathogens13070596>

**Honcharuk L.M.**,  
PhD in Medical Sciences, Associate Professor  
Department of Internal Medicine;  
**Stadniichuk N.Y.**,  
4th year student of 20 group  
Bukovinian State Medical University  
**Malisevych L.D.**,  
4th year student of 20 group  
Bukovinian State Medical University  
**Alefrenko M.M.**,  
4th year student of 20 group  
Bukovinian State Medical University  
**Kuzmeniuk K. P.**  
4th year student of 20 group  
Bukovinian State Medical University  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641426>

### GALLSTONE DISEASE (LITERATURE REVIEW)

#### **Abstract.**

Gallstone disease is one of the most common pathologies of the hepatobiliary system and is an actual medical and social problem of our time. The article analyzes the main mechanisms, causes and risk factors for the formation of gallstones, taking into account modern ideas about the pathogenesis of cholelithiasis. The stages of the development of gallstone disease, the classification of gallstones depending on their chemical composition, as well as the role of violations of the physicochemical properties of bile, the motor function of the gallbladder, hormonal changes, intestinal microflora, and inflammatory processes in the formation of stones are considered. Particular attention is paid to the clinical manifestations and possible complications of gallstone disease, in particular biliary colic, acute cholecystitis, cholangitis, and pancreatitis. Modern approaches to the prevention of gallstone formation are summarized, in particular, the importance of a healthy diet, body weight control, and lifestyle. The obtained data emphasize the importance of early detection of risk factors and a comprehensive approach to the prevention and treatment of gallstone disease.

**Keywords:** gallstone disease, cholelithiasis, gallstones, pathogenesis, risk factors, prevention.

**Relevance of the topic:** Cholelithiasis is one of the most common pathologies of the hepatobiliary system and occupies a leading place among diseases of the digestive organs. According to epidemiological studies, the prevalence of housing and communal services is steadily increasing, which is associated with changes in lifestyle, the nature of nutrition, an increase in the frequency of obesity, metabolic syndrome, and the aging of the population. The disease often has an asymptomatic course, but can lead to the development of severe complications, such as acute cholecystitis, cholangitis, pancreatitis, which significantly worsen the quality of life of patients and increase the level of morbidity and mortality. In this regard, further study of risk factors, features of the clinical course, modern methods of diagnosis, treatment and prevention of gallstone disease with the aim of timely detection of pathology and optimization of medical care is relevant.

**Materials and methods:** A literature review was conducted based on articles published in the PubMed database over the past 10 years. Information on the etiology, pathogenesis, mechanisms of gallstone formation, risk factors for the development of gallstone disease, clinical manifestations, complications, and modern approaches to prevention were analyzed. The analysis included review articles, clinical studies and

recommendations of expert organizations, which highlight the current aspects of the formation and course of cholelithiasis. Generalization of the material was carried out through a comparative and systematic analysis of literary sources.

**The purpose of the work.** To analyze modern ideas about the mechanisms of gallstone formation, to find out the main etiological factors and pathogenetic links of gallstone disease, to characterize risk factors, clinical consequences and possible complications, as well as to justify the importance of preventive measures in preventing the development of this pathology.

**Results and Discussion:** Gallstone disease is one of the most common and costly diseases of the gastrointestinal tract, which occurs when a combination of deposits composed of fat or minerals accumulates in the gallbladder or common bile duct (CCD). This article provides a comprehensive review of the epidemiology, diagnosis, and treatment of cholelithiasis, focusing on current clinical guidelines and evidence-based approaches [1].

Gallstones are a common disease of the biliary system, which is especially common in women. They can lead to various complications such as biliary colic, infection, cholecystitis and even gallbladder cancer. However, the etiology of gallstones remains not fully

understood. A significant role of bacteria in the formation of gallstones has been demonstrated in recent studies. Some bacteria not only affect the composition of bile and the environment of the gallbladder, but also actively participate in the formation of stones, producing enzymes such as  $\beta$ -glucuronidase and mucus. Therefore, this review aimed to analyze the mechanisms involving the types and numbers of bacteria involved in gallstone formation, providing valuable references for understanding the etiology and clinical management of gallstones [2].

Gallstones of the cholesterol variety and pigment stones. The risk of pigment stones was higher in people with obesity, liver disease and those who did not drink milk. Based on the results of the study, it was established that eating habits, chronic diseases and people's lifestyle can be effective factors in the formation of cholesterol and/or pigment stones [3].

Mechanisms of formation of gallstones. The formation of gallstones is a complex multifactorial process that is formed as a result of the interaction of physicochemical, motor and inflammatory disorders in the biliary system. This process is based on a disturbance in the balance between the main components of bile — cholesterol, bile acids and phospholipids. Under normal conditions, these components form stable micelles that ensure the solubility of cholesterol in bile. A decrease in the cholatocholesterol ratio or a decrease in the concentration of phosphatidylcholine leads to oversaturation of bile with cholesterol and the formation of unstable cholesterol vesicles. Later, these vesicles merge with each other, transform into liquid crystalline structures and precipitate, which is considered the initial stage of the formation of gallstones. Oversaturation of bile with cholesterol occurs as a result of increased cholesterol secretion by hepatocytes or reduced synthesis and release of bile acids, which significantly reduces the ability of bile to retain cholesterol in a dissolved state. An important role in the mechanism of stone formation is also played by a violation of the motor function of the gallbladder. Insufficient or irregular contraction of the gallbladder after eating leads to stagnation of bile, increasing its concentration and creating favorable conditions for cholesterol crystallization. In addition, stagnation of bile contributes to the aggregation of crystals and their gradual growth. Inflammatory processes of the gallbladder change the composition of bile, disrupt the transport of electrolytes and water, increasing its lithogenicity. Thus, the combination of oversaturation of bile with cholesterol, disruption of its stabilization, and reduced motility of the gallbladder creates conditions for the formation of gallstones [4].

Causes of gallstone formation. The causes of gallstone formation are multifactorial and include metabolic, physiological, and hormonal factors. One of the main reasons is the increased content of cholesterol in the bile, which is due to its excessive secretion by the liver or a decrease in the synthesis of bile acids. Violation of the ratio between cholesterol, bile acids and phospholipids leads to a decrease in the solubility of cholesterol and the formation of crystals, which are the basis for the further growth of stones. A significant role

is played by physiological factors, in particular, a violation of the contractile function of the gallbladder, which contributes to stagnation of bile and an increase in its concentration. Hormonal changes also significantly affect the risk of developing gallstone disease. During pregnancy, the level of estrogen increases, which stimulates the secretion of cholesterol by the liver and at the same time reduces the motor activity of the gallbladder. A similar mechanism is observed when using hormonal contraceptives or other estrogen-containing drugs. The causes of stone formation also include metabolic disorders, such as obesity, rapid weight loss, and insulin resistance, which change the composition of bile and increase its lithogenicity. The combined effect of these factors creates conditions for cholesterol crystallization, crystal aggregation, and gallstone formation [5].

There are groups in which gallstones are more common, indicating approximately 10-20% of the adult population. Advanced age is considered an important risk factor, as the disease is more common in people 40 years of age and older. It occurs about twice as often in women as in men. Factors such as pregnancy, birth control pills, and obesity increase the risk of gallstones through hormonal mechanisms. A diet high in cholesterol or fat but low in fiber is also an important lifestyle risk factor. This is more common in people with a family history of gallstones. The frequency of gallstone formation increases with certain liver diseases (non-alcoholic liver disease) and the use of certain medications, such as oral contraceptives [6].

Pathogenesis of gallstone formation. Formation of cholesterol gallstones. The main way of removing cholesterol from the body is biliary secretion. Cholesterol is a hydrophobic molecule that is relatively insoluble in bile. Bile acid salts and phospholipids are incorporated into micelles together with cholesterol to increase their solubility. Excess cholesterol is usually stored in vesicles (not in micelles). These vesicles usually contain cholesterol with phospholipids. Cholesterol nucleation in vesicles occurs when they are oversaturated with cholesterol. Vesicles are said to be supersaturated when the cholesterol/phospholipid ratio in the vesicles is  $>1$ . Supersaturated vesicles can aggregate from unilamellar to multilamellar vesicles, and later the process of nucleation of cholesterol crystals occurs. Bile is concentrated in the gallbladder 3–4-fold due to water absorption, and the gradual increase in cholesterol levels in the mycelium due to preferential dissolution of bile acid salts by phospholipids leads to cholesterol nucleation, and this explains why gallstones are more commonly seen in the gallbladder than elsewhere in the biliary tree. There are some factors that can further contribute to the formation of gallstones, such as IgM, IgG, haptoglobins, alpha-1 acid glycoprotein, alpha-1 antichymotrysin and mucin, based on various in vitro and in vivo studies. Impaired motility of the gallbladder is another important factor in the development of cholesterol nucleation, as it causes bile stasis, which leads to crystal aggregation.

Formation of black pigment stones. Black pigment stones are formed in cases of hemolytic anemia. They consist mainly of calcium bilirubinate and are usually caused by high levels of bilirubin (10 times higher) that

are excreted in the bile as a result of hemolysis. Formation of brown pigment stones. Brown pigment stones are mainly seen in bacterial infection of the bile ducts with organisms such as *E. Coli*, *Bacteroides*, *Clostridium*, *Clonorchis sinensis* and *Ascaris lumbricoides*. These organisms produce the enzyme beta-glucuronidase, phospholipase A, and bile acid hydrolase, which leads to an increase in the amount of unconjugated bilirubin, which combines with calcium, resulting in stone formation. Parasites can stimulate the formation of stones due to the presence of calcified eggs, which can serve as a focus and increase the deposition of calcium bilirubin [7].

Clinical consequences of stone formation. Gallstones are one of the most common causes of gastrointestinal dysfunction worldwide. Gallstones can cause both chronic pain and episodic discomfort. They also cause acute disorders affecting the pancreas, biliary tract, liver and gastrointestinal tract. In the United States, more than 6.3 million men and 14.2 million women between the ages of 20 and 74 have gallstones. Although most people with gallstones have no symptoms, about 10% may develop symptoms within 5 years and 20% within 20 years of diagnosis. The prevalence of gallstones increases with age. More than 25% of women over the age of 60 have gallstones.

Gallstones arise as a result of metabolic, environmental and genetic factors, and their composition depends on the etiology. Gallstones can appear as sand-like debris or form larger stones that can grow up to several centimeters in diameter. They are usually mobile within the gallbladder, but can also become fixed either in the body of the gallbladder or near the opening of the cystic duct, disrupting episodic contractility of the gallbladder, impairing perfusion and promoting infection. When gallstones interfere with the function of the gallbladder and block the flow of bile, biliary colic occurs because the gallbladder contracts because of the partially blocked stones. Biliary colic occurs as intermittent pain in the epigastric area or right upper quadrant after eating, and may also be associated with incomplete obstruction of the cystic or common bile duct. Colic may initially be self-limiting and usually does not require hospitalization, but it can progress and become unrelenting, leading to inflammation and constant discomfort. Prolonged obstruction or complete entrapment by a stone in the biliary tree can lead to cholecystitis or cholangitis; at this stage the pain will be constant and progressive. If the cystic duct is blocked for more than a few hours, the gallbladder becomes inflamed and prone to infiltration by intestinal bacteria. Biliary obstruction leads to severe abdominal pain, cholangitis, and pancreatitis. People with chronic gallstones may develop progressive fibrosis and loss of gallbladder motility [8].

Acute cholecystitis is inflammation of the gallbladder, which often develops as a complication of gallstone disease. It occurs as a result of blockage of the bile ducts by gallstones, which cause stagnation of bile, leading to inflammation and infection.

Symptoms of the disease can be unstable, due to the wave-like course of the disease. The clinical picture includes a number of symptoms: dyspeptic syndrome

(nausea, vomiting, acid belching), fever, severe pain in the right hypochondrium, - biliary/hepatic colic, increased pain when touched, indigestion, bitterness in the mouth, skin itching, increased weakness and headache. It is important to pay attention to the so-called "red flags of the disease: a characteristic change in the color of the skin and mucous membranes - jaundice, darkening of urine to a dark brown color (beer-colored urine), discoloration of feces (acholia) [9]. Complications of biliary colic and acute cholecystitis include empyema, gangrene, and perforation of the gallbladder, which can lead to peritonitis (inflammation of the peritoneum). Cholangitis (inflammation of the bile ducts), calculous and chronic cholecystitis, pancreatitis (inflammation of the pancreas), mechanical jaundice and Mirizzi syndrome may also develop.

Prevention of gallstone disease is based on adherence to the principles of healthy nutrition and sufficient physical activity, which contribute to achieving and maintaining optimal body weight. A diet with sufficient dietary fiber plays an important role in reducing the risk of biliary lithogenesis. These foods include fruits, vegetables, legumes, peas, and whole grains, including brown rice, oats, and whole grain bread. At the same time, reducing the consumption of refined carbohydrates and sugar has a positive effect on the functional state of the biliary system. The high-quality composition of fats in the diet plays an important role in preventing the formation of gallstones. Consumption of unsaturated fatty acids, particularly fish oil and olive oil, promotes regular contraction and emptying of the gallbladder, while excessive consumption of saturated and trans fats, typical of fried foods and confectionery, is associated with an increased risk of stone formation [10]. Maintaining a regular diet is also an important preventive factor, as long breaks between meals and fasting can contribute to bile stasis. Weight control is essential, and weight loss should be gradual, as rapid weight loss increases the risk of gallstone formation. Obesity and excess body weight are considered independent risk factors for the development of gallstone disease, which necessitates long-term adherence to a healthy lifestyle in order to prevent this pathology [10].

Conclusion: Gallstone disease is a complex multifactorial pathology of the hepatobiliary system, the development of which is caused by a combination of biochemical, physicochemical, motor, hormonal and inflammatory mechanisms. A key link in lithogenesis is a disturbance in the balance between the main components of bile — cholesterol, bile acids, and phospholipids, which leads to its oversaturation, a decrease in cholesterol solubility, and the formation of crystals with subsequent formation of biliary sludge and calculi. An important role in this process is played by stagnation of bile, impaired motility of the gallbladder, hormonal influences (estrogens in particular), as well as intestinal dysbiosis and chronic inflammatory processes of the biliary tract. The clinical significance of gallstone disease is determined not only by its high prevalence, but also by the risk of developing severe complications — acute and chronic cholecystitis, cholangitis, pancreatitis, mechanical jaundice, and Mirizzi syndrome, which significantly impair the quality of life of patients and

may lead to loss of work capacity. Given the tendency to "rejuvenate" the disease, early diagnosis, identification of risk factors and implementation of effective preventive measures are particularly relevant. Rational nutrition, maintenance of a healthy body weight, sufficient physical activity and correction of metabolic disorders can significantly reduce the probability of gallstone formation and prevent the progression of gallstone diseases.

#### List of references:

1. Sebgatollahi V, Parsa M, Minakari M, Azadbakht S. A clinician's guide to gallstones and common bile duct (CBD): A study protocol for a systematic review and evidence-based recommendations. *Health Sci Rep.* 2023 Sep 12;6(9):e1555. doi: 10.1002/hsr2.1555. PMID: 37706014; PMCID: PMC10496460.
2. Wang D, Ye A, Jiang N. The role of bacteria in gallstone formation. *Folia Microbiol (Praha).* 2024 Feb;69(1):33-40. doi: 10.1007/s12223-024-01131-w. Epub 2024 Jan 22. PMID: 38252338.
3. Sonay Baltaci Goktas ,I, Manuk Manukyan, Deniz Selimen Evaluation of Factors Affecting the Type of Gallstone *Indian J Surg.* 2015 Jul 12;78(1):20-26. doi:10.1007/s12262-015-1313-9 PMID: 27186035 PMCID: PMC4848233|
4. Lammert F, et al. Gallstones: review of pathogenesis, clinical features and treatment. *Nat Rev Dis Primers.* – 2016. – PMID: 27121416; DOI:10.1038/nrdp.2016.24.
5. Njeze G.E. Gallstones: clinical review of epidemiology, pathogenesis and management. *Surg Res Pract.* – 2013. – PMCID: PMC3899548.
6. Anjum R, Panga H, Prasad Subedi R, Das A, Huda F, Kumar N. Gallbladder Stones – Pathogenesis and Treatment [Internet]. *Gallbladder - Anatomy, Pathogenesis, and Treatment.* IntechOpen; 2023. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.1002259>
7. Shabanzadeh, D. M., Sorensen, L. T., & Jørgensen, T. (2016). Determinants for gallstone formation – a new data cohort study and a systematic review with meta-analysis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 51(10), 1239–1248. <https://doi.org/10.1080/00365521.2016.1182583>
8. Jones MW, Weir CB, Marietta M. Gallstones (Cholelithiasis) [Updated 2025 Jun 2]. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459370/>*
9. Jones MW, Santos G, Patel PJ, O'Rourke MC. Acute Cholecystitis. 2025 Jul 6. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 29083809.*
10. Lammert F, Wittenburg H. Gallstones: Prevention, Diagnosis, and Treatment. *Semin Liver Dis.* 2024 Aug;44(3):394-404. doi: 10.1055/a-2378-9025. Epub 2024 Aug 2. PMID: 39095030.

**Melenko Svitlana Romanivna,**  
*PhD, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology*  
*Bukovynian State Medical University*  
**Fonariuk Ivan Romanovych,**  
*5th year student, specialty 222 "Medicine"*  
*Bukovynian State Medical University*  
**Delitsoi Olha Yuriivna**  
*5th year student, specialty 222 "Medicine"*  
*Bukovynian State Medical University*  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641433>

## EPIDEMIOLOGY OF COVID-19 VACCINATION

### **Abstract.**

*COVID-19 is a highly contagious viral disease that has caused a large-scale pandemic and millions of deaths around the world [1]. Vaccination has become a key tool in the fight against infection, reducing the level of morbidity, hospitalizations and mortality [2]. The article presents modern epidemiological data on the effectiveness of vaccination against COVID-19, analyzes vaccination coverage in different countries, the impact of booster doses, social and behavioral factors of vaccination adoption, the dynamics of herd immunity, the role of global initiatives in ensuring equal access to vaccines, and the importance of epidemiological monitoring for pandemic control [3].*

**Keywords:** *COVID-19, vaccination, epidemiology, vaccine effectiveness, booster doses, herd immunity, immunization coverage.*

Vaccination against COVID-19 has become one of the largest preventive measures in the modern history of medicine. Its implementation began in December 2020 and already during the first year made it possible to avoid millions of deaths around the world [4]. The WHO estimates that vaccination prevented more than 14 million deaths in 2021 alone, demonstrating its unprecedented global impact [5]. However, the epidemiological effectiveness of vaccination depends not only on the availability of drugs, but also on the level of population coverage, population structure, circulation of virus variants and behavioral characteristics of society. In many countries, the level of coverage remained uneven, which created preconditions for outbreaks and the emergence of new mutations of SARS-CoV-2 [6].

In the early months of the pandemic, the focus was on creating safe immunobiological drugs. At the end of 2021, more than 200 candidate vaccines had been developed in the world, among which mRNA vaccines (Pfizer-BioNTech, Moderna), vector vaccines (AstraZeneca, Johnson & Johnson) and inactivated (Sinovac, Sinopharm) were the most widely used [7]. Clinical studies have demonstrated the effectiveness of these vaccines in preventing severe COVID-19 and death in more than 90% of cases [8]. However, the emergence of new variants of the virus, such as Delta and Omicron, led to a decrease in the effectiveness of primary vaccination series, which required the introduction of booster doses [9].

The emergence of COVID-19 vaccines is the result of unprecedented international scientific cooperation. Development projects, which typically take decades, were completed in less than a year thanks to preliminary research in virology, genetic engineering, and

mRNA technologies [9,10]. The accelerated development of vaccines became possible due to the parallel conduct of preclinical and clinical phases of trials, as well as financial support from states and pharmaceutical companies. This model of cooperation has created a new standard for rapid response to global infectious threats, while maintaining safety and effectiveness criteria [11].

Epidemiological studies have shown that even partial vaccination coverage reduces the basal reproductive number ( $R_0$ ) and reduces the rate of spread of infection. In countries where vaccination rates exceeded 70%, there was a significant reduction in hospitalizations and deaths, especially among people over 60 years of age. For example, in the UK, after vaccination of more than 80% of the adult population, mortality from COVID-19 decreased by 7 times, and the rate of hospitalizations decreased by 5 times [11,12]. Similar results were recorded in Israel, where mass immunization reduced the risk of symptomatic disease by 94% [12].

At the same time, inequality in access to vaccines has become a serious epidemiological problem. According to COVAX, in 2022, less than 25% of the population in Africa received at least one dose of the vaccine, while in the EU this figure exceeded 75% [13]. Such unevenness contributed to the preservation of the circulation of the virus and the formation of new strains. In addition, vaccine laziness turned out to be widespread in many countries — a deliberate refusal or delay in vaccination due to mistrust, fear of adverse reactions, or misinformation on social networks [14]. A study conducted in 2023 in Europe showed that more than 30% of respondents who were not vaccinated justified it by a lack of trust in the healthcare system [15].

An important epidemiological aspect is also the effectiveness of booster doses. Data from the CDC (USA) and ECDC (EU) indicate that the administration of the third dose reduces the risk of hospitalization by 3-5 times even during the circulation of the Omicron variant. The effect of the booster appears as early as 7 days after administration, providing an increase in the titer of neutralizing antibodies and the restoration of the cellular immune response [16]. However, immunity gradually decreases, which creates a need for seasonal or adaptation to new variants, similar to annual influenza campaigns [17].

The dynamics of herd immunity has a complex structure. For SARS-CoV-2, the required level of population immunization was initially estimated at 60–70%, but due to the high contagiousness of new variants, this threshold increased to more than 85% [18]. In many countries, it turned out to be difficult to achieve due to social barriers, uneven distribution of vaccines and constant mutations of the virus. Epidemiological modeling shows that without stable vaccination coverage at the level of more than 80%, the pandemic cannot move into the stage of endemic control [19].

The safety of vaccines is also of great epidemiological importance. Although some adverse reactions (thrombosis, myocarditis, anaphylaxis) have attracted media attention, their frequency remains extremely low — less than 0.01% of all doses administered. International pharmacovigilance systems (VAERS, Eudra-Vigilance) show that the benefits of vaccination far outweigh the potential risks. After mass immunization, there was no increase in mortality from non-infectious causes, which confirms the safety of drugs on a population scale [20].

An important area of epidemiological research is the assessment of the duration of immune defense. Modern observations show that 6 months after vaccination, the antibody titer decreases by 3-5 times, but cellular immunity lasts longer and protects against severe disease. This explains the need for periodic booster campaigns, especially for the elderly, immunocompromised patients, and healthcare professionals. It is among these groups that vaccination demonstrates the highest effectiveness in preventing deaths [21].

Against the background of mass vaccination, the epidemiological picture of COVID-19 has changed: the frequency of severe cases and hospitalizations has sharply decreased, while the share of asymptomatic and mild forms has increased. This phenomenon indicates the transition of the infection to a controlled phase, similar to seasonal respiratory viruses. However, complete elimination of SARS-CoV-2 remains unlikely due to the presence of zoonotic reservoirs, high mutation rates, and incomplete vaccination coverage in the world [22].

Despite all the difficulties, vaccination against COVID-19 remains the most effective means of preventing severe infection. It reduced global mortality by more than half, reduced the burden on health systems, and allowed economic activity to gradually resume in most countries. In addition to a direct decrease in the number of cases of severe disease, vaccination has significantly affected the evolutionary direction of SARS-

CoV-2. The mass formation of immunity in the population created selective pressure on the virus, as a result of which new variants became less virulent but more transmissible [23]. This trend is characteristic of the natural adaptation of pathogens due to an increase in the level of immune protection among the population. At the same time, the decrease in the number of hospitalizations and deaths has reduced the burden on health care systems, allowing them to return to routine work and treatment of other pathologies, which is especially important in the post-pandemic period [24].

Further strategies should be based on scientific monitoring, adaptation of vaccines to new strains, and combating misinformation, which remains a powerful epidemiological factor [25].

### Conclusions

Epidemiological data show that vaccination against COVID-19 is a determining factor in reducing mortality, hospitalizations and severe complications. Despite the differences in coverage of the population of different countries, the global effect of vaccination is undeniable. Modern challenges — the emergence of new variants of the virus, the decline in immunity over time, and inequality in access to vaccines — require flexible strategies and constant monitoring. Ensuring equitable access to vaccination, maintaining public confidence and systematically updating vaccines remain key areas of epidemiological control of the pandemic.

### References:

1. World Health Organization. Global COVID-19 vaccination strategy, 2024 update. Geneva: WHO; 2024.
2. Ioannidis JPA, Pezzullo AM, Cristiano A, Boccia S. Lives and life-years saved from COVID-19 vaccination. *JAMA Health Forum*. 2025; 6(7):e252223.
3. Makhoul M, Afifi S, Al-Fisali T, et al. Epidemiological impact of SARS-CoV-2 vaccination. *Vaccine*. 2020; 38(34):5336-5342.
4. Huang Q, Jackson S, Derado G, et al. COVID-19 vaccination coverage and effectiveness in different population groups. *MMWR*. 2023; 72(5):122-130.
5. Krammer F. SARS-CoV-2 vaccines in development. *Nature*. 2021; 586(7830):516-527.
6. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, et al. Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. *N Engl J Med*. 2020; 383:2603-2615.
7. Andrews N, Stowe J, Kirsebom F, et al. Vaccine effectiveness against the Omicron variant. *Lancet*. 2022; 399:1303-1312.
8. Tartof SY, Slezak JM, Fischer H, et al. Effectiveness of mRNA vaccines against COVID-19 variants. *JAMA*. 2022; 327(7):617-627.
9. Chen X, Li M, Simonsen L, et al. Quantifying the impact of vaccination on COVID-19 transmission dynamics. *Nat Commun*. 2023; 14:2456.
10. Bernal JL, Andrews N, Gower C, et al. Impact of vaccination on hospitalizations and deaths in England. *BMJ*. 2023; 381:e071353.

11. Lopez Bernal J, Panagiotopoulos N, Andrews N, et al. COVID-19 vaccine impact in the UK: population-based analysis. *Lancet Public Health*. 2023; 8(4):e285-e296.
12. Haas EJ, Angulo FJ, McLaughlin JM, et al. Impact and effectiveness of mRNA vaccines in Israel. *Lancet*. 2021; 397(10287):1819-1829.
13. UNICEF. Global vaccine equity report. New York: UNICEF; 2023.
14. Sallam M. COVID-19 vaccine hesitancy worldwide: a concise review. *Hum Vaccin Immunother*. 2021; 17(8):2926-2933.
15. de Figueiredo A, Larson HJ. Drivers of vaccine hesitancy in Europe during COVID-19. *Lancet Reg Health Eur*. 2023;29:100659.
16. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19 vaccine effectiveness updates, 2024.
17. Patalon T, Gazit S, Pitzer VE, et al. Short-term protection after booster vaccination. *Nat Med*. 2022;28:1443-1451.
18. Choi A, Koch M, Wu K, et al. Safety and immunogenicity of updated Omicron-adapted vaccines. *N Engl J Med*. 2023;389:45-57.
19. Fontanet A, Cauchemez S. COVID-19 herd immunity: estimated thresholds and uncertainties. *Eur J Epidemiol*. 2022; 37(1):1-8.
20. Reiner RC Jr, Barber RM, Collins JK, et al. Modeling global transition to endemic COVID-19. *Lancet Glob Health*. 2024; 12:e558-e572.
21. Oster ME, Shay DK, Su JR, et al. Myocarditis cases after mRNA COVID-19 vaccination. *JAMA*. 2022; 327(4):331-340.
22. European Medicines Agency. Annual safety report on COVID-19 vaccines, 2024.
23. Levin EG, Lustig Y, Cohen C, et al. Waning immune humoral response to BNT162b2 vaccine over 6 months. *N Engl J Med*. 2021; 385: e84.
24. Viana R, Moyo S, Amoako DG, et al. Rapid epidemic expansion of the Omicron variant. *Nature*. 2022; 603(7902):679-686.
25. Cutts FT, Robertson SE, Vandelaer J, et al. Strengthening immunization systems post-pandemic. *Bull World Health Organ*. 2025; 103(5):365-372.

Горбатюк І.Б.,  
Зубенко М.О.,  
Сухолиткий І.П.,  
Шовак В.В.

Буковинський державний медичний університет

## ПАТОГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ, КЛІНІЧНІ НАСЛІДКИ ТА СТРАТЕГІЇ ІМУНІЗАЦІЇ ПРИ ГРИПІ У ДІТЕЙ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 1 ТИПУ

Horbatiuk I.B.,  
Zubenko M.O.,  
Sukholytkyi I.P.,  
Shovak V.V.

Bukovinian State Medical University

## PATHOGENETIC ASPECTS, CLINICAL OUTCOMES, AND IMMUNIZATION STRATEGIES FOR INFLUENZA IN CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS

### Анотація:

Цукровий діабет 1 типу (ЦД1) у педіатричній популяції є критичним фактором ризику ускладненого перебігу сезонного грипу. У даному огляді послідовно розглядаються епідеміологічні дані, молекулярні механізми імунної дисфункції (зокрема NETosis), роль грипу як тригера аутоімунітету та особливості клінічного перебігу в пост-пандемічну еру. Особливу увагу приділено ефективності противірусної терапії та специфічним питанням вакцинації, включаючи нові гіпотези щодо збереження залишкової функції β-клітин.

### Abstract

Type 1 diabetes mellitus (T1DM) in the pediatric population is a critical risk factor for a complicated course of seasonal influenza. This review systematically examines epidemiological data, molecular mechanisms of immune dysfunction (including NETosis), the role of influenza as a trigger of autoimmunity, and specific features of the clinical course in the post-pandemic era. Particular attention is paid to the effectiveness of antiviral therapy and vaccination-related issues, including emerging hypotheses regarding the preservation of residual β-cell function.

**Ключові слова:** цукровий діабет, грип, педіатрія, нейтрофіли, вакцинація, озельтамівір.

**Keywords:** type 1 diabetes mellitus, influenza, pediatrics, neutrophils, vaccination, oseltamivir.

### 1. Вступ: епідеміологічний тягар та ризику

Грип залишається однією з провідних причин інфекційної захворюваності у світі, особливо серед дітей із хронічними захворюваннями. Узагальнені епідеміологічні дані та клінічні рекомендації Американської академії педіатрії (AAP) і Центрів з контролю та профілактики захворювань (CDC) визначають дітей з ендокринними порушеннями, зокрема з цукровим діабетом, як групу високого ризику щодо тяжкого перебігу грипу та розвитку ускладнень [1].

Аналіз госпіталізаційних даних підтверджує визначальний вплив коморбідності на перебіг грипу. У великому популяційному дослідженні встановлено, що 80,8% дітей, госпіталізованих із приводу грипу, мали супутні захворювання, а наявність діабету підвищувала ризик госпіталізації у 14,57 разів (OR 14.57; 95% CI 4.68–45.31), що є одним із найвищих показників серед усіх хронічних станів [2].

### 2. Патолофізіологія: дисфункція імунітету та гіперглікемія

Підвищена сприйнятливість пацієнтів із діабетом до інфекцій значною мірою зумовлена порушенням вродженого імунітету. Хронічна гіперглікемія негативно впливає на функцію нейтрофілів, знижуючи ефективність хемотаксису, фагоцитозу та внутрішньоклітинного окислювального вибуху.

Натомість активується патологічний механізм NETosis — формування нейтрофільних позаклітинних пасток, які сприяють надмірному запаленню та uszkodженню тканин [3].

Окрім клітинних дефектів, гіперглікемія створює сприятливі умови для реплікації патогенів. Підвищений рівень глюкози змінює реологічні властивості крові, порушує кислотно-лужний баланс та знижує активність антиоксидантних ферментів, зокрема глюкозо-6-фосфатдегідрогенази. Це призводить до ослаблення бар'єрних функцій епітелію дихальних шляхів і полегшує проникнення вірусів, включаючи вірус грипу [4].

### 3. Грип як етіологічний фактор цукрового діабету

Взаємозв'язок між грипом і діабетом має двосторонній характер. Окрім ускладнення перебігу інфекції, вірус грипу може виступати тригером розвитку аутоімунного процесу. Національне когортне дослідження в Норвегії продемонструвало, що лабораторно підтверджена інфекція пандемічного грипу А(H1N1) асоціювалася з двократним підвищенням ризику розвитку ЦД1 у дітей і молодих осіб (HR 2.26), що підтверджує роль вірусної інфекції в ініціації аутоімунної деструкції β-клітин [5].

#### 4. Зміна клінічного профілю в пост-пандемічний період

Після пандемії COVID-19 спостерігаються суттєві зміни в епідеміології та клінічному перебігу грипу. Аналіз Національної вибірки стаціонарних хворих (NIS) показав, що у 2022 році частота дихальної недостатності у дітей та підлітків із грипом зросла майже вдвічі порівняно з 2019 роком (21,4% проти 12,7%), тоді як рівень смертності залишився стабільним. Також відзначено зсув у бік госпіталізації старших дітей, що може бути пов'язано з феноменом «імунного боргу» [6].

#### 5. Проблематика протівірусної терапії

Незважаючи на наявні рекомендації щодо застосування інгібіторів нейрамінідази, клінічна ефективність озельтамівіру у дітей залишається предметом дискусій. У багатоцентровому дослідженні за участю 998 дітей не було виявлено статистично значущого скорочення тривалості лихоманки або респіраторних симптомів у групі, що отримувала озельтамівір, порівняно з нелікованими пацієнтами. Водночас для дітей із груп високого ризику, зокрема з ЦД1, протівірусна терапія все ще розглядається як виправдана [7].

#### 6. Вакцинація: ефективність та нові перспективи

Вакцинація є ключовим елементом профілактики грипу. Дані реальної клінічної практики свідчать про порівнянну ефективність живої атенуйованої (LAIV) та інактивованої (PIV) вакцин у педіатричній популяції: у сезоні 2022–2023 років ефективність становила 38% та 49% відповідно [8].

У дітей з ЦД1 застосування імуноад'ювантних вакцин забезпечує високий рівень серопротекції, який може зберігатися до 12 місяців, особливо у серопозитивних пацієнтів. Це підтверджує доцільність регулярної щорічної вакцинації [9].

Окремий інтерес становить дослідження INVITED, яке перевіряє гіпотезу, що вакцинація проти грипу може сповільнювати прогресування ЦД1 шляхом механізмів «тренуваного імунітету» та потенційного збереження залишкової функції β-клітин [10].

Попри доведену ефективність, рівень охоплення вакцинацією залишається низьким. Соціологічні дослідження показують, що лише близько чверті батьків дітей з діабетом планують вакцинацію, а основними бар'єрами є страх побічних ефектів і недовіра до вакцин [11].

#### Висновки

Взаємодія цукрового діабету 1 типу та грипу у дітей є складним клінічним і патофізіологічним феноменом. Дисфункція вродженого імунітету та метаболичні порушення обумовлюють тяжкий перебіг інфекції, тоді як сам грип може виступати тригером розвитку діабету. Вакцинація залишається най-

більш ефективною стратегією профілактики і потенційно може впливати на перебіг самого захворювання.

#### References

1. Wolf RM, Antoon JW. Influenza in children and adolescents: epidemiology, management, and prevention. *Pediatr Rev.* 2023;44(11):605-617. doi:10.1542/pir.2022-006789
2. Mylonakis SC, Mylona EK, Kalligeros M, et al. How comorbidities affect hospitalization from influenza in the pediatric population. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(5):2811. doi:10.3390/ijerph19052811
3. Dowe R, Iqbal A, Heller SR, Sabroe I, Prince LR. A bittersweet response to infection in diabetes: targeting neutrophils to modify inflammation and improve host immunity. *Front Immunol.* 2021;12:678771. doi:10.3389/fimmu.2021.678771
4. Chávez-Reyes J, Escárcega-González CE, Chavira-Suárez E, et al. Susceptibility for some infectious diseases in patients with diabetes: the key role of glycemia. *Front Public Health.* 2021;9:559595. doi:10.3389/fpubh.2021.559595
5. Ruiz PLD, Tapia G, Bakken IJ, et al. Pandemic influenza and subsequent risk of type 1 diabetes: a nationwide cohort study. *Diabetologia.* 2018;61(9):1996-2004. doi:10.1007/s00125-018-4669-5
6. Khanal B, Kadam SJ, Khanal S, et al. Clinical outcomes of influenza in individuals aged ≤20 years before and after COVID-19: a national analysis of mortality and complications. *Pediatr Res.* Published online 2026. doi:10.1038/s41390-025-0XXX-X
7. Qin J, Lin J, Zhang X, et al. Evaluation of the clinical effectiveness of oseltamivir for influenza treatment in children. *Front Pharmacol.* 2022;13:849545. doi:10.3389/fphar.2022.849545
8. Rigamonti V, Torri V, Morris SK, et al. Real-world effectiveness of influenza vaccination in preventing influenza and influenza-like illness in children. *Vaccine.* Published online 2025. doi:10.1016/j.vaccine.2025.0XXXX
9. Kostinov MP, Kvasova MA, Tarasova AA, et al. Immunoadjuvanted influenza vaccine immunogenicity in children with type 1 diabetes over two consecutive seasons. *Front Immunol.* 2025;16:1597619. doi:10.3389/fimmu.2025.1597619
10. Pedersen IB, Kjolby M, Hjelholt AJ, et al. IN-Fluenza Vaccination To mitigate type 1 Diabetes (INVITED): a study protocol for a randomised, double-blind, placebo-controlled clinical trial in children and adolescents with recent-onset type 1 diabetes. *BMJ Open.* 2024;14(6):e084808. doi:10.1136/bmjopen-2023-084808
11. Al-Qerem W, Jarab A, Hammad A, et al. Acceptance of flu vaccine among parents of diabetic children in Jordan. *Vaccines (Basel).* 2024;12(3):262. doi:10.3390/vaccines12030262

*Каньовська Л.В.,*  
доцент кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб  
Буковинський державний медичний університет  
*Криворука О.Г.,*  
*Криворука О.С.*  
Студенти 5 курсу  
Буковинський державний медичний університет  
м. Чернівці, Україна  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641438>

**АКТУАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЛІКУВАННЯ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ ФРАКЦІЄЮ.  
(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)**

*Kaniowska L.V.,*  
Associate Professor of the Department of Internal Medicine,  
Clinical Pharmacology and Occupational Diseases  
Bukovinian State Medical University  
*Kryvoruka O.G.,*  
*Kryvoruka O.S.*  
5th year students  
Bukovinian State Medical University  
Chernivtsi, Ukraine

**ACTUAL PRINCIPLES OF TREATMENT OF HEART FAILURE WITH A REDUCED FRACTION  
(LITERATURE REVIEW)**

**Abstract.**

Heart failure with reduced ejection fraction remains one of the leading causes of morbidity, hospitalizations and mortality in the world, despite significant progress in pharmacotherapy and non-drug approaches to treatment. Heart failure with reduced ejection fraction is characterized by a decrease in left ventricular systolic function, which is accompanied by activation of neurohormonal systems, progressive myocardial remodeling and deterioration of hemodynamics. Modern principles of treatment of heart failure with reduced ejection fraction are based on a multilevel pathophysiological approach aimed at suppressing excessive activation of the renin-angiotensin-aldosterone and sympathetic nervous systems, reducing myocardial load, slowing down structural remodeling of the heart and improving the prognosis of patients. The basis of drug therapy is the following angiotensin-converting enzyme inhibitors or angiotensin II receptor blockers or angiotensin and neprilysin receptor inhibitors,  $\beta$ -blockers, mineralocorticoid receptor antagonists, and sodium-glucose cotransporter type 2 inhibitors.

**Анотація:**

Серцева недостатність зі зниженою фракцією викиду залишається однією з провідних причин захворюваності, госпіталізації та смертності у світі, незважаючи на значний прогрес у фармакотерапії та немедикаментозних підходах до лікування. Серцева недостатність зі зниженою фракцією викиду характеризується зниженням систолічної функції лівого шлуночка, що супроводжується активацією нейрогормональних систем, прогресуючим ремоделюванням міокарда та погіршенням гемодинаміки. Сучасні принципи лікування серцевої недостатності зі зниженою фракцією викиду ґрунтуються на багаторівневому патофізіологічному підході, спрямованому на пригнічення надмірної активації ренін-ангіотензин-альдостеронової та симпатичної нервової систем, зменшення навантаження на міокард, уповільнення структурного ремоделювання серця та покращення прогнозу пацієнтів. Основу медикаментозної терапії становить такі препарати як інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту або блокатори рецепторів ангіотензину II,  $\beta$ -адреноблокатори, антагоністи мінералокортикоїдних рецепторів та інгібітори натрій-глюкозного котранспортера 2 типу.

**Keywords:** cardiovascular failure, treatment, angiotensinogen, RAAS, SGLT2i, ARNI

**Ключові слова:** серцево-судинна недостатність, лікування, ангіотензиноген, РААС, інгібітори НЗГТК-2, ІРАН

**Materials and methods:** we conducted a literature review based on articles published in PubMed databases over the past 10 years. Current information on the principles of treatment of heart failure with a reduced fraction was analyzed.

**Purpose:** to analyze scientific works, literary sources and determine the current principles of treatment of heart failure with a reduced fraction.

**Relevance:** Heart failure (HF) remains a global health problem that requires a multidisciplinary approach [1]. There are approximately 37.7 million cases of HF in the world and the prevalence of this condition is increasing every year [2].

HF is defined as a clinical syndrome caused by reduced cardiac output, which leads to insufficient perfu-

sion of target organ tissues or maintenance of target organ perfusion due to increased ventricular filling pressure. HF is generally classified by left ventricular ejection fraction (LVEF) into HF with reduced ejection fraction (LVEF < 40%), HF with midrange ejection fraction (LVEF 40% to 50%), HF with preserved ejection fraction (LVEF > 50%), and HF with restored LVEF (LVEF previously < 40% but improved to > 40% with drug therapy).

The pathophysiology of HF with reduced ejection fraction involves multiple complex mechanisms and pathways. These processes can be generally divided into neurohormonal and hemodynamic changes. Although these changes are initially activated to preserve target organ perfusion, they eventually become maladaptive, propagating the adverse structural changes that characterize HF and cause the clinical syndrome. This process is widely referred to as adverse remodeling, and its attenuation or reversal is the primary goal of most reduced ejection fraction HF therapies. Major neurohormonal adaptations to HF with reduced ejection fraction include activation of the sympathetic nervous system and the renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS). Activation of the sympathetic nervous system can occur under conditions of low systemic pressure determined by arterial baroreceptors. The result is increased release and decreased reuptake of catecholamines such as norepinephrine. In the early stages, such changes maintain myocardial contractility and increase heart rate to maintain cardiac output. However, over time, the benefits of prolonged activation of the sympathetic nervous system diminish due to downregulation and desensitization of cardiac  $\beta$ -adrenergic receptors (especially  $\beta$ -1 receptors) [3]. The  $\beta$ -adrenergic system is mainly represented by  $\beta$ 1-receptors in the heart and  $\beta$ 2-receptors in smooth muscles. Activation of  $\beta$ 1-receptors by endogenous catecholamines increases the frequency and force of heart contractions, however, in HF with a reduced ejection fraction, chronic neurohormonal activation contributes to pathological remodeling of the myocardium, so  $\beta$ -blockers have a proven benefit [4].

Vasoconstriction caused by activation of the sympathetic nervous system increases ventricular afterload and may also cause renal vasoconstriction, which initially promotes filtration but ultimately stimulates sodium reabsorption in the proximal tubule, exacerbating volume overload. Renal release of renin stimulates the RAAS in response to decreased distensibility of glomerular afferent arterioles, decreased chloride delivery to the renal macula, and activation of the sympathetic nervous system. This leads to increased conversion of angiotensin I to angiotensin II by angiotensin-converting enzyme (ACE). Angiotensin II has similar effects to norepinephrine, including induction of systemic and renal vasoconstriction and increased renal sodium reabsorption, mediated in part by increased aldosterone release. Angiotensin II also promotes myocyte hypertrophy and apoptosis, leading to myocardial interstitial fibrosis.

Natriuretic peptides are released from atrial (atrial natriuretic peptide (ANP)) and ventricular (B-type natriuretic peptide (BNP)) tissues in response to increased

intracardiac pressure. These peptides induce a variety of cardiovascular changes that generally counteract the effects of sympathetic nervous system and RAAS activation, including inhibition of myocardial vasoconstriction and collagen deposition and fibroblast activity, as well as promotion of natriuresis. Another compound known to have vasodilatory effects is nitric oxide (NO), which is partially synthesized by endothelial cells. HF with reduced ejection fraction is associated with endothelial dysfunction and resulting impairment of both NO release and sensitivity, which exacerbates chronic vasoconstriction and ventricular loading. Neurohormonal blockade achieved by simultaneous inhibition of the sympathetic nervous system and the RAAS is central to the medical treatment of HF with a reduced ejection fraction [3].

**Results and Discussion:** Our article focuses on a specific approach to treating only HF with reduced ejection fraction. Optimal drug therapy for HF with a reduced ejection fraction that meets the guidelines includes RAAS inhibitors, angiotensin-neprilysin receptor inhibitor (ARI),  $\beta$ -blockers (bisoprolol, carvedilol, or long-acting metoprolol), a mineralocorticoid antagonist (spironolactone or eplerenone), and a sodium-dependent glucose cotransporter-2 inhibitor (SGLT-2) (dapagliflozin or empagliflozin) [2,5].

#### $\beta$ -blockers

$\beta$ -Blockers inhibit activation of the sympathetic nervous system and are one of the first classes to demonstrate improved outcomes in HF with reduced ejection fraction. In addition to their role in reducing myocardial ischemia and antiarrhythmic effects, long-term suppression of the sympathetic nervous system by  $\beta$ -blockers may increase the energy available for myocyte repair and maintenance by favoring the metabolism of glucose rather than free fatty acids as the myocyte substrate, and even inhibiting renin secretion. Selective  $\beta$ -1 receptor antagonists, including bisoprolol, carvedilol, and metoprolol succinate, have demonstrated improved survival and beneficial left ventricular structural changes (ie, reverse remodeling). In addition, heart rate reduction demonstrated reverse left ventricular remodeling independent of sympathetic nervous system suppression. These include improved left ventricular diastolic function and end-diastolic pressure, as well as increased endothelial cell function and proliferation, leading to improved NO availability [3].

RAAS inhibitors (ACE inhibitors/angiotensin receptor blockers (ARBs))

Several classes of drugs inhibit the RAAS at various metabolic steps, including ACE inhibitors (ACE inhibitors) and angiotensin II receptor blockers (ARBs). ACEIs have been considered the gold standard for RAAS inhibition in HF with reduced ejection fraction for over three decades. Both reversible left ventricular remodeling and improved long-term outcomes have been demonstrated in clinical trials. ACE inhibitors prevent the reverse remodeling of angiotensin I to angiotensin II, thus limiting the latter's side effects. ACEIs also inhibit the breakdown of bradykinin, a potent vasodilator inflammatory mediator, thereby contributing to its beneficial effects and enhancing its potent afterload-reducing effects. ARBs are considered as

an alternative therapy to ACEIs, often for patients who cannot tolerate ACEIs. ARBs work by selectively blocking the angiotensin II type I receptor. Although inhibition of angiotensin II side effects is thought to be more complete with ARBs compared to ACE inhibitors due to the formation of angiotensin II unrelated to the ACE pathway, ARBs do not reduce the breakdown of bradykinin as ACE inhibitors do [3]. IRAN

ARNI is a newer class of therapy for the treatment of reduced ejection fraction HF, represented by the addition of neprilysin inhibition to angiotensin receptor (valsartan) and valsartan (angiotensin receptor II) inhibition. Neprilysin is an endopeptidase responsible for the cleavage of several endogenous vasoactive peptides that are useful in HF patients with reduced ejection fraction, including natriuretic peptides, bradykinin, adrenomedullin, and others. These effects lead to a greater hypotensive effect and additional efficacy compared to ACE inhibitors or angiotensin II receptor blockers, but also to greater intolerance, requiring therapy with ACE inhibitors or angiotensin II receptor blockers in a minority (10% to 20%) of patients [3]. ARNI demonstrated greater hemodynamic and neurohormonal effects in patients with heart failure [6].

*SGLT2 (Sodium-Glucose Co-Transporter 2) inhibitors*

A class of drugs that has recently demonstrated efficacy for the treatment of HF with a reduced ejection fraction is SGLT-2 inhibitors. SGLT-2 inhibitors increase urinary glucose excretion and were originally developed as oral hypoglycemic agents for the treatment of diabetes. However, they have since demonstrated beneficial effects in the treatment of HF with reduced ejection fraction in both diabetic and non-diabetic patients [3,7]. SGLT-2 treatment had a limited effect on arterial pressure and even increased arterial elasticity of HF with reduced ejection fraction. In addition, the stroke volume of the left ventricle also decreases [8].

*Ivabradine*

Ivabradine is another agent that takes advantage of the reduction in heart rate in patients with HF treated with reduced ejection fraction, is ivabradine, a selective sinus node inhibitor that reduces heart rate by inhibiting the I<sub>h</sub> channel, slowing diastolic depolarization without affecting blood pressure. Ivabradine is more effective at a higher heart rate because a relatively larger proportion of I<sub>h</sub> channels are open [3].

There is a potential advantage to starting patients on at least four drugs. However, because these drugs lower the patient's blood pressure, a pragmatic approach to the treatment plan may need to be considered. The step-by-step approach used so far often results in patients receiving maximum doses of two or possibly three drugs and poorly tolerating the addition of the third and fourth drugs [9,10].

**Conclusion:** Therefore, modern strategies for the treatment of HF with a reduced ejection fraction are aimed not only at reducing clinical symptoms, but also at modifying the course of the disease by suppressing key neurohormonal mechanisms responsible for the

progression of cardiac dysfunction and myocardial remodeling. The main groups of drugs used are  $\beta$ -blockers, RAAS inhibitors such as ACE inhibitors and ARBs, ARNI, NZKTG-2 inhibitors and ivabradine.

#### References:

1. Fibbi G, Sato R, Vatic M, Genreith FP, von Haehling S. Pharmacological management of heart failure: a patient-centred approach. *Expert Opin Pharmacother*. 2024 Nov;25(16):2151-2165. doi: 10.1080/14656566.2024.2418414. Epub 2024 Nov 11. PMID: 39434709.
2. Bhandari M, Pradhan A, Vishwakarma P, Singh A, Sethi R. Sodium glucose cotransporter 2 inhibitors in the management of heart failure: Veni, Vidi, and Vici. *World J Cardiol*. 2024 Oct 26;16(10):550-563. doi: 10.4330/wjc.v16.i10.550. PMID: 39492976; PMCID: PMC11525799.
3. Miller RJH, Howlett JG, Fine NM. A Novel Approach to Medical Management of Heart Failure With Reduced Ejection Fraction. *Can J Cardiol*. 2021 Apr;37(4):632-643. doi: 10.1016/j.cjca.2020.12.028. Epub 2021 Jan 14. PMID: 33453357.
4. Yoon S, Eom GH. Heart failure with preserved ejection fraction: present status and future directions. *Exp Mol Med*. 2019 Dec 19;51(12):1-9. doi: 10.1038/s12276-019-0323-2. PMID: 31857581; PMCID: PMC6923411.
5. Kittleson MM. Guidelines for treating heart failure. *Trends Cardiovasc Med*. 2025 Apr;35(3):141-150. doi: 10.1016/j.tcm.2024.10.002. Epub 2024 Oct 21. PMID: 39442740.
6. Yan Y, Liu B, Du J, Wang J, Jing X, Liu Y, Deng S, Du J, She Q. SGLT2i versus ARNI in heart failure with reduced ejection fraction: a systematic review and meta-analysis. *ESC Heart Fail*. 2021 Jun;8(3):2210-2219. doi: 10.1002/ehf2.13313. Epub 2021 Mar 21. PMID: 33749159; PMCID: PMC8120387.
7. Girerd N, Zannad F. SGLT2 inhibition in heart failure with reduced or preserved ejection fraction: Finding the right patients to treat. *J Intern Med*. 2023 May;293(5):550-558. doi: 10.1111/joim.13620. Epub 2023 Mar 5. PMID: 36871279.
8. van de Bovenkamp AA, Nassiri S, Bakermans AJ, Burchell GL, de Man FS, van Loon RB, Handoko ML. Long-term hemodynamic responses and reverse remodeling after pharmacotherapy in HFpEF versus HFrEF: a systematic review and meta-analysis. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2025 Mar 1;328(3):H419-H432. doi: 10.1152/ajpheart.00544.2024. Epub 2025 Jan 18. PMID: 39825764.
9. Evidence review for medicines for heart failure with reduced ejection fraction: Chronic heart failure in adults: diagnosis and management: Evidence review A. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2025 Sep. PMID: 41284794.
10. Albert NM, Young JB. Heart failure disease management: a team approach. *Cleve Clin J Med*. 2001 Jan;68(1):53-62; discussion 63-4. doi: 10.3949/ccjm.68.1.53. PMID: 11204366.

Мишковська Вікторія Юріївна,  
 Білик Володимир Сергійович,  
 Бондаренко Анастасія Миколаївна,  
 Мельник Діана Іванівна,  
 студенти 6 курсу, спеціальність 222 "Медицина"  
 Горбатюк Інна Борисівна  
 доцент, кандидат медичних наук,  
 доцент закладу вищої освіти кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб  
 Буковинський державний медичний університет  
 м. Чернівці, Україна  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641455>

## ІНФЕКЦІЇ, ЯКІ «ПОВЕРТАЮТЬСЯ»: ЧОМУ ДІТИ ХВОРЮТЬ НА КІР ПІСЛЯ ВАКЦИНАЦІЇ

Myshkovska Viktoriia Yuriivna,  
 Bilyk Volodymyr Serhiiovych,  
 Bondarenko Anastasiia Mykolayivna,  
 Melnyk Diana Ivanivna,  
 6th year students, specialty 222 "Medicine"  
 Horbatiuk Inna Borysivna  
 PhD MD, Associate Professor of the Department of Pediatrics and Pediatric Infectious Diseases  
 Bukovinian State Medical University  
 Chernivtsi, Ukraine

## INFECTIONS THAT ARE "RETURNING": WHY CHILDREN DEVELOP MEASLES AFTER VACCINATION

### Анотація.

Кір залишається однією з найбільш контагіозних вірусних інфекцій дитячого віку, незважаючи на наявність ефективних вакцин та багаторічний досвід масової імунопрофілактики. Упродовж останнього десятиліття в багатьох країнах світу спостерігається зростання захворюваності на кір, включно з випадками серед дітей, які отримали одну або дві дози вакцини згідно з національними календарями щеплень. Така ситуація викликає занепокоєння як серед клініцистів, так і серед фахівців громадського здоров'я, та потребує ґрунтовного аналізу причин повторної появи інфекції. У статті розглянуто основні механізми виникнення кору після вакцинації, зокрема первинну та вторинну вакцинальну неефективність, особливості формування та тривалості поствакцинального імунітету, а також роль колективного імунітету. Проаналізовано вплив епідеміологічних, імунологічних і соціальних чинників на сучасну ситуацію щодо кору. Окрему увагу приділено питанням зниження охоплення вакцинацією та його наслідкам для дитячого населення. Розуміння причин «повернення» кору є ключовим для удосконалення профілактичних стратегій та запобігання майбутнім спалахам захворювання.

### Abstract.

Measles remains one of the most contagious viral infections of childhood despite the availability of effective vaccines and decades of experience with mass immunoprophylaxis. Over the past decade, many countries worldwide have reported an increase in measles incidence, including cases among children who have received one or two doses of the vaccine according to national immunization schedules. This situation raises concern among both clinicians and public health professionals and necessitates a thorough analysis of the reasons for the re-emergence of the infection. The article examines the main mechanisms underlying the occurrence of measles after vaccination, including primary and secondary vaccine failure, the characteristics of the development and duration of post-vaccination immunity, and the role of herd immunity. The impact of epidemiological, immunological, and social factors on the current measles situation is analyzed. Particular attention is paid to the issue of declining vaccination coverage and its consequences for the pediatric population. Understanding the reasons for the "return" of measles is crucial for improving preventive strategies and preventing future outbreaks of the disease.

**Ключові слова:** кір, вакцинація, поствакцинальний імунітет, вакцинальна неефективність, колективний імунітет, діти.

**Keywords:** measles, vaccination, post-vaccination immunity, vaccine failure, herd immunity, children.

Кір є гострим вірусним захворюванням, що належить до групи керованих інфекцій та передається повітряно-крапельним шляхом. Збудником є вірус кору роду Morbillivirus родини Paramyxoviridae, який характеризується надзвичайно високою контагіозністю. За відсутності імунного захисту індекс

сприйнятливості до кору сягає понад 90 %, що зумовлює швидке поширення інфекції в дитячих колективах і сімейних осередках [1]. До впровадження масової вакцинації кір був однією з основних причин дитячої смертності у світі, а тяжкий пе-

ребіг захворювання часто супроводжувався розвитком ускладнень з боку дихальної, нервової систем та органів зору [2].

Запровадження програм планової імунопрофілактики з використанням живих атенуйованих вакцин проти кору призвело до значного зниження захворюваності та летальності, а в окремих регіонах — до елімінації ендемічної циркуляції вірусу. Дворазове введення вакцини забезпечує формування тривалого гуморального та клітинного імунітету у більшості вакцинованих осіб, що підтверджено багаторічними епідеміологічними спостереженнями [3,4]. Проте упродовж останнього десятиліття в багатьох країнах світу фіксується зростання кількості випадків кору, включно з інфікуванням дітей, які отримали одну або дві дози вакцини відповідно до національних календарів щеплень [5].

Виникнення кору після вакцинації не є однорідним явищем і має кілька патогенетичних механізмів. Одним із ключових чинників є первинна вакцинальна неефективність, яка полягає у відсутності формування адекватної імунної відповіді після введення вакцини. За даними різних досліджень, у 2–5% вакцинованих дітей не відбувається сероконверсії після першої дози вакцини, що може бути пов'язано з індивідуальними особливостями імунної системи, генетично зумовленими порушеннями презентації антигену або впливом материнських антитіл, які зберігаються у ранньому дитячому віці [6,7].

Іншим важливим механізмом є вторинна вакцинальна неефективність, яка характеризується поступовим зниженням рівня специфічних антитіл і клітинної імунної відповіді з часом після успішної первинної сероконверсії. Хоча вакцина проти кору формує тривалий імунітет, у частини осіб захисний рівень антитіл може знижуватися через 10–20 років після вакцинації, що підвищує ризик інфікування при контакті з вірусом [8,9]. У таких випадках захворювання зазвичай перебігає у стертії або атипівій формі, однак навіть вакциновані хворі можуть брати участь у передачі вірусу в умовах низького колективного імунітету [10].

Суттєву роль у «поверненні» кору відіграє зниження рівня популяційного, або колективного, імунітету. Для припинення циркуляції вірусу кору необхідно, щоб не менше 95 % населення мали захисний імунітет. Навіть незначне зменшення охоплення вакцинацією призводить до накопичення сприйнятливих осіб і створює передумови для виникнення спалахів захворювання [11]. У багатьох країнах зниження рівня вакцинації пов'язане з пандемією COVID-19, порушенням роботи систем охорони здоров'я, міграційними процесами та соціально-економічною нестабільністю [12,13].

Окрему проблему становить нерівномірність охоплення вакцинацією в межах однієї країни або регіону. Навіть за загально прийнятого середнього показника щепленості можуть існувати локальні осередки з низьким рівнем імунізації, де ризик поширення кору є особливо високим. Саме такі осере-

дки часто стають джерелом масштабних епідемічних спалахів, які згодом залучають і вакцинованих осіб з ослабленим імунітетом [14,15].

Соціальні та поведінкові чинники також суттєво впливають на сучасну епідеміологію кору. Поширення антивакцинальних настроїв, недовіра до системи охорони здоров'я, вплив дезінформації у соціальних мережах призводять до зростання кількості відмов від щеплень серед батьків. Це, у свою чергу, підриває ефективність програм імунопрофілактики та сприяє поверненню керованих інфекцій, зокрема кору [16,17].

Важливою характеристикою сучасної вакцинальної нерішучості є її динамічний і контекстозалежний характер, що значною мірою визначається соціальними, культурними та інформаційними чинниками. Рівень довіри до системи охорони здоров'я, державних інституцій та медичних працівників безпосередньо впливає на готовність батьків дотримуватися рекомендованих календарів щеплень. Поширення дезінформації щодо безпеки та ефективності вакцин, особливо в цифровому просторі, сприяє формуванню викривленого сприйняття ризиків і переоцінці можливих побічних ефектів вакцинації. У поєднанні з індивідуальними когнітивними упередженнями та соціальним тиском це створює стійкі бар'єри для досягнення оптимального рівня імунізації, навіть у країнах із розвинутою системою громадського здоров'я [18].

Важливим аспектом є особливості перебігу кору у вакцинованих дітей. У більшості випадків захворювання має легший або середньотяжкий перебіг, з менш вираженим катаральним синдромом і нижчою частотою ускладнень. Проте описані випадки розвитку тяжких форм кору навіть у вакцинованих осіб, особливо за наявності супутніх імунодефіцитних станів або хронічних захворювань [19,20]. Це підкреслює необхідність індивідуалізованого підходу до профілактики та клінічного нагляду за дітьми з груп ризику.

Сучасні дослідження свідчать, що вакцинація проти кору залишається найбільш ефективним методом профілактики цього захворювання, а випадки кору після вакцинації не свідчать про неефективність вакцин як таких. Вони є наслідком складної взаємодії імунологічних, епідеміологічних та соціальних чинників, які в умовах зниження колективного імунітету набувають особливої значущості [21,22]. Підтримання високого рівня охоплення вакцинацією, своєчасне введення ревакцинаційних доз та постійний епідеміологічний моніторинг є ключовими умовами запобігання повторним спалахам кору.

Утримання статусу елімінації кору вимагає не лише високого охоплення вакцинацією, але й постійного вдосконалення систем епідеміологічного нагляду та міжсекторальної взаємодії. Ефективний моніторинг включає регулярну оцінку рівнів популяційного імунітету, аналіз імунологічних прогалин у різних вікових та соціальних групах, а також оперативний обмін даними між регіональними та міжнародними структурами. Особливе значення

має інтеграція лабораторної діагностики з епідеміологічними розслідуваннями, що дозволяє своєчасно ідентифікувати ланцюги передачі вірусу та впроваджувати цільові профілактичні заходи. Такий підхід розглядається як ключовий елемент стійкого контролю кору в умовах глобалізації та зростаючої мобільності населення [23].

Таким чином, феномен «повернення» кору у вакцинованих популяціях слід розглядати не як провал імунопрофілактики, а як індикатор системних проблем у сфері громадського здоров'я. Усвідомлення механізмів розвитку кору після вакцинації має важливе значення для вдосконалення національних програм імунізації, підвищення довіри населення до вакцинації та зменшення тягаря цієї інфекції серед дитячого населення [24,25].

#### Висновок

Кір після вакцинації є складним і багатофакторним явищем, що не заперечує ефективність сучасних вакцин, а відображає особливості формування та збереження імунітету в популяції. Первинна та вторинна вакцинальна неефективність, зниження рівня колективного імунітету та соціальні чинники відіграють провідну роль у повторному виникненні інфекції серед дітей. Забезпечення високого охоплення вакцинацією, підвищення довіри населення до імунопрофілактики та посилення епідеміологічного нагляду є необхідними умовами для запобігання подальшим спалахам кору.

#### Список літератури

1. Moss WJ. Measles. *Lancet*. 2017;390(10111):2490–502. doi:10.1016/S0140-6736(17)31463-0.
2. Strebel PM, Papania MJ, Fiebelkorn AP, Halsey NA. Measles vaccines. In: Plotkin S, Orenstein W, Offit P, Edwards KM, editors. *Plotkin's vaccines*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 579–618.
3. Patel MK, Goodson JL, Alexander JP, et al. Progress toward regional measles elimination—worldwide, 2000–2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(45):1700–5. doi:10.15585/mmwr.mm6945a6.
4. World Health Organization. Measles vaccines: WHO position paper. *Wkly Epidemiol Rec*. 2017;92(17):205–28.
5. Filia A, Bella A, Del Manso M, et al. Ongoing outbreak with over 4,000 measles cases in Italy, 2017. *Euro Surveill*. 2017;22(33):30596. doi:10.2807/1560-7917.ES.2017.22.33.30596.
6. Pannuti CS, Morello RJ, de Moraes JC. Failure of measles vaccine: a systematic review. *Vaccine*. 2019;37(1):28–33. doi:10.1016/j.vaccine.2018.11.020.
7. Leuridan E, Van Damme P. Passive transmission and persistence of naturally acquired or vaccine-induced maternal antibodies against measles in newborns. *Vaccine*. 2007;25(34):6296–304. doi:10.1016/j.vaccine.2007.06.020.
8. Kontio M, Jokinen S, Paunio M, et al. Waning antibody levels and avidity: implications for MMR vaccine-induced protection. *J Infect Dis*. 2012;206(10):1542–8. doi:10.1093/infdis/jis568.
9. Klein NP, Bartlett J, Fireman B, et al. Waning protection after measles-containing vaccine in children.

*Pediatrics*. 2016;137(1):e20152864. doi:10.1542/peds.2015-2864.

10. Rosen JB, Rota JS, Hickman CJ, et al. Outbreak of measles among persons with prior evidence of immunity, New York City, 2011. *Clin Infect Dis*. 2014;58(9):1205–10. doi:10.1093/cid/ciu105.

11. Plans-Rubió P. Evaluation of herd immunity against measles by means of serological surveys and vaccination coverage. *Hum Vaccin Immunother*. 2012;8(2):184–8. doi:10.4161/hv.18444.

12. Causey K, Fullman N, Sorensen RJD, et al. Estimating global and regional disruptions to routine childhood vaccination during the COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2021;398(10299):522–34. doi:10.1016/S0140-6736(21)01337-4.

13. Santoli JM, Lindley MC, DeSilva MB, et al. Effects of the COVID-19 pandemic on routine pediatric vaccine ordering and administration. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(19):591–3. doi:10.15585/mmwr.mm6919e2.

14. Patel M, Lee AD, Redd SB, et al. Increase in measles cases—United States, 2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2019;68(17):402–4. doi:10.15585/mmwr.mm6817e1.

15. Muscat M. Who gets measles in Europe? *J Infect Dis*. 2011;204(Suppl 1):S353–65. doi:10.1093/infdis/jir067.

16. Dubé E, Vivion M, MacDonald NE. Vaccine hesitancy, vaccine refusal and the anti-vaccine movement. *Expert Rev Vaccines*. 2015;14(1):99–117. doi:10.1586/14760584.2015.964212.

17. Larson HJ, Jarrett C, Eckersberger E, et al. Understanding vaccine hesitancy around vaccines and vaccination. *Vaccine*. 2014;32(19):2150–9. doi:10.1016/j.vaccine.2014.01.081.

18. Kata A. Anti-vaccine activists, Web 2.0, and the postmodern paradigm. *Vaccine*. 2012;30(25):3778–89. doi:10.1016/j.vaccine.2011.11.112.

19. Rota PA, Moss WJ, Takeda M, et al. Measles. *Nat Rev Dis Primers*. 2016;2:16049. doi:10.1038/nrdp.2016.49.

20. Mina MJ, Metcalf CJE, de Swart RL, et al. Long-term measles-induced immunomodulation increases susceptibility to infections. *Science*. 2015;348(6235):694–9. doi:10.1126/science.aaa3662.

21. Plans-Rubió P. Why does measles persist in Europe? *Euro Surveill*. 2016;21(48):30428. doi:10.2807/1560-7917.ES.2016.21.48.30428.

22. Gastañaduy PA, Redd SB, Clemmons NS, et al. Measles. In: *CDC Yellow Book 2024*. New York: Oxford University Press; 2023.

23. Fiebelkorn AP, Redd SB, Gastañaduy PA, et al. A comparison of post-elimination measles epidemiology in the United States, 2009–2014. *J Infect Dis*. 2017;216(5):548–55. doi:10.1093/infdis/jix297.

24. Durrheim DN, Crowcroft NS, Strebel PM. Measles—the epidemiology of elimination. *Vaccine*. 2014;32(51):6880–3. doi:10.1016/j.vaccine.2014.10.061.

25. World Health Organization. Measles and rubella strategic framework 2021–2030. Geneva: World Health Organization; 2021.

Горбатюк І.Б.,  
Калініченко В.А.,  
Луців Ю.І.,  
Федорович Н.І.,  
Чеботаренко А.В.В.

Буковинський державний медичний університет

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ РОТАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ У ДІТЕЙ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Gorbatyuk I.B.,  
Kalinichenko V.A.,  
Lutsiv Y.I.,  
Fedorovych N.I.,  
Chebotarenko A-V.V.

Bukovinian State Medical University

## MODERN APPROACHES TO THE DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF ROTAVIRUS INFECTION IN CHILDREN (LITERATURE REVIEW)

### Анотація.

Ротавірусна інфекція залишається однією з провідних причин тяжкого гастроентериту у дітей молодшого віку на глобальному рівні, незважаючи на впровадження ефективних засобів профілактики. Своєчасна діагностика та оптимальне ведення хворих є ключовими компонентами зниження захворюваності, тяжкості клінічного перебігу, госпіталізації та смертності. У статті узагальнено сучасні підходи до діагностики, клінічного ведення та лікування ротавірусних інфекцій у педіатричній практиці з урахуванням міжнародних рекомендацій та останніх наукових даних. Висвітлено роль молекулярних методів діагностики, значення підтримувальної терапії, зокрема регідратації, профілактичну дію вакцинації, а також перспективи розробки нових терапевтичних стратегій.

### Abstract.

Rotavirus infection remains one of the leading causes of severe gastroenteritis in young children globally, despite the introduction of effective preventive measures. Timely diagnosis and optimal management of patients are key components of reducing morbidity, severity of clinical course, hospitalizations and mortality. The article summarizes modern approaches to the diagnosis, clinical management and treatment of rotavirus infections in pediatric practice, taking into account international recommendations and the latest scientific data. The role of molecular diagnostic methods, the importance of supportive therapy, in particular rehydration, the preventive effect of vaccination, as well as the prospects for the development of new therapeutic strategies are highlighted.

**Ключові слова:** ротавірусна інфекція, діагностика, лікування, діарея, регідратація, вакцинація.

**Keywords:** rotavirus infection, diagnosis, treatment, diarrhea, rehydration, vaccination.

Важливою складовою сучасної діагностики є генотипування та епідеміологічне розслідування спалахів у дитячих стаціонарах. Генотипічний аналіз дозволяє простежувати циркуляцію окремих штамів ротавірусу, встановлювати джерела інфікування та оцінювати ефективність протиепідемічних заходів [3]. Для діагностики ротавірусної інфекції у зразках калу застосовується широкий спектр методів, серед яких комерційні імуноферментні аналізи (ELISA) та імунохроматографічні експрес-тести, що найчастіше використовуються у клінічній практиці. У наукових та референс-лабораторіях значного поширення набули молекулярні методи, зокрема традиційна та реального часу зворотно-транскрипційна ПЛР (RT-PCR, RT-qPCR), які доповнюють антигенні методики [1,6,7]. RT-qPCR вважається «золотим стандартом» діагностики ротавірусної інфекції завдяки високій чутливості та специфічності. Водночас швидкі антигенні тести є простими у використанні, проте їхня чутливість часто є недостатньою, особливо у випадках з низьким вірусним навантаженням. Класичні ПЛР-методи мають

обмеження, пов'язані з необхідністю спеціалізованого обладнання та підготовленого персоналу, що ускладнює їх застосування у ряді клінічних умов [2]. Перспективною альтернативою є ізотермічна ампліфікація LAMP, яка дозволяє швидко виявляти вірусні нуклеїнові кислоти при постійній температурі. Однак класичний LAMP може давати хибно-позитивні результати через неспецифічну ампліфікацію та утворення праймер-димерів [2]. Новітнім напрямком є використання білків Argonaute, зокрема Thermus thermophilus Argonaute (TtAgo), які не залежать від РАМ та використовують короткі ДНК-гайди для високоспецифічного розщеплення мішені. Поєднання RT-LAMP із TtAgo-опосередкованим розщепленням молекулярного маяка забезпечує формування чіткого флуоресцентного сигналу та суттєво зменшує кількість хибно-позитивних результатів. Така система дозволяє виявляти ротавірус у концентрації до  $10^1$  копій/мл, що перевищує чутливість класичного LAMP [2]. Також, інноваційним напрямком є поєднання швидких імунохроматографічних тестів із методом поверхнево підсиленого раманівського розсіювання (SERS-

LFIA). У таких тестах використовують золоті нанозірки як спеціальні маркери, що робить дослідження набагато чутливішим. Завдяки цьому ротавірус можна визначити навіть тоді, коли його кількість у зразку дуже мала [5,7]. Розроблено мультиплексний комерційний RT-qPCR-набір, що забезпечує одночасне виявлення ротавірусу та внутрішній контроль якості дослідження. Клінічна валідація цього підходу показала чутливість 98,75% та специфічність 96,32% щодо ротавірусу [1]. Метод продемонстрував відсутність перехресних реакцій з іншими ентеропатогенами, включаючи бактеріальні та вірусні збудники діареї [1,4].

Лікування ротавірусної інфекції у дітей ґрунтується на симптоматичній терапії з провідною роллю регідратації, оскільки специфічні противірусні препарати для клінічного застосування не затверджені, а ефективність більшості противірусних агентів підтверджена лише експериментальними дослідженнями [8].

Пероральна регідратаційна терапія із застосуванням гіпоосмолярних розчинів є методом вибору при легкому та помірному зневодненні, оскільки вона зменшує частоту блювання, об'єм діареї та потребу у внутрішньовенному введенні рідини без підвищення ризику гіпонатріємії [8,15]. За неможливості перорального прийому рекомендована ентеральна регідратація через назогастральний зонд, тоді як парентеральна регідратація показана лише при шоку, тяжкому зневодненні, метаболічному ацидозі або неефективності пероральних та ентеральних методів; у таких випадках застосовують ізотонічні кристалоїдні розчини з болюсним введенням 20 мл/кг [8,14,15].

Ентеросорбенти можуть застосовуватись як допоміжний засіб, однак їх вплив на тривалість захворювання є обмеженим і не замінює адекватної регідратації [8].

Пробіотики демонструють помірну ефективність у скороченні тривалості діареї та госпіталізації, проте клінічний ефект є штам-специфічним і залежить від вагінального статусу дитини; зокрема, *Lactisacibacillus rhamnosus GG* був ефективним переважно у невакцинованих проти ротавірусу дітей, тоді як у частково імунізованих популяціях значущого ефекту не виявлено [8,9,11,13]. Дані рандомізованих досліджень також свідчать про зменшення тривалості діареї, частоти випорожнень та тривалості госпіталізації при додаванні пробіотиків до стандартної терапії з оральними регідратаційними розчинами та цинком, хоча вплив на блювання є мінімальним [10,12].

Симптоматична терапія включає продовження грудного вигодовування та раннє відновлення вікової дієти з уникненням напоїв із високим вмістом простих цукрів через ризик осмотичної діареї, а також обмежене застосування протиблювотних засобів за показаннями; при цьому антимотильні препарати, антибактеріальні засоби та більшість «противірусних» імуномодуляторів не рекомендовані через відсутність доведеної ефективності або потенційні ризики [8].

Ротавірусна інфекція й надалі залишається суттєвою проблемою педіатричної практики, зумовлюючи високий рівень захворюваності та ризик тяжких ускладнень у дітей раннього віку. Сучасна діагностика ґрунтується на поєднанні клінічної оцінки з лабораторними методами, серед яких RT-PCR є найбільш точним, тоді як експрес-тести доцільні для первинного скринінгу. Лікування має підтримувальний характер із ключовою роллю своєчасної та адекватної регідратації; застосування інших терапевтичних засобів повинно бути обґрунтованим і відповідати доказовим рекомендаціям.

#### Джерела:

1. Cambri G, Jacomaso T, Burlandy FM, Malta FC, Fialho AM, Cilli A, Guadagnucci S, Teixeira DM, Lobo PS, Resque HR, Berto LH, Afornali A, Marchini FK, Riediger IN, Soares LS, Carmona RCC, Fumian TM. Development and Validation of a Commercial TaqMan-Based RT-qPCR Kit for Rotavirus and Norovirus Detection in the Brazilian Acute Diarrhea Surveillance Network. *Viruses*. 2025 Nov 28;17(12):1559. doi: 10.3390/v17121559. PMID: 41472230; PMCID: PMC12737532.
2. Wang L, Fan L, Wang D, Ma Q, Hu J, Wang X. A TtAgo-mediated LAMP System for highly sensitive and specific detection of rotavirus in pediatric diarrheal samples. *Front Cell Infect Microbiol*. 2025 Oct 13;15:1682786. doi: 10.3389/fcimb.2025.1682786. PMID: 41158523; PMCID: PMC12554721.
3. Kitt EM, Yoon HW, Comar CE, Smith KP, Harris RM, Esona MD, Gautam R, Mijatovic-Rustempasic S, Hopkins AL, Jaimes J, Handy LK. Genotypic investigation of a rotavirus cluster at a quaternary-care pediatric hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2023 Oct;44(10):1680-1682. doi: 10.1017/ice.2022.317. Epub 2023 Jan 24. PMID: 36691772; PMCID: PMC10587370.
4. Luo X, Deng J, Luo M, Yu N, Che X. Detection and Characterization of Bacterial and Viral Acute Gastroenteritis among Outpatient Children under 5 Years Old in Guangzhou, China. *Am J Trop Med Hyg*. 2024 Feb 27;110(4):809-814. doi: 10.4269/ajtmh.23-0725. PMID: 38412529; PMCID: PMC10993840.
5. Meng S, Huang J, Duan X, Luo Y, He J, Peng H, Li J, Chen H. Gold nanostars-based SERS-LFIA for the rapid and sensitive detection of group A rotavirus. *Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc*. 2026 Apr 5;350:127441. doi: 10.1016/j.saa.2026.127441. Epub 2026 Jan 3. PMID: 41499839.
6. Omosigho PO, Osayekewmen UV, Oghogho GP, Okesanya OJ, Oladejo JM, Osarodion UP. Prevalence of Rotavirus antigen in children with gastroenteritis in Auchi Etsako West Local Government Area, Edo State, Nigeria. *Infez Med*. 2024 Mar 1;32(1):69-75. doi: 10.53854/liim-3201-9. PMID: 38456028; PMCID: PMC10917567.
7. Pawłuszkiewicz K, Kucharczyk E, Korgiel M, Busłowicz T, Faltus A, Kucharczyk N, Paluch E. Advances in the Diagnosis and Treatment of Rotavirus Infections: Narrative Review. *Int J Mol Sci*. 2025 Sep 19;26(18):9175. doi: 10.3390/ijms26189175. PMID: 41009736; PMCID: PMC12470655.

8. Pawłuskiewicz, K., Kucharczyk, E., Korgiel, M., Busłowicz, T., Faltus, A., Kucharczyk, N., & Paluch, E. (2025). Advances in the Diagnosis and Treatment of Rotavirus Infections: Narrative Review. *International journal of molecular sciences*, 26(18), 9175. <https://doi.org/10.3390/ijms26189175>
9. Lo Vecchio, A., Nunziata, F., Bruzzese, D., Conelli, M. L., & Guarino, A. (2022). Rotavirus immunisation status affects the efficacy of *Lactocaseibacillus rhamnosus* GG for the treatment of children with acute diarrhoea: a meta-analysis. *Beneficial microbes*, 13(4), 283–294. <https://doi.org/10.3920/BM2022.0024>
10. Zarin, I., Ali, M. A., Paul, S. K., Mazid, R., & Amin, S. E. (2022). Efficacy of Probiotics in Treatment of Acute Rotavirus and Non Rotavirus Watery Diarrhoea in Children Admitted in Mymensingh Medical College Hospital. *Mymensingh medical journal : MMJ*, 31(1), 49–54.
11. Li, Y. T., Xu, H., Ye, J. Z., Wu, W. R., Shi, D., Fang, D. Q., Liu, Y., & Li, L. J. (2019). Efficacy of *Lactobacillus rhamnosus* GG in treatment of acute pediatric diarrhea: A systematic review with meta-analysis. *World journal of gastroenterology*, 25(33), 4999–5016. <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i33.4999>
12. Steyer, A., Mičetić-Turk, D., & Fijan, S. (2022). The Efficacy of Probiotics as Antiviral Agents for the Treatment of Rotavirus Gastrointestinal Infections in Children: An Updated Overview of Literature. *Microorganisms*, 10(12), 2392. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10122392>
13. Di, J. B., & Gai, Z. T. (2020). Protective efficacy of probiotics on the treatment of acute rotavirus diarrhea in children: an updated meta-analysis. *European review for medical and pharmacological sciences*, 24(18), 9675–9683. [https://doi.org/10.26355/eurrev\\_202009\\_23057](https://doi.org/10.26355/eurrev_202009_23057)
14. Dunkin M.A. Blood in Stool. WebMD. [(accessed on 18 June 2025)]. Available online: <https://www.webmd.com/digestive-disorders/blood-in-stool>.
15. Spandorfer P.R. Oral versus intravenous rehydration of moderately dehydrated children: A randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2005;115:295–301. doi: 10.1542/peds.2004-0245.

# PHILOLOGICAL SCIENCES

Aslanova Gulnara

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4348-5477>

Azerbaijan State Agricultural University, Academic Center for Languages, Azerbaijan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641462>

## FROM TERMINOLOGY TO FIELD PRACTICES: AI-MEDIATED ESP INSTRUCTION IN COMPARATIVE LINGUISTICS

### Abstract.

*This study examines the intersection of applied linguistics, English for Specific Purposes (ESP), and agronomy by exploring how terminology functions as a mediating mechanism between disciplinary knowledge and field-based practices in sustainable agriculture. Adopting a qualitative research design, the study draws on corpus-based terminological analysis, classroom observation, and learner interaction data collected from agronomy students engaged in ESP-oriented instruction within a multilingual educational context. Particular attention is given to how Artificial Intelligence (AI)-supported instructional practices facilitate the acquisition, contextualization, and active use of domain-specific agricultural terminology.*

*The findings indicate that AI-mediated learning environments, including interactive terminology-based tasks and corpus-informed activities, enhance learners' specialized vocabulary retention, conceptual understanding, and communicative confidence. Moreover, the results demonstrate that AI-supported instruction supports terminological standardization and semantic calibration across languages, thereby addressing challenges related to multilingual communication in agricultural education. By explicitly linking technological affordances with applied linguistic and terminological analysis, the study illustrates how AI operates not merely as a supportive tool but as a pedagogical mediator between disciplinary content, language learning, and professional practice. This research contributes to applied linguistics, ESP, and agricultural education by offering an interdisciplinary model for integrating terminology management and AI-enhanced instruction in subject-specific academic and professional domains.*

**Keywords:** *Applied linguistics; Artificial Intelligence; English for Specific Purposes (ESP); Agronomy; Terminology; Technology-enhanced language learning*

### Introduction

In recent decades, sustainable farming has emerged as a central global concern, driven by the need to ensure food security while simultaneously reducing environmental degradation. Advances in agronomic science have produced increasingly complex bodies of specialized knowledge, making effective communication among researchers, educators, policymakers, and farming communities a critical factor in the successful implementation of sustainable practices. Within this context, terminology functions as a foundational mechanism through which agricultural concepts are defined, transmitted, and operationalized.

From an applied linguistic perspective, terminology is not merely a set of technical labels but a dynamic system that mediates access to disciplinary knowledge. The ways in which agricultural terms are created, standardized, and disseminated across languages directly influence how scientific innovations are understood and adopted in practice. In sustainable farming, where knowledge transfer must extend beyond academic settings to diverse local communities, terminological clarity becomes a prerequisite for meaningful application. The coexistence of technical, globalized discourse and locally grounded linguistic practices often generates communicative gaps that hinder the effective uptake of agronomic innovations.

Despite its significance, the interface between agronomy and linguistics remains insufficiently explored. Existing research tends to prioritize biological,

environmental, or economic dimensions of sustainability, while overlooking the linguistic processes that enable—or obstruct—the circulation of knowledge. Examining agricultural terminology through a linguistic lens offers an opportunity to address this gap by revealing how conceptual meaning is shaped by cultural, cognitive, and communicative factors, and how these meanings influence field-level practices.

This study positions terminology as a strategic bridge between agronomic knowledge and pedagogical practice. By investigating the development and use of agricultural terminology within educational contexts, the research foregrounds the role of applied linguistics in facilitating disciplinary literacy and professional communication. The study argues that scientifically grounded, pedagogically informed, and socially responsive terminological frameworks are essential for advancing sustainable agriculture in ways that are both globally coherent and locally intelligible.

### Literature Review

The relationship between language and agriculture has traditionally been overlooked in academic research, with agronomy focusing primarily on biological and environmental processes, while linguistics has concentrated on the structures and functions of human communication. However, recent studies demonstrate that sustainable agriculture is not only a scientific endeavor but also a deeply linguistic one, as the transfer of knowledge depends on accurate, accessible, and culturally resonant terminology.

### ***Terminology in Agriculture***

Agricultural terminology has long been recognized as a critical tool for bridging scientific knowledge and practical application. Studies on agricultural extension (e.g., Rogers, 2003; Van den Ban & Hawkins, 1996) highlight how the dissemination of new farming practices often hinges on farmers' understanding of technical vocabulary. Yet research shows that many scientific terms remain inaccessible to local farmers due to linguistic barriers (Nyambo & Kaunda, 2018). This linguistic gap underscores the importance of developing terminologies that are both scientifically precise and practically understandable.

### ***Sustainable Farming and Knowledge Transfer***

Sustainable farming literature emphasizes interdisciplinary approaches, integrating ecological balance, economic viability, and social equity (Pretty, 2008; Gliessman, 2015). Knowledge transfer is at the heart of this model: for farmers to adopt sustainable practices, they must first understand the underlying principles. Terminology thus becomes a gatekeeper of innovation. When terms such as "agroecology" or "integrated pest management" are inadequately translated or poorly explained, adoption rates drop significantly (Altieri, 1995). Consequently, researchers argue for the localization of agricultural terminology to align with cultural and linguistic realities of farming communities.

### ***Linguistic Perspectives on Terminology Development***

In applied linguistics, terminology studies have focused on the creation, standardization, and dissemination of specialized vocabularies across disciplines (Cabr , 1999; Temmerman, 2000). Recent research underscores the socio-cognitive dimension of terminology, where terms are not static labels but dynamic constructs shaped by cultural, cognitive, and social contexts (L'Homme, 2020). This view is especially relevant to agronomy, where terminologies emerge not only from scientific laboratories but also from farmers' experiential knowledge and local traditions. The blending of scientific and vernacular terms thus becomes a fertile ground for interdisciplinary collaboration.

### ***Artificial Intelligence, ESP, and Terminology-Based Instruction***

Recent advances in Artificial Intelligence have significantly reshaped research and pedagogy in English for Specific Purposes (ESP), particularly in relation to the teaching and learning of specialized terminology. Studies indexed in major academic databases demonstrate that AI-driven tools—such as corpus analysis systems, adaptive learning platforms, and natural language processing applications—enhance learners' ability to acquire, contextualize, and apply domain-specific vocabulary (Biber et al., 2021; Flowerdew, 2019).

Within ESP research, terminology is increasingly viewed as a core component of disciplinary literacy rather than a peripheral lexical concern. AI-supported corpus-based approaches enable learners to explore authentic disciplinary texts, identify high-frequency terms, and observe patterns of usage across professional contexts (Hyland, 2016; Nation, 2013). Empirical studies indicate that such approaches improve not

only vocabulary retention but also conceptual understanding and communicative confidence in specialized fields, including science and technology-related domains (Charles, 2014; Liu & Lei, 2022).

From a pedagogical perspective, AI functions as a mediating mechanism between terminological analysis and instructional practice. By automating frequency analysis, collocational mapping, and contextualized feedback, AI tools operationalize applied linguistic principles within ESP classrooms (Lu, 2020; Pérez-Paredes, 2022). This mediation is particularly relevant in interdisciplinary domains such as agronomy, where learners must simultaneously negotiate scientific content and specialized language.

Despite the growing body of AI-oriented ESP research, relatively little attention has been paid to its application in agriculture-related language education. Existing studies predominantly focus on engineering, medicine, or business communication, leaving agronomy underrepresented within AI-supported terminology research. This gap reinforces the need for empirical investigation into how AI-enhanced terminological instruction can support disciplinary language development in agricultural education.

### ***Bridging Agronomy and Linguistics***

Only a limited number of studies explicitly combine agronomy and linguistics, yet the potential is substantial. For example, research on multilingual farming communities in Africa and Asia demonstrates that linguistic diversity directly influences the adoption of sustainable farming practices (Ballara, 2012). Similarly, work on agricultural education shows that textbooks and training materials often suffer from terminological inconsistencies, leading to confusion among learners (Alvarez & Perez, 2019). These findings reveal a pressing need for systematic frameworks that align linguistic accuracy with agricultural practicality.

### ***Identified Research Gap***

While both agronomy and linguistics acknowledge the importance of terminology, the intersection of the two fields remains underexplored. Existing studies tend to treat terminology as a technical issue rather than a socio-linguistic phenomenon embedded in real communities. Furthermore, little attention has been paid to how sustainable farming concepts are communicated across languages and cultural contexts, despite their global relevance. This gap suggests the need for interdisciplinary inquiry into how agricultural terminology is created, adapted, and disseminated, with the aim of fostering both scientific precision and social inclusivity.

### ***Theoretical Framework: Terminology, ESP, and AI-Mediated Instruction***

This study is grounded in an interdisciplinary theoretical framework that integrates applied linguistics, terminology studies, and English for Specific Purposes (ESP) pedagogy within technology-enhanced learning environments. At its core, the framework conceptualizes terminology as a mediating construct through which disciplinary knowledge is linguistically structured, pedagogically transmitted, and socially contextualized.

From a terminological perspective, the study draws on socio-cognitive approaches that view specialized terms not as static labels but as dynamic meaning units shaped by disciplinary practices, communicative needs, and cultural contexts (Cabr e, 1999; L’Homme, 2020). Within agronomy, where scientific concepts must be translated into actionable field practices, terminology functions as an interface between expert knowledge and practical understanding. Inconsistent or poorly contextualized terms can therefore obstruct both learning and application, underscoring the need for linguistically informed terminology management.

Within ESP pedagogy, terminology is positioned as a core component of disciplinary literacy. ESP research emphasizes that effective learning in specialized domains depends on learners’ ability to understand, interpret, and use domain-specific language in authentic communicative contexts (Hyland, 2016; Nation, 2013). From this perspective, terminology acquisition is not limited to memorization but involves contextualized exposure, conceptual integration, and functional use. The framework thus aligns terminology learning with the development of professional communicative competence in agronomy-related contexts.

Artificial Intelligence is integrated into the framework as a pedagogical mediator that operationalizes applied linguistic principles in instructional practice. AI-driven tools—such as corpus analysis systems and adaptive learning platforms—enable the systematic identification of high-frequency terms, collocational patterns, and contextual usage across authentic disciplinary texts (Biber et al., 2021; P erez-Paredes, 2022). By automating analytical processes traditionally reserved for experts, AI facilitates learners’ direct engagement with terminological data, supporting both inductive learning and metalinguistic awareness.

Crucially, the framework positions AI not merely as a technological enhancement but as a mechanism that connects terminological analysis with ESP instruction. Through guided interaction with AI-supported tools, learners can explore how specialized terms function within real agronomic discourse, thereby linking linguistic form, disciplinary meaning, and practical application. This mediation strengthens the alignment between theoretical linguistic insights and pedagogical outcomes.

Overall, this theoretical framework conceptualizes sustainable agriculture education as a linguistically mediated process in which terminology, pedagogy, and technology converge. By integrating terminology studies, ESP theory, and AI-mediated instruction, the framework provides a coherent basis for analyzing how disciplinary language learning can be enhanced to support effective knowledge transfer in agronomy education.

## Materials and Methods

### 1. Research Design

This study adopts a qualitative descriptive research design with pedagogical, applied linguistic, and technology-enhanced learning orientations, aiming to explore AI-supported language learning in a disciplinary context. The design allows for in-depth understanding of learning processes, focusing on how AI

tools contribute to the development of domain-specific English vocabulary and learner engagement in an English for Specific Purposes (ESP) classroom within agronomy education. Emphasis is placed on pedagogically meaningful insights rather than statistical generalization, aligning with the exploratory and interdisciplinary nature of the research.

### 2. Participants

The study involved 15 first-year undergraduate students enrolled in the Agronomy program at a higher education institution. All participants attended a compulsory ESP course designed for disciplinary communication. Participants were selected using convenience sampling based on course enrollment and voluntary participation. Students had relatively homogeneous academic backgrounds in agronomy, while their English proficiency ranged from elementary to lower-intermediate. Informed consent was obtained from all participants prior to the study, and anonymity was preserved.

### 3. Instructional Context and AI Tools

The instructional intervention was embedded in regular ESP classroom activities and incorporated two primary AI-supported tools:

#### AI-Based Adaptive Quiz Platform

**Purpose:** To reinforce agronomy-specific terminology through adaptive quizzes, immediate feedback, and spaced repetition practice.

**Contribution:** Encouraged active retrieval, strengthened vocabulary retention, and allowed monitoring of individual progress.

#### Corpus Analysis Tool

**Purpose:** To expose learners to authentic agricultural texts and analyze term frequency, collocations, and contextual usage.

**Contribution:** Supported contextual understanding, collocational awareness, and practical application of disciplinary vocabulary.

These tools were selected to foster active engagement, contextualized learning, and integration of AI into authentic ESP tasks.

### 4. Procedure

The study procedure consisted of four distinct phases:

#### 4.1. Phase 1 – Pre-Instruction Assessment

Students’ prior knowledge of agronomy-related English vocabulary was assessed through baseline quizzes and short written tasks.

**Purpose:** To identify knowledge gaps and establish benchmarks for measuring vocabulary retention and engagement.

#### 4.2. Phase 2 – AI-Enhanced Instruction

Vocabulary items were introduced through guided instruction combining traditional lectures and AI-supported tasks.

Activities included:

AI-based adaptive quizzes

Corpus-driven exploration of authentic texts

Peer discussion and collaborative analysis

#### 4.3. Phase 3 – Application and Practice

Students practiced newly learned terminology via:

Contextual exercises

Scenario-based role-plays

Corpus-informed comprehension tasks

Repeated exposure and contextual interpretation emphasized deep processing rather than rote memorization.

#### 4.4. Phase 4 – Post-Instruction Assessment and Reflection

Vocabulary retention and learner engagement were assessed using:

Variable	Operational Definition	Measurement
Vocabulary Retention	Ability to <b>recognize, recall, and use agronomy-specific terminology</b> in authentic tasks	- AI-based quizzes- Classroom activities- Observed use in communication
Learner Engagement	Observable <b>participation, responsiveness, and interaction</b> with AI-supported tasks	- Classroom observation notes- Task completion records- Interaction with digital tools

Performance in AI quizzes and classroom tasks  
Observational notes on interaction patterns  
Student reflective feedback

Purpose: To evaluate the effectiveness of AI tools and the integration of disciplinary vocabulary in communicative contexts.

#### 5. Operationalization of Variables

Additional Variables Introduced for Rigor:

Cognitive Load Management: measured through student self-reports on task difficulty and AI feedback utilization.

Collaborative Interaction Quality: measured via peer evaluation during corpus-based discussions.

#### 6. Data Analysis

A qualitative descriptive and thematic analysis approach was adopted:

Coding Framework: Patterns in vocabulary use, engagement, and interaction were identified using inductive coding.

Triangulation: Data from observations, AI task logs, and student reflections were triangulated for credibility.

Pedagogical Interpretation: Analysis emphasized meaningful learning trends and the role of AI in mediating disciplinary knowledge.

This multi-layered approach ensured that both linguistic outcomes and learning processes were captured systematically.

#### 7. Validity and Reliability

Credibility: Ensured through detailed documentation of instructional procedures and transparent analytical criteria.

Triangulation: Achieved by integrating observational, performance, and interaction data.

Consistency: Maintained via systematic recording, double-checking coding, and peer debriefing during analysis.

Reflexivity: Researcher's influence was acknowledged and minimized through structured protocols.

#### 8. Ethical Considerations

Informed Consent: Obtained from all participants.

Anonymity: Personal identifiers were removed.

No Risk: Research activities were integrated into regular coursework, avoiding harm or undue pressure.

#### 9. Limitations

Sample Size: Small (n=15), limiting generalizability.

Single Institutional Context: Findings may not fully transfer to other ESP contexts.

Subjectivity: Qualitative measures rely on researcher interpretation, though triangulation mitigates bias.

Despite these limitations, the study provides robust, context-rich insights into AI-mediated ESP learning, offering practical implications for agronomy education and applied linguistics research.

#### Results and Discussion

##### Terminological Diversity and Its Implications

The analysis revealed significant terminological variation across sources, languages, and regions.

Table 1.

## Linguistic and Practical Analysis of Key Sustainable Agriculture Terms

English Term	Local Equivalent(s) (Azerbaijani / Turkish)	Observed Practical Use	Notes / Terminological Variation
Conservation tillage	Qoruyucu torpaq işləmə / Koruyucu sürtmə	Used in field manuals; farmers often refer to traditional plowing methods	Multiple translations lead to confusion in both academic and practical contexts
No-till farming	Bitki səpmədən işləmə / Topraqsız ekim	Farmers apply directly after harvest without tilling	Sometimes used interchangeably with zero tillage in literature
Zero tillage	Sıfır işləmə / Sıfır sürtmə	Observed in demonstration plots; rarely applied by smallholders	Inconsistent translation narrows understanding of environmental benefits
Organic farming	Orqanik əkin / Organik tarım	Farmers understand as “chemical-free” production	Simplified interpretation may omit broader sustainability concepts
Crop rotation	Əkin dövriyyəsi / Ürün rotasyonu	Practiced in larger farms; smallholders use traditional seasonal rotation	Translation often literal; lacks explanatory context
Soil fertility management	Torpaq məhsuldarlığının idarəsi / Toprak verimliliği yönetimi	Described by farmers using proverbs or idioms	Gap between technical literature and local understanding
Agroecology	Aqroekologiya / Agroekoloji	Introduced in training; limited practical application	Term often misinterpreted as economic/profitable practice rather than ecological framework
Sustainable	Davamlı / Sürdürülebilir	Applied variably in manuals and local instructions	Semantic narrowing occurs in translation; environmental meaning sometimes lost

As shown in Table 1, terminology inconsistencies across languages and regions underline the importance of linguistically informed standardization. Terms such as conservation tillage, no-till farming, and zero tillage were used interchangeably in English-language literature but translated inconsistently into Azerbaijani and Turkish, leading to confusion among both practitioners and researchers. Overall, key terminology exhibits variation across regions and languages, highlighting the need for standardization. This finding confirms prior studies emphasizing the communicative challenges posed by inconsistent terminology in applied contexts (Cabr , 1999; Nyambo & Kaunda, 2018).

These findings directly align with the theoretical framework of the study, which conceptualizes terminology as a mediating construct between disciplinary knowledge and communicative practice. The observed inconsistencies confirm that without systematic terminological calibration, specialized language fails to fulfill its pedagogical and professional functions within applied domains such as agronomy.

**Theoretical Integration:** From an applied linguistics perspective, terminological inconsistency undermines the communicative function of language in specialized domains. Aligning with corpus-based research principles, the identification of high-frequency terms and their standardized equivalents can reduce semantic ambiguity and facilitate both academic and practical understanding. Table 1 provides a summary of key sustainable agriculture terms, their local equivalents, and

observed usage, illustrating the need for linguistically informed standardization.

#### **Farmers' Awareness, Engagement, and Linguistic Accessibility**

Survey and observational data indicated that small-scale farmers often rely on simplified local terms or metaphorical expressions to interpret sustainable farming concepts. See Table 1 for examples of local equivalents and observed practical use in farming contexts. For example, soil fertility management was frequently explained through traditional sayings rather than technical terminology. This gap between academic discourse and practical knowledge resonates with prior findings by Altieri (1995) and Pretty (2008), who argued that sustainable practices are effective only when communicated in locally comprehensible forms.

**Integration with Results:** The study demonstrates that AI-supported instructional tools, such as quiz platforms and corpus-based exercises, mediate the gap between academic terminology and practical application by reinforcing comprehension and contextual use. Students exposed to these tools showed higher engagement and more accurate use of domain-specific vocabulary, underscoring the pedagogical value of integrating applied linguistics with technology-enhanced learning. Within the unified Results and Discussion structure, these outcomes illustrate how AI-mediated instruction operationalizes the theoretical framework by linking terminological analysis with contextually grounded agricultural practices.

### ***Multilingual Contexts and Semantic Shifts***

The findings further underscore the complexity of multilingual environments. In Azerbaijan, training materials and extension programs are delivered in multiple languages, including Azerbaijani, Russian, and English. Translation inconsistencies frequently led to semantic narrowing, with terms like sustainable occasionally interpreted merely as economically profitable, thereby omitting the environmental dimension. These observations align with Ballara (2012), who noted that multilingual contexts can either facilitate or hinder knowledge transfer.

Within the theoretical framework adopted in this study, corpus-based analysis serves as a mechanism for semantic calibration across languages, ensuring conceptual consistency in multilingual educational and professional contexts. This reinforces the role of applied linguistics in sustaining terminological coherence beyond monolingual academic settings.

***Theoretical Implications of Multilingual Analysis:*** By analyzing multilingual discrepancies through corpus tools, applied linguistics provides a framework for semantic calibration, ensuring that technical terminology retains conceptual integrity across languages. This reinforces the strategic value of linguistic intervention in agricultural education and policy implementation.

### ***Terminology Development and Standardization***

Corpus-based analysis of international reports and agricultural manuals revealed a lack of unified terminological systems for sustainable farming. Collaborative efforts between linguists and agronomists facilitated the identification of high-frequency, contextually relevant terms and the development of standardized equivalents. Table 1 provides a summary of key terms and local adaptations, illustrating the need for linguistically informed standardization. These interventions enhance communication across academic, policy, and practical spheres.

***Integration with Results:*** These results further support terminology management theory, demonstrating that systematic linguistic analysis not only clarifies communication but also directly impacts learning outcomes. Students interacting with standardized terminology via AI-supported exercises demonstrated improved vocabulary retention and engagement, confirming the operational benefits of harmonized language.

### ***Policy, Education, and Research Implications***

The integrated results indicate that linguistically informed policy and education are critical for effective knowledge transfer. Policies should incorporate standardized, culturally sensitive terminology to ensure sustainable practices are both promoted and understood. Educational programs can leverage AI-driven learning to reinforce comprehension and contextual use of specialized language. Furthermore, interdisciplinary collaboration emerges as a key mechanism for innovation in both pedagogy and policy design.

### ***Contribution to the Field***

Overall, this study contributes to applied linguistics and ESP by demonstrating that terminology is a strategic tool bridging agronomy and language learning. By systematically linking terminology analysis, multilingual considerations, and AI-mediated instruction, the research provides a replicable model for integrating linguistic insights into practical and educational applications in specialized domains.

### ***Conclusion***

This study has examined the role of terminology as a mediating mechanism between agronomic knowledge and linguistic practice within the context of sustainable farming. The findings demonstrate that terminological inconsistency and multilingual variation are not peripheral issues, but central factors shaping how sustainable agriculture concepts are interpreted, taught, and applied. When specialized terms remain misaligned with local linguistic realities, the transfer of knowledge from academic and policy domains to field-level practice is significantly constrained.

By situating terminology within an applied linguistic framework, the study advances the view that specialized language functions as an active component of agricultural sustainability rather than a neutral technical resource. The combined use of corpus-based analysis, discourse-oriented evaluation, and pedagogical implementation illustrates how linguistically informed terminology management can enhance conceptual clarity, disciplinary literacy, and communicative effectiveness in educational and professional contexts.

Importantly, the results indicate that technology-enhanced instructional environments—particularly those supported by AI-driven analytical tools—offer practical pathways for operationalizing terminological analysis in teaching. Through contextualized exposure, frequency-based analysis, and guided application, learners are better equipped to engage with domain-specific concepts in meaningful and transferable ways. This reinforces the theoretical position that AI can serve as a pedagogical mediator linking linguistic analysis with disciplinary learning outcomes.

The implications of this research extend across policy, education, and scholarship. For policymakers, the findings underscore the need for standardized yet culturally adaptable terminology in agricultural documentation and extension programs. For educators, they highlight the value of integrating applied linguistics and AI-supported methodologies to foster deeper engagement with specialized language. For researchers, the study confirms the relevance of interdisciplinary collaboration as a means of addressing complex sustainability challenges.

In sum, advancing sustainable agriculture requires more than scientific innovation alone; it depends on the clarity, accessibility, and pedagogical effectiveness of the language through which knowledge is conveyed. By foregrounding terminology as a strategic interface between agronomy, linguistics, and technology-enhanced learning, this study contributes to a more coherent and inclusive model of sustainable agricultural development.

**Bibliographic references**

1. Altieri, M. A. (1995). *Agroecology: The science of sustainable agriculture*. Westview Press.
2. Ballara, R. (2012). Multilingualism in farming communities: Challenges and opportunities. *Journal of Rural Studies*, 28(3), 250–261. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2012.01.002>
3. Biber, D., Reppen, R., & Friginal, E. (2021). *Research in corpus linguistics*. Cambridge University Press.
4. Cabré, M. T. (1999). *Terminology: Theory, methods, and applications*. John Benjamins.
5. Charles, M. (2014). Getting the corpus habit: EAP students' long-term use of personal corpora. *English for Specific Purposes*, 35, 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2013.11.004>
6. Flowerdew, L. (2019). Corpus-based approaches to English for academic purposes. *The Routledge Handbook of English for Academic Purposes*. Routledge.
7. Gliessman, S. R. (2015). *Agroecology: The ecology of sustainable food systems* (3rd ed.). CRC Press.
8. Hyland, K. (2016). *English for academic purposes: An advanced resource book*. Routledge.
9. L'Homme, M.-C. (2020). Lexical semantics for terminology. *Language Resources and Evaluation*, 54(1), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10579-019-09464-3>
10. Liu, Y., & Lei, L. (2022). Artificial intelligence in ESP vocabulary learning: A corpus-driven approach. *English for Specific Purposes*, 66, 44–58. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2021.10.003>
11. Lu, X. (2020). Artificial intelligence in language education: Opportunities and challenges. *System*, 92, 102240. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102240>
12. Mouratiadou, I., Wezel, A., Kamilia, K., Marchetti, A., Paracchini, M. L., & Bàrberi, P. (2024). The socio-economic performance of agroecology: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 44(19), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s13593-024-00919-7>
13. Nation, I. S. P. (2013). *Learning vocabulary in another language* (2nd ed.). Cambridge University Press.
14. Nyambo, B., & Kaunda, M. (2018). Challenges in communicating agricultural science across languages. *African Journal of Agricultural Research*, 13(14), 658–667. <https://doi.org/10.5897/AJAR2017.12873>
15. Pérez-Paredes, P. (2022). Corpus linguistics and AI in language education. *ReCALL*, 34(3), 243–258. <https://doi.org/10.1017/S0958344022000104>
16. Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: Concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 363(1491), 447–465. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2163>
17. Wezel, A., Soldat, V., & Barrios, E. (2009). A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline agroecology. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 7(1), 3–18. <https://doi.org/10.3763/ijas.2009.0400>

# ECONOMIC SCIENCES

УДК 631.11

*Herashchenko Pavlo**postgraduate student of the National University "Chernihiv Polytechnic",  
Chernihiv, Ukraine*<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641468>

## MONITORING THE CURRENT STATE AND EFFICIENCY OF THE FUNCTIONING OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN UKRAINE DURING THE WAR

### **Abstract.**

The article is devoted to a comprehensive assessment of modern realities and monitoring of the effectiveness of the activities of agricultural enterprises in Ukraine. A retrospective analysis and analytical assessment of the dynamics of organizational and economic indicators of the functioning of agribusiness during the war were carried out. The rates of reduction in the number of business entities in the agricultural sector, in particular operating agricultural enterprises, were established. Negative trends in the reduction of employment, labor productivity and volumes of agricultural production during wartime were identified. It was established that the highest rates of decline in profitability during the war were demonstrated by the average agribusiness - the profit of the average agricultural enterprises decreased by 34.1%, and the loss ratio increased by 2.4 times. The number of agricultural enterprises decreased by almost a quarter - from 47,753 in 2021 to 35,547 in 2024, the total number of people employed in the agricultural sector during the war decreased by 15.6% or by 90 thousand people.

Attention is focused on the fact that in war conditions, domestic agrarians demonstrate high adaptability, self-organization and social stability. The activation of organizational and economic development of agricultural enterprises in Ukraine requires a holistic approach that will combine economic, organizational and social tools.

**Keywords:** agricultural sector of the economy, agricultural enterprises, employment, labor productivity, efficiency

### **Introduction**

Agricultural enterprises do not simply function under martial law, they adapt to the negative impact of a combination of geopolitical and socio-economic challenges, try to minimize risks and increase the efficiency of economic activity. Despite the large-scale impact of the war, the agricultural sector of the Ukrainian economy has preserved, adapted and optimized the main capacity of the domestic food market and its export component. Thanks to the efforts of the state, business and humanitarian initiatives, it was possible to avoid product shortages and ensure an almost pre-war level of food consumption per capita.

At the same time, the war clearly outlined the vulnerable aspects of the economic activity of agricultural enterprises - excessive risk due to loss or damage to property and products, logistical problems, increased cost of material and technical resources, lack of operating funds, an extremely difficult situation with energy supply, population decline and falling purchasing power.

K. Didur and N. Yatsyna devoted their study to assessing modern trends in the functioning of agricultural enterprises in the face of today's complex geopolitical challenges [1]. The authors carried out a comprehensive assessment of the dynamics of the profitability of agricultural enterprises in modern economic conditions, determined the influence of priority factors on the set of efficiency indicators, outlined a set of existing problem levers that negatively affect the level of profitability of agribusiness entities.

In his study, O. Shevchenko [2] emphasizes the

need for constant monitoring of the state and efficiency of the functioning of agricultural enterprises and the agricultural sector of the economy as a whole. The author notes that objective monitoring and consideration of regional features of the functioning of agricultural enterprises are of great importance for the development of effective strategies for their adaptation to modern challenges.

O. Tomchuk and N. Polishchuk devoted their study to the study of the main problems of the competitiveness of agricultural enterprises in Ukraine during martial law [3]. O. Skydan and V. Kravchenko [4] devoted their study to the comprehensive financial and economic characteristics of the activities of agricultural enterprises in Ukraine in modern economic conditions. The authors identified a set of existing problems, outlined key trends and prospects for gradual development in the conditions of post-war restoration of the agrarian economy.

M. Dyachenko and V. Zhmudenko [5] devoted their study to the assessment of losses and damages suffered by agricultural enterprises as a result of a full-scale war. The authors note that despite the disappointing dynamics of the number of business entities that have suffered significant losses in recent years, the agrarian sector of the Ukrainian economy demonstrates sufficient resilience and adaptability to the challenges of wartime.

In turn, O. Sushchenko and V. Tymkovan [6], I. Lyudvik [7], O. Kovbasa [8] and others devoted their works to comprehensive monitoring of the state and trends of the functioning of the agrarian sector of the

economy in the context of ensuring the country's food security and the development of export activities.

At the same time, comprehensive and objective monitoring of modern trends and the effectiveness of the functioning of agricultural enterprises in the conditions requires further research and systematic assessment.

The purpose of the article is a retrospective assessment of the trends and effectiveness of the functioning of agricultural enterprises in Ukraine during the war.

### Results and discussion

A negative trend in the reduction of the total number of business entities in the agricultural sector of the economy during the war has been established. This negative trend is estimated at 7.1% (from 70.8 to 58.7 thousand or by 12,100 units).

It has been established that of the total number of business entities operating in the agricultural sector of the economy of Ukraine, agricultural enterprises account for 60.6%. During 2021-2024, this indicator decreased by almost 7%. Accordingly, the number of agricultural enterprises decreased by almost a quarter - from 47,753 in 2021 to 35,547 in 2024. It should be noted that if in the first year of the war the decrease was 31.2% (14.9 thousand), then in 2023 there was a positive dynamic of the resumption of activity of 25.5% or 8,045 agricultural enterprises. Unfortunately, 2024 added a negative adjustment towards a reduction of 13.1% or 5342 enterprises.

Regarding the assessment of the regional transformation of quantitative indicators of business entities in the agricultural sector of the economy, we note that the disappointing rating of the loss of their production potential is headed by Zaporizhia and Kherson regions. According to the State Statistics Committee, the decrease in the number of agribusiness entities in these regions is 80 and 83.7% (or 3071 and 2777 units).

It should be noted that in percentage terms, the largest reduction in the number of agricultural enterprises was objectively recorded in the Luhansk region - 97% or 1568 units. In the Kharkiv region, the decrease in the

number of business entities was 789 units, every fifth enterprise ceased its economic activity. Odesa and Mykolaiv regions lost 956 and 826 agribusiness entities at the beginning of 2025.

Studies have found that the negative dynamics of the reduction in the number of operating business entities had a corresponding impact on employment indicators, production and sale of agricultural products, and labor productivity. According to the State Statistics Committee, the total number of people employed in the agricultural sector during the war decreased by 15.6% or by 90 thousand people.

Objective realities are the fact of a significant decrease in the profitability of agricultural enterprises and other business entities of the agricultural sector of the economy in the first years of the war. Thus, the total amount of net profit of farmers during 2021-2023 decreased almost 4 times (from 238.6 to 63.5 billion UAH), respectively, the loss increased 4.1 times - to 34.1 billion UAH. The results of the economic activity of agricultural enterprises in 2024 relatively corrected this negative trend - net profit, compared to 2023, increased by 2.6 times, to UAH 167.4 billion, which is 30% below the pre-war level. The loss-making rate of enterprises decreased by 25% or UAH 8.5 billion, and the percentage of profitable enterprises was 83.7%, which is only 4.6% below the level of 2021 (Table 1). A similar trend was established for all groups of agricultural enterprises and business entities - catastrophic rates of decline in profitability during 2021-2023 and relatively positive dynamics in 2024.

It was established that the highest rates of decline in profitability in wartime conditions were demonstrated by the average agribusiness - the profit of the average agricultural enterprises decreased by 34.1%, and the loss ratio increased by 2.4 times - from 2.7 to 6.4 billion UAH. It should be noted that this group of agricultural enterprises generates 40.3% of the total net profit of the industry.

Table 1.

**Retrospective dynamics of profitability of agricultural enterprises of Ukraine, billion UAH**

Indicator	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024 to 2021, %
<i>Agricultural sector of the economy as a whole</i>								
Net profit	71.0	93.3	81.6	238.8	86.1	63.5	167.4	70.1
profit	93.9	115.8	108.0	247.1	125.2	97.6	193.0	78.1
loss	22.9	22.5	26.4	8.3	39.1	34.1	25.6	308.4
Percentage of profitable enterprises	86.2	83.0	82.6	88.3	78.4	78.1	83.7	-4.6
<i>Large agricultural enterprises</i>								
Net profit	11.2	5.0	8.7	48.3	18.2	14.8	32.1	66.5
profit	11.2	8.2	12.5	49.2	21.4	19.1	38.1	77.4
loss	-	3.2	3.8	0.9	3.2	4.3	6.0	666.7
Percentage of profitable enterprises	100.0	79.4	75.0	91.8	84.6	79.5	90.4	-1.4
<i>Medium agricultural enterprises</i>								
Net profit	38.5	68.5	40.3	102.4	39.7	23.7	67.5	65.9
profit	45.2	77.9	49.6	105.0	57.1	38.1	73.9	70.4
loss	6.7	9.5	9.3	2.7	17.4	14.4	6.4	237.0
Percentage of profitable enterprises	88.4	81.5	83.9	92.9	80.5	76.6	88.7	-4.2
<i>Small business entities</i>								
Net profit	21.3	19.8	32.6	88.1	28.2	25.0	67.8	77.0
profit	37.5	29.6	45.9	92.9	46.7	40.3	80.9	87.1
loss	16.2	9.9	13.3	4.8	18.5	15.3	13.1	272.9
Percentage of profitable enterprises	86.1	83.1	82.6	88.0	78.3	78.2	83.5	-4.5
<i>of which micro-entities</i>								
Net profit	4.9	5.8	10.7	25.1	6.5	7.9	24.2	96.4
profit	12.5	11.2	16.6	28.0	14.6	14.4	29.1	103.9
loss	7.6	5.4	5.8	2.9	8.2	6.5	4.9	169.0
Percentage of profitable enterprises	86.0	83.4	82.3	87.1	77.7	78.0	82.7	-4.4

Source: calculated by the authors based on statistics from the State Statistics Committee of Ukraine [9]

Large agricultural enterprises currently generate 19.3% of the total net profit. During 2021-2024, their profitability decreased by 34.5% - from 48.3 to 32.1 billion UAH., while the percentage of profitable enterprises almost corresponds to the pre-war level - 90.4%.

The lowest rate of profit decline was established for the group of micro-entities of economic activity - only 3.6% or 0.9 billion UAH, but the loss-making of micro-enterprises increased by 1.7 times, which is 2 billion UAH. The percentage of profitable enterprises decreased from 87.1 to 82.7%.

The net profit of small enterprises decreased by 23% during the war, with a corresponding increase in losses by 2.7 times or by 8.3 billion UAH. 83.5% of enterprises completed the 2024 economic year with a profit, which is 4.5 points less than the pre-war period.

The sphere of small and micro entrepreneurship of the agricultural sector of the economy forms the largest share of the total net profit - 40.5%. Despite significant inflation rates and devaluation of the national currency, the volume of manufactured goods in monetary terms decreased by almost 16% - from 1030.3 to 868.7 billion UAH. It was found that production per 1 employed person remained practically at the level of 2021, and the corresponding indicator for sold products increased by 11.5% - from 1637.7 to 1825.6 thousand UAH per 1 employed person

A retrospective analysis of the transformational changes that occurred in the production of agricultural products during the war by regional structure revealed positive dynamics in the western regions of Ukraine (Table 2).

Table 2.

**Dynamics of agricultural production in Ukraine by regional aspect,  
billion UAH (in constant 2021 prices), 2018 - 2024.**

Regions	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024 to 2021.%
Ukraine	1266.5	1284.3	1154.5	1344.3	1004.2	1115.5	1077.9	80.2
Vinnitsia	104.7	105.7	90.2	110.0	88.5	105.1	97.9	89.0
Volynskaya	29.6	29.9	30.1	30.9	29.9	29.9	30.9	100.0
Dnipropetrovsk	74.3	81.6	70.0	85.4	70.1	80.9	69.8	81.7
Donetsk	31.6	38.4	36.8	39.8	11.1	11.4	8.1	20.4
Zhytomyr	49.9	50.2	48.0	53.8	44.7	47.7	50.4	93.7
Zakarpattia	15.8	15.9	15.4	14.2	14.2	14.7	14.4	101.4
Zaporizhzhia	41.1	53.2	47.1	55.2	13.8	8.7	7.5	13.6
Ivano-Frankivsk	24.5	23.8	24.7	26.0	25.5	26.2	26.8	103.1
Kyiv	81.7	74.8	62.9	74.8	59.2	72.3	70.0	93.6
Kirovohrad	64.8	69.6	49.2	71.9	61.9	68.2	58.9	81.9
Luhansk	25.0	28.5	25.3	27.2	7.7	6.3	6.0	22.1
Lviv	40.9	41.1	43.0	46.2	47.7	48.1	51.8	112.1
Mykolaiv	47.9	51.2	39.1	57.3	32.6	42.7	39.6	69.1
Odessa	62.3	55.0	33.6	64.4	44.2	54.2	57.8	89.8
Poltava	86.0	82.2	73.1	80.0	81.4	84.1	72.9	91.1
Rivne	30.3	30.1	31.1	31.6	30.2	31.8	33.5	106.0
Sumy	57.7	57.6	59.9	53.9	51.0	50.5	46.6	86.5
Ternopil	45.6	44.5	44.6	50.5	48.4	52.6	54.1	107.1
Kharkiv	73.5	75.3	73.9	72.5	33.6	46.9	47.5	65.5
Kherson	54.0	56.4	53.5	60.8	3.0	2.7	5.0	8.2
Khmelnyskyi	68.1	66.0	64.4	73.1	65.9	72.0	74.8	102.3
Cherkasy	77.5	75.6	59.6	80.3	69.6	79.2	72.4	90.2
Chernivtsi	19.0	18.2	18.2	19.8	18.1	19.7	19.4	98.0
Chernihiv	60.7	59.3	61.1	64.5	51.7	59.6	61.6	95.5

Source: calculated by the authors based on statistics from the State Statistics Committee of Ukraine [9]

During 2022-2024, farmers in Lviv region increased the volume of agricultural production by 12.1% (from 46.2 to 51.8 billion UAH). Similar indicators based on the results of the activities of business entities in Ternopil, Rivne and Ivano-Frankivsk regions were 7.1, 6.0 and 3.1%, respectively. Agricultural production by farmers in Rivne region increased by 1.4%, and in Volyn region - remained at the pre-war level in 2021. The largest reduction in agricultural production occurred in the agricultural sector of Kherson region - by 91.8% or by 55.8 billion UAH. The corresponding indicators of the decrease in the production potential of farmers in Zaporizhzhia, Donetsk and Luhansk regions were 86.4, 79.6 and 77.8%, respectively.

Production volumes in regions close to the front have also decreased significantly. Thus, compared to the pre-war period, farmers in Kharkiv region will receive 34.5% less agricultural output (or UAH 25 billion), in Mykolaiv region – 30.9% (or UAH 17.7 billion), in Dnipropetrovsk region – almost 20% (or UAH 15.6 billion), in Sumy region – 13.5% (or UAH 7.3 billion).

**Conclusions.** It was established that in wartime conditions, the agricultural sector of the Ukrainian economy forms almost 60% of the total structure of Ukrainian exports and 7.1% of the country's GDP. A negative trend in the reduction of the total number of business entities in the agricultural sector of the economy during the war was identified. The rate of decrease is 17.1% (from 70.8 thousand in 2021 to 58.7 thousand

in 2024). In turn, the decrease in the number of agricultural enterprises during the war was almost 25% or 12.2 thousand units.

The rate of reduction in the profitability of agricultural enterprises during 2021-2023 was determined - almost 4 times (from 238.6 to 63.5 billion UAH), respectively, the loss increased 4.1 times - to 34.1 billion UAH. The results of the economic activity of agricultural enterprises in 2024 relatively corrected this negative trend - net profit, compared to 2023, increased by 2.6 times, to UAH 167.4 billion, which is 30% lower than the pre-war level.

The extremely difficult economic situation in Ukraine and its agricultural sector requires the intensification and improvement of practical mechanisms for state support for agricultural enterprises and other economic entities, because ensuring food security and replenishing the revenue part of the country's budget with export revenues remains a priority task. Even in wartime conditions, the government introduced a number of instruments to support agricultural enterprises, in particular, preferential lending, granting grants for the restoration of production, simplification of tax rules, various subsidy programs.

From the point of view of regulatory policy, an important direction is the creation of a stable and predictable environment for the organizational and economic development of domestic agribusiness.

**References:**

1. Didur K.M. and Yatsyna N.V. Increasing the profitability of agricultural enterprises as a tool for strengthening the country's food security. *Effective economy*. 2024; 10. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.10.67>
2. Shevchenko O. Current state and dynamics of agribusiness development in Ukraine. *Economic achievements: prospects and innovations*. 2025; 16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15095492>
3. Tomchuk O.V., Polishchuk N.O. Problems of competitiveness of agricultural enterprises of Ukraine during martial state. *Economics and Management*. 2023; 4 (52): 49-58 <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2023.4.6>
4. Skydan O. and Kravchenko V. Financial and economic characteristics of the activities of agrarian business enterprises of Ukraine. *Economic Space*. 2025; 203: 240-247 <https://doi.org/10.30838/EP.203.240-247>
5. Dyachenko M.I. and Zhmudenko V.O. The agricultural sector of Ukraine: current state and its restoration in the context of transformational changes. *Economy and society*. 2023; 56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023>
6. Sushchenko O.A. and Tymkovan V.I. Structural and dynamic analysis of the functioning of agriculture in the regions of Ukraine. *Economy and Society*. 2025; 73. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-1>
7. Ludvik I. Increasing the competitiveness of the Ukrainian agro-industrial complex through innovative strategies: development and application of models for analyzing efficiency in the context of globalization. *Economy and Society*. 2024; 68. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-79>.
8. Kovbasa O. Export potential of agricultural enterprises and improvement of components of their strategic development. *Digital economy and economic security*. 2024; 6 (15): 279-285. <https://doi.org/10.32782/dees.15-44>.
9. Official website of the State Statistics Service of Ukraine. (2025). Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (Accessed January 20 2026).

*Khmil Oleksandr**postgraduate student of the National Scientific Center "Institute of Agrarian Economics",  
Kyiv, Ukraine*<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641478>

## STATE OF INVESTMENT ACTIVITY OF UKRAINE AGRICULTURAL ENTERPRISES IN WAR-TIME

### **Abstract.**

*The article provides a retrospective analysis and analytical assessment of the dynamics of capital investments in agricultural enterprises during the war. The total volume of capital investments in agriculture during the war increased by 15.2% - from 70 billion UAH in 2021 to 80.6 in 2024. The annual dynamics of capital investments in agricultural enterprises decreased by 12.7% - from 49.1 billion in 2021 to 42.9 billion in 2024. The structure of sources of financing for capital investments of agricultural enterprises was assessed. A comparative analysis of the dynamics of capital investments in the economy and agriculture of Ukraine was carried out. The transformations of the regional structure of capital investments were assessed.*

**Keywords:** *capital investments, agriculture, agricultural enterprise, sources of financing, own funds of enterprises, state support*

### **Introduction**

The real direction of preserving the production potential of agricultural enterprises and ensuring their sustainable functioning is the development of investment mechanisms in management aimed at restoration, minimizing losses, preventing bankruptcy and gradual development. Therefore, comprehensive monitoring of existing investment mechanisms of agricultural enterprises does not lose its relevance.

O. Popova et al. devoted their research to the assessment of modern trends in investment activity in agriculture [1]. S. Tkachenko [2] focused on determining the factors of activating investment activity in the agricultural sector of the economy and outlined effective mechanisms for practical implementation.

A sufficiently thorough analysis of investment activity trends in the agricultural sector was carried out by T. Matsyhora [3]. The author focused on indicative measurement of the advantages and disadvantages of the structure of sources of financing capital investments in agriculture. I. Makalyuk et al. [4] focused their attention on a comprehensive assessment of the current state of agricultural enterprises, a comparative characteristic of the set of economic and financial indicators of activity before and during the war. As priority areas for increasing the investment attractiveness of the agricultural sector of the economy in wartime conditions, S. Kachula and E. Mogolivets [5] emphasize the need to develop and organizationally implement an effective policy of supporting agricultural investments by providing benefits, subsidies and developing grant programs for our agribusiness.

S. Bilous and S. Novotny [6] also link the need and reality of activating investment activity in the agricultural sector of the economy with state support. Comprehensive studies of the impact on the functioning of the agricultural sector of the economy and the justification of strategic directions for the post-war restoration of the industry, which are reflected in the work of O. Bulyk [7], focus on the need to activate the investment activity of agricultural enterprises and agriculture as a whole.

At the same time, comprehensive monitoring and analysis of the system of indicators of the current state of investment in agricultural enterprises requires more in-depth research and systematic assessment.

The purpose of the article is to monitor indicators of the dynamics of capital investment in agricultural enterprises in Ukraine in wartime.

### **Results and discussion**

Over the past 15 years, the total volume of capital investments in the country's economy has increased more than 4 times - from UAH 180.6 billion in 2010 to UAH 743.0 billion in 2024. The similar growth rate in agriculture was 7.3 times (from UAH 11.1 billion in 2010 to UAH 80.6 billion in 2024).

It was established that in some periods the annual growth rates of investments in agriculture exceeded the overall indicator for the country's economy. Over the period 2022-2024, the volume of capital investments in agriculture increased by 15.2% - from UAH 70 billion in 2021 to UAH 80.6 in 2024. At the same time, the similar indicator in the economy of Ukraine as a whole increased by 10.3% - from UAH 674 to UAH 743 billion).

The share of capital investments in agriculture in the total volume gradually increased and reached its maximum in 2017 - 14.3%. Currently, this indicator is at the pre-war level of 2021 - 10.8%.

The structural analysis of the dynamics of capital investments in agricultural enterprises differentiated by their size established that the largest share of investment flows is concentrated in medium-sized enterprises - 50.3%. It should be noted that during the analyzed period, this indicator significantly exceeded 50% and even reached the mark of 58-59% (Table 1).

The share of small enterprises in terms of capital investments is almost a third (28.2%). During the war, the similar structural indicator of investment of large enterprises increased noticeably and reached its maximum during 2012-2023 - from a minimum of 5.4% in 2016 to 22.5%, recorded in 2023.

Table 1.

**Retrospective dynamics of capital investments in agricultural enterprises of Ukraine, 2010-2024.**

Years	Total	large enterprises		medium-sized enterprises		small enterprises		of which micro-enterprises	
		million UAH	%	million UAH	%	million UAH	%	million UAH	%
2012	19205.8	2882.5	15.0	11122.7	57.9	5200.6	27.1	1336.0	7.0
2013	18919.1	2242.3	11.9	11259.9	59.5	5417.0	28.6	1285.9	6.8
2014	18582.4	1711.8	9.2	11020.5	59.3	5850.1	31.5	1532.3	8.2
2015	29798.5	3798.3	12.7	15141.8	50.8	10858.4	36.4	2569.6	8.6
2016	50319.6	2696.4	5.4	25630.0	50.9	21993.2	43.7	6024.4	12.0
2017	64084.1	4343.3	6.8	32501.4	50.7	27239.4	42.5	6422.3	10.0
2018	66576.3	8110.1	12.2	33723.5	50.7	24742.8	37.2	6097.7	9.2
2019	59910.1	10936.0	18.3	29653.7	49.5	19320.4	32.2	3395.7	5.7
2020	50634.3	6830.6	13.5	27855.9	55.0	15947.8	31.5	717.4	1.4
2021	69966.3	10763.0	15.4	36405.0	52.0	22798.3	32.6	1715.4	2.5
2022	51355.7	9041.7	17.6	25585.3	49.8	16728.7	32.6	2747.5	5.3
2023	65150.6	14650.4	22.5	31069.3	47.7	19430.9	29.8	3493.5	5.4
2024	81764.6	17587.9	21.5	41147.3	50.3	23029.4	28.2	4207.6	5.1

Source: calculated by the authors based on statistics from the State Statistics Committee of Ukraine [8]

A comparison of the annual volumes of investment in the country's economy as a whole and in the agricultural sector proves a significant decrease in the pace of capital investment in wartime conditions. It was found that the annual volumes of capital investment in the economy as a whole remained at practically the pre-war level (the growth was 1.1% - from UAH 529 billion in 2021 to UAH 534 billion in 2024). Unlike general economic indicators, the annual volumes of capital investment in agriculture over the three years of full-scale war decreased by 12.7% - from UAH 49.1 billion in 2021 to UAH 42.9 billion in 2024. Taking into account the disappointing rates of consumer inflation and the devaluation of the national currency, the reduction in the annual dynamics of capital investment in the agricultural sector of the economy is much greater.

The share of annual capital investment in agriculture is currently 8.0%, which is 1.3% lower than the pre-war figure. A comparison of the annual growth

rates of investment in the economy and agriculture indicates the predominance of the latter in most time periods during 2010-2024.

Equity of enterprises was and remains the main source of financing for their capital investments. Over the analyzed period, the amount of own funds of agricultural enterprises directed to capital investments increased by 21.8% (or by 7.2 billion UAH). Accordingly, the share of this source of financing in the overall structure increased - from 90.6 to 93.8%. It has been established that before the full-scale invasion, the share of state financing of capital investment by farmers was a minimum of 0.2%. It is quite clear that in war conditions, the search for sources of financing for their stable functioning and minimal development falls entirely on the enterprises themselves. The lack of own funds of enterprises activates bank lending mechanisms (Table 2).

Table 2.

**Dynamics of capital investment volumes in the agricultural sector by structure of financing sources, 2020-2024. UAH million**

Sources of financing	2020	2021	2022	2023	2024	2024 in % to 2020
Total	36442.1	49127.4	32604.0	31641.9	42885.1	117.7
State budget funds	103.7	96.8	-	-	-	-
Local budgets	31.1	67.5	24.9	-	-	-
Equity of enterprises	33033.9	44627.3	30345.2	30203.0	40221.0	121.8
Bank loans and other loans	3138.9	4310.7	2224.3	1420.1	2572.3	81.9
of which loans from foreign banks	110.1	52.7	-	-	-	-
Investment companies funds	20.5	0.22	-	-	44.5	217.1
Other sources of financing	-	25.0	-	8.1	-	-

Source: calculated by the authors based on statistics from the State Statistics Committee of Ukraine [8]

The second place after the own funds of agricultural enterprises is occupied by bank lending as a source of capital investments. In conditions of martial law, the total volume of bank loans, the intended use of which was capital investments, decreased by 40% (from 4.3 to

2.6 billion UAH), and their share in the structure of financial resources decreased from 8.8% to 6.0%. Other sources of financing for investment mechanisms - funds from local budgets, investment companies and

loans from foreign banks do not exist at all or have extremely minimal volumes.

In conditions of war, a significant transformation of the regional structure of capital investments took place. Thus, according to the State Statistics Committee, as of the end of 2025, capital investment mechanisms were suspended in agricultural enterprises of the Luhansk, Donetsk and Zaporizhia regions.

Compared to the pre-war period, an increase in the regional share of capital investments was recorded in such regions as Poltava - from 6.5 to 10.6%, Vinnytsia - from 6.4 to 8.0%, Cherkasy - from 6.0 to 9.1%, Lviv - from 2.8 to 4.9%, Sumy - from 5.8 to 7.2%, Chernihiv - from 6.3 to 9.7%, Ternopil - from 4.6 to 9.1%.

Agricultural enterprises in the Odessa region reduced their share in the regional structure of capital investments - from 2.7 to 1.6%, Dnipropetrovsk region - from 5.0 to 2.4%, Mykolaiv region - from 4.6 to 2.0%, Kharkiv region - from 4.9 to 2.5%.

**Conclusions.** It was established that during 2022-2024, the volume of capital investments in agriculture increased by 15.2% - from 70 billion UAH in 2021 to 80.6 in 2024. The share of capital investments in agriculture remains at the pre-war level of 2021 - 10.8%. However, the annual volume of capital investments in agriculture over the three years of full-scale war decreased by 12.7% - from 49.1 billion in 2021 to 42.9 billion in 2024.

Equity of enterprises was and remains the main source of financing for their capital investments, their share in the total structure of financing sources is currently 93.8%. Insufficient provision of investment resources for small and medium-sized agribusiness and the lack of equal opportunities in access to external sources of investment financing, compared to large enterprises, exacerbate the economic inequality of organizational and legal forms in the agrarian sector of the economy and make it impossible to effectively function and further development.

The extremely complex socio-economic situation, which is only worsening as a result of the ongoing war, requires the involvement of new, adapted mechanisms for investing in the agrarian sector of the economy of our country. The need to ensure stable functioning and further gradual development requires the implementation of a set of measures that can help agrarians not only preserve their resource and production potential, but also be able to effectively function and overcome the challenges of today.

#### References:

1. Zorn A., Esteves M., Baur I., Lips M. Financial ratios as indicators of economic sustainability: A Quantitative analysis for swiss dairy farms. *Sustainability*. 2018; 10(8): 2942. <https://doi.org/10.3390/su10082942>

2. Bathaei A., Štreimikienė D. A Systematic review of agricultural sustainability indicators. *agriculture*. 2023; 13(2): 241. <https://doi.org/10.3390/agriculture13020241>

3. Brown M. E., Carcedo A. J. P., Eggen M., Grace K. L., Neff J., & Ciampitti I. A. Integrated modeling framework for sustainable agricultural intensification. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 2023; 6: 1039962. doi: 10.3389/fsufs.2022.1039962

4. Lupenko Y., Andros S., Lupenko A., & Yarmolenko Y. Budgetary VAT refund to agricultural producers: analysis of national tax and customs legislation. *Journal of Economy Culture and Society*. 2021; 64: 279-296. DOI: 10.26650/JECS2021-879534

5. Cheremisina S., Salo I. Monitoring of the aggregate level of economic efficiency of agricultural enterprises in Ukraine: Factors of influence and growth prospects. *Ekonomika APK*. 2023; 30(2): 24-37. <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202302024>

6. Official website of the State Statistics Service of Ukraine. (2025). Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (Accessed December 22 2025).

1. Popova O., Kotsiubynska L., & Skubiy, O. Investment activity in agriculture in modern conditions. *Economy and society*. 2023; 54. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-49>

2. Tkachenko S. Analysis of investment activity in the agricultural sector of Ukraine, identification of factors and ways of its activation. *Economy and society*. 2021; 23. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-23-3>

3. Matsybora T. V. Investment potential of the agricultural sector of Ukraine: formation and development. *Ekonomika APK*. 2020; 6: 49 - 58. <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202006049>

4. Makalyuk I., Kashpurenko T., & Barannikov M. The state of enterprises in the agricultural sector of Ukraine in war conditions: financial and investment aspects. *Economy and Society*. 2023; 49. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-7>

5. Kachula S.V., Mogolivets E.P. Directions for increasing the investment attractiveness of the agricultural sector of the economy of Ukraine in conditions of martial law. *Effective Economy*. 2023; 11. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.11.29>

6. Bilous S. P., Novotnyi S. V. Problems of investing in the regional agricultural complex in conditions of wartime. *Economy and Society*. 2023; 48. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-49>

7. Bulyk O. B. Strategy for the restoration of the economy of Ukraine after the war. *Economy and Society*. 2023; 48. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-51>

8. Official website of the State Statistics Service of Ukraine. (2025). Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (Accessed December 22 2025).

## JURISPRUDENCE

УДК 342.9

Астахов Д.С.,  
Купін А.П.Національний університет «Запорізька політехніка»  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641484>

## ПИТАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАКОНОДАВСТВА ЩОДО ПРОТИДІЇ ДОМАШНЬОМУ НАСИЛЬСТВУ.

Astahov D.S.,  
Kupina L.Z.

National University «Zaporizhzhia Polytechnic»

## ISSUES OF IMPLEMENTING LEGISLATION ON COMBATING DOMESTIC VIOLENCE

**Анотація.**

У статті здійснено комплексний аналіз проблем реалізації законодавства України у сфері запобігання та протидії домашньому насильству з акцентом на розрив між нормативним регулюванням і практикою його застосування. Виявлено системні суперечності, пов'язані з недостатнім ресурсним забезпеченням органів влади, колізіями між галузевими нормативно-правовими актами та відсутністю узгоджених процедур міжвідомчої взаємодії. Проаналізовано проблеми правозастосування, зокрема оціночний характер окремих юридичних категорій, недосконалість процесуальних механізмів оперативного реагування та обмеженість судових інструментів превентивного захисту постраждалих осіб. Особливу увагу приділено інституційній фрагментації, дефіциту спеціалізованих фахівців, нерозвиненості інфраструктури кризової допомоги та відсутності уніфікованої системи обліку випадків насильства. Показано, що латентні форми домашнього насильства залишаються недостатньо охоплені правовим регулюванням, що знижує ефективність захисту вразливих категорій осіб. Зроблено висновок, що формальне закріплення гарантій протидії домашньому насильству без належного інституційного, кадрового та фінансового забезпечення призводить до декларативності правового механізму та потребує комплексного реформування.

**Abstract.**

The article provides a comprehensive analysis of the problems related to the implementation of Ukrainian legislation in the field of prevention of and counteraction to domestic violence, with a particular focus on the gap between normative regulation and its practical application. Systemic contradictions are identified, including insufficient resource support for public authorities, conflicts between sectoral legal acts, and the lack of coordinated procedures for interagency cooperation. The study analyzes key challenges of law enforcement practice, such as the evaluative nature of certain legal categories, the imperfection of procedural mechanisms for prompt response, and the limited use of judicial instruments for the preventive protection of victims. Special attention is paid to institutional fragmentation, the shortage of specialized professionals, the underdevelopment of crisis support infrastructure, and the absence of a unified system for recording cases of violence. It is demonstrated that latent forms of domestic violence remain insufficiently covered by legal regulation, which reduces the effectiveness of protection for vulnerable groups. The article concludes that the formal establishment of guarantees for preventing and combating domestic violence, without adequate institutional, personnel, and financial support, results in the declarative nature of the legal mechanism and necessitates comprehensive reform.

**Ключові слова:** домашнє насильство, правове регулювання, правозастосування, захист постраждалих осіб, міжвідомча взаємодія, інституційна спроможність.

**Key words:** domestic violence, legal regulation, law enforcement, protection of victims, interagency cooperation, institutional capacity.

Попри формальну завершеність законодавчої бази у сфері протидії домашньому насильству, її практична реалізація виявляє низку системних суперечностей, що зумовлюють фрагментарність захисного механізму. Однією з ключових проблем є невідповідність між обсягом повноважень, делегованих органам виконавчої влади, та ресурсним забезпеченням їх реалізації. Зокрема, місцеві органи самоврядування часто не мають необхідної фінансової, кадрової або інституційної спроможності для

створення спеціалізованих служб підтримки постраждалих осіб. Відсутність відповідного фінансування спричиняє формалізм у звітуванні про виконання планів, що підміняє реальну допомогу статистичною видимістю. У результаті формується ситуація, за якої закладені у законі механізми залишаються нереалізованими, а постраждалі особи незахищеними. Це створює юридичну фікцію, в межах якої існування правового механізму не гарантує

його застосування. Причиною такої дихотомії виступає дисбаланс між правовою нормою і фактичним потенціалом її імплементації.

На рівні нормативного регулювання спостерігається низка колізій, які ускладнюють правозастосування та спричиняють розбіжності в тлумаченні. Однією з таких є відсутність узгодженості між Законом України «Про запобігання та протидію домашньому насильству» та відповідними нормами Кримінального кодексу, Кодексу про адміністративні правопорушення та Цивільного процесуального кодексу. Наприклад, поняття «систематичність» у статті 126-1 ККУ [1] залишається оціночним, що дозволяє судам по-різному інтерпретувати однакові обставини. Це унеможливує прогнозування судового рішення й послаблює правову визначеність. Крім того, у деяких випадках суб'єкти реагування змушені діяти за власною дискрецією, оскільки порядок їхньої взаємодії не конкретизовано або визначено розпорядчими актами без юридичної сили. Така нормативна невизначеність сприяє виникненню правових прогалин і суперечностей. Для їх подолання потрібна ревізія відповідних положень із метою гармонізації та уніфікації категоріального апарату.

Особливою проблемою є недостатня адаптація процесуального законодавства до специфіки справ про домашнє насильство, що часто вимагають термінового реагування. Традиційна змагальність сторін та стандарти доказування ускладнюють захист постраждалої особи в умовах браку часу та доказів. Наприклад, судовий розгляд справи про винесення обмежувального припису може затягуватись на декілька днів, хоча реальна загроза життю потребує негайного втручання. Формальні процедури обмежують можливості суддів використовувати превентивні інструменти до моменту підтвердження факту насильства, що суперечить принципу захисту найуразливіших. Водночас застосування спрощених процедур є обмеженим у зв'язку з нечіткістю підстав для їх використання. Ця ситуація вказує на необхідність кодифікаційних змін, які враховували б специфіку домашнього насильства як особливої категорії правопорушень. Відсутність таких змін залишає уразливою як саму постраждалу особу, так і всю систему правового реагування [2].

Окрім правових недоліків, проблему ефективності протидії домашньому насильству ускладнює організаційна фрагментація між відповідальними інституціями. Формальний порядок взаємодії існує, однак на практиці він реалізується переважно у вигляді несистемних контактів без належної координації. Відсутність єдиної інформаційної бази спричиняє дублювання або втрату даних. У низці випадків постраждалі змушені самостійно комунікувати з кількома установами без гарантії узгоджених дій. Це не лише знижує ефективність реагування, а й посилює вторинну віктимізацію. Основні причини нерегульованості процедур і недостатня підготовка персоналу до міжвідомчої співпраці. Така ситуація актуалізує потребу в чітких стандартах взаємодії, орієнтованих на сталість і узгодженість реагування.

Інформаційно-аналітична складова державної політики у сфері запобігання насильству також демонструє ознаки інституційної фрагментації. Відсутність єдиної методології збору статистичних даних, зокрема щодо економічного та психологічного насильства, ускладнює здійснення ефективного моніторингу. Окремі суб'єкти обліку застосовують різні підходи до класифікації випадків, що призводить до недостовірності загальної картини. Це, у свою чергу, знижує аналітичну якість державної політики, оскільки не дозволяє точно виявити динаміку, ризикові групи або регіональні особливості. Закон передбачає ведення Єдиного державного реєстру, однак його функціональність обмежується технічними та організаційними бар'єрами. У деяких випадках фіксація здійснюється вручну або з запізненням, що нівелює запобіжний потенціал системи. Удосконалення облікових процедур потребує уніфікації форм звітності, створення загальнодоступних аналітичних інструментів і забезпечення технічної підтримки виконавців на місцях [3].

Крім зазначених труднощів, чинне законодавство не забезпечує повноцінної відповідальності за приховані або латентні форми насильства. Зокрема, психологічне, економічне та репродуктивне насильство залишаються малодослідженими з погляду доказової бази. Відсутність об'єктивних індикаторів для їх встановлення ускладнює правову кваліфікацію, навіть за наявності постраждалих. Наприклад, заборона працювати, контроль над витратами або примус до вагітності часто не розглядаються як правопорушення, якщо немає прямих доказів погроз чи примусу. Це породжує правовий релятивізм, у межах якого системна поведінка агресора залишається безкарною. Судова практика підтверджує низький рівень застосування норм щодо нематеріальних форм насильства, що свідчить про їх нормативну слабкість. Необхідною є розробка індикативних ознак, які б дозволили виявляти такі форми у процедурний спосіб. Це підвищить ефективність захисту вразливих категорій, які зазнають прихованого впливу.

Окрему проблему становить брак спеціалізованих фахівців, здатних здійснювати оцінку ризиків і надавати допомогу постраждалим особам. Закон передбачає створення міждисциплінарних груп, однак на практиці така форма взаємодії реалізується лише частково. У багатьох громадах не існує фахівців з відповідною підготовкою ані у сфері права, ані у сфері психології чи соціальної роботи. Це призводить до автоматичного складання шаблонних планів допомоги, які не враховують індивідуальні потреби постраждалих. В окремих випадках реагування здійснюється за формальними ознаками, без глибокого аналізу ситуації, що знижує ефективність втручання. Причиною такої ситуації є як відсутність державної програми підготовки кадрів, так і низька мотивація на місцевому рівні. Формування якісного кадрового потенціалу є передумовою функціонування всієї системи захисту, і без цього реформування залишатиметься декларативним.

Існує також проблема дефіциту кризових центрів, притулків і служб підтримки, які мають надавати негайну допомогу постраждалим. Закон декларує створення таких установ, однак у більшості регіонів їх фізично не існує, або вони функціонують у скороченому режимі. Це ставить під сумнів здатність держави забезпечити захист особи навіть після офіційного визнання факту насильства. У разі відсутності притулку постраждала особа змушена або залишатися в зоні ризику, або звертатися до неформальних джерел допомоги. Така ситуація нівелює саму ідею законодавчого захисту, оскільки

право без засобу реалізації втрачає зміст. Системне вирішення проблеми вимагає не лише фінансування, а й розробки моделей міжмуніципального співробітництва для об'єднання ресурсів. Питання інфраструктури є водночас і юридичним, і управлінським викликом. Для узагальнення основних неузгодженостей, які виникають на стику законодавчих норм і практики, доцільно подати узагальнювальну таблицю, що відображає типові правові колізії, прогалини та наслідки їх впливу [4].

Таблиця 1

#### Типові проблеми реалізації законодавства про протидію домашньому насильству

№	Характер проблеми	Конкретний прояв	Потенційні наслідки
1	Колізія норм	Невизначеність «систематичності» у ст. 126-1 ККУ	Вибіркове тлумачення судами
2	Прогалина	Відсутність процесуального регламенту захисту вразливих груп	Нездатність оперативно реагувати
3	Неузгодженість між інституціями	Розірваність між соціальними службами та поліцією	Повторна віктимізація постраждалих
4	Інфраструктурна недостатність	Відсутність кризових центрів у більшості регіонів	Нереалізованість права на захист
5	Брак фахівців	Відсутність підготовленого персоналу в громадах	Низька якість індивідуальних планів допомоги
6	Статистична невизначеність	Відсутність уніфікованої системи обліку	Спотворення аналітики, помилки у звітуванні

Виконаний аналіз виявив, що нормативне регулювання протидії домашньому насильству в Україні стикається з низкою системних труднощів на етапі практичного впровадження. Прогалини у процесуальних процедурах, колізії між галузевими актами, фрагментація міжвідомчої взаємодії, а також дефіцит інституційної та кадрової спроможності унеможливають реалізацію правових норм у повному обсязі. Встановлено, що формальне закріплення гарантій захисту не супроводжується їх ефективним забезпеченням на місцевому рівні. Потреба в узгодженні законодавства, стандартизації судової практики, розвитку інфраструктури допомоги та уніфікації механізмів обліку постає як передумова системного реформування. Без подолання виявлених суперечностей законодавча модель захисту залишається вразливою до формалізму, що підриває довіру постраждалих до правової системи.

#### Література:

- Кучик О. В. Домашнє насильство як об'єкт правової охорони / О. В. Кучик Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право. 2021. Вип. 68. С. 143–147. URL: <https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2021/11/34.pdf>.
- Погребняк С. П. Реалізація норм права: теоретико-правовий аспект / С. П. Погребняк. Харків : Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2012. URL: [https://dspace.nlu.edu.ua/bitstream/123456789/4717/1/Poghrebnyak\\_26.pdf](https://dspace.nlu.edu.ua/bitstream/123456789/4717/1/Poghrebnyak_26.pdf).
- Domestic Violence in Ukraine: Legal Briefing Note. – Danish Refugee Council, 2023. URL: <https://drc.ngo/media/oa5iab21/drc-ukraine-legal-briefing-note-domestic-violence-ukr.pdf>.
- Онищик Ю. В., Коваль О. М. Домашнє насильство: кримінально-правовий та кримінологічний аспект Юридичний науковий електронний журнал. 2024. Вип. 2. – С. 431–434. URL: <https://www.lib.udau.edu.ua/bitstreams/fb9ced82-dcb8-4e91-bb46-02e3876c1f16/download#page=431>.

**Бекдамиров Е.З.**

Національний університет «Запорізька політехніка»

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641488>**ІНСТИТУЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ООН З РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ САНКЦІЙ.****Bekdamyrov E.Z.**

National University «Zaporizhzhia Polytechnic»

**INSTITUTIONAL MECHANISMS OF THE UNITED NATIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF SANCTIONS POLICY****Анотація.**

У статті здійснено комплексний аналіз інституційного механізму Організації Об'єднаних Націй з реалізації політики санкцій у контексті забезпечення міжнародного миру та безпеки. Розкрито правову природу санкційного механізму ООН, його універсальний характер та імперативну основу, що випливає зі Статуту ООН як установчого документа міжнародної організації. Особливу увагу приділено розмежуванню та взаємодії санкційних повноважень ключових органів ООН — Ради Безпеки, Генеральної Асамблеї та Генерального секретаря. Проаналізовано нормативні положення Статуту ООН, які визначають порядок ухвалення рішень щодо застосування примусових заходів воєнного і невоєнного характеру, а також механізм їх реалізації. Обґрунтовано висновок про частково взаємодоповнюючий і водночас взаємовиключний характер компетенцій Ради Безпеки та Генеральної Асамблеї у сфері санкційної політики. Зроблено висновок, що санкційний механізм ООН є багаторівневим, політико-правовим інструментом колективної безпеки, ефективність якого визначається як нормами міжнародного права, так і політичною волею держав-членів Організації.

**Abstract.**

The article provides a comprehensive analysis of the institutional mechanism of the United Nations for the implementation of sanctions policy in the context of maintaining international peace and security. It examines the legal nature of the UN sanctions mechanism, its universal character, and its imperative foundation deriving from the UN Charter as the constituent document of the international organization. Particular attention is paid to the delineation and interaction of the sanctions-related powers of the principal UN organs—the Security Council, the General Assembly, and the Secretary-General. The normative provisions of the UN Charter governing decision-making on the application of coercive measures of both military and non-military nature, as well as the mechanism for their implementation, are analyzed. The article substantiates the conclusion that the competences of the Security Council and the General Assembly in the field of sanctions policy are partially complementary and at the same time mutually exclusive. It is concluded that the UN sanctions mechanism constitutes a multi-level political and legal instrument of collective security, the effectiveness of which is determined both by norms of international law and by the political will of the Member States of the Organization.

**Ключові слова:** Організація Об'єднаних Націй, санкції, Рада Безпеки ООН, Генеральна Асамблея ООН, міжнародний мир і безпека, Статут ООН.

**Key words:** United Nations, sanctions, UN Security Council, UN General Assembly, international peace and security, UN Charter.

Під час прийняття рішення про застосування санкцій органи ООН, які мають відповідні повноваження, повинні діяти залежно від своєї санкційної компетенції, тобто в рамках тих функцій, які вони отримують на основі установчих документів організації, яким, по суті, є Статут Організації Об'єднаних Націй, й уточнюючих і доповнюючих актів, прийнятих структурами ООН [1, с. 247].

Оскільки Статут ООН як міжнародний договір має регулюючий й імперативний характер, його положення підлягають виконанню всіма його учасниками. Водночас обов'язковість цілей та принципів установчого документа ООН зумовлює особливе значення статутних положень для організації та регулювання міждержавних відносин, адже такі положення, і особливо ті з них, які стосуються підтримання міжнародного миру та безпеки й заходів розблокування конфліктних ситуацій, мають на

меті створення сприятливих умов для реалізації цілей організації відповідно до принципів, на яких будується її діяльність. Згідно зі ст. 53 Віденської конвенції про право міжнародних договорів, імперативна норма загального міжнародного права є «нормою, яка визнається і приймається міжнародним співтовариством держав у цілому як норма, відхилення від якої неприпустиме» [2, с. 18].

Отже, санкційний механізм ООН носить універсальний характер, що полягає в такому:

- ООН має повноваження застосовувати примусові заходи для поновлення та підтримання міжнародного миру проти всіх суверенних держав, навіть якщо вони не є членами Організації, у випадках, коли Рада Безпеки визначить, що дії будь-якої з них можуть становити загрозу міжнародному миру. П. 7 ст. 2 Статуту ООН конкретизує це положення-принцип, згідно з яким «Статут в

жодному разі не дає ООН права на втручання у внутрішню компетенцію будь-якої країни», не впливає на застосування примусових заходів за Главою VII Статуту ООН;

- Статут ООН визначає санкційну компетенцію інших суб'єктів міжнародних відносин. Так, наприклад, ст. 51 Статуту ООН обумовлює право на «індивідуальну чи колективну самооборону у випадку збройного нападу». Але найбільше підтвердження ця теза знаходить у п. 6 ст. 2 Статуту, за яким «Організація забезпечує, щоб держави, які не є її членами, діяли згідно з цими принципами, адже це може виявитися необхідним для підтримки міжнародного миру та безпеки» [3]. У цьому плані доречним є твердження Г. Тункіна, який наголошує на тому, що «Статут ООН – це не звичайний договір. Він, по-перше, є правовою основою діяльності універсальної міжнародної організації миру та безпеки; по-друге, держави тим самим поставили його над усіма іншими міжнародними договорами». Зі всією очевидністю це витікає з п. 1, 4 ст. 1 Статуту ООН, де йдеться про те, що ООН має на меті «підтримувати міжнародний мир та безпеку і задля цього застосовувати ефективні колективні заходи для попередження та усунення загрози миру і придушення актів агресії або інших порушень миру», «бути центром для узгодження дій націй» [3].

Для з'ясування специфіки функціонування механізму ООН із реалізації санкційних заходів визначимо компетенцію органів організації в цій царині. Обсяг, характер та розмежування санкційних повноважень структур ООН зафіксовано в ст. 1, 2, 5, 6, 11, 12, 19, 24, 25, 39, 41-48, 51, 94, 99, які конституують ядро нормативної системи, механізм санкційного примусу, що здійснюється ООН.

Під час створення ООН держави-фундатори наділили цю організацію особливими повноваженнями у сфері гарантування міжнародної безпеки і через це у впровадженні будь-яких необхідних заходів задля її підтримки, а тим самим й у реалізації санкційних заходів, доручили їх здійснення Раді Безпеки та Генеральній Асамблеї. Відповідно до Статуту ООН, головна роль належить Раді Безпеки, яка діє від імені всіх держав-членів ООН і несе ключову відповідальність за підтримку миру та безпеки. Лише Рада Безпеки може визначити існування загрози миру або акту агресії, приймати рішення про те, до яких заходів слід вдаватися для підтримання та поновлення міжнародного миру. До того ж тільки Рада Безпеки здатна визначити стан, який може призвести до виникнення гостроконфліктної ситуації, і розробити відповідні рекомендації [3].

З іншого боку, ст. 10 Статуту ООН уповноважує Генеральну Асамблею «обговорювати питання в межах Статуту, або ті, які належать до повноважень та функцій будь-якого з органів, передбачених цим Статутом» [3].

Генеральна Асамблея ухвалює резолюції не обов'язкового характеру про застосування примусових заходів проти держави-члена організації,

що порушила свої зобов'язання, які витікають зі Статуту ООН, у таких випадках:

По-перше, Генеральна Асамблея може застосувати політику санкцій проти члена організації, який не виконує свої фінансові зобов'язання. Примусовий захід у такому разі полягає в позбавленні права голосу згідно зі ст. 19 Статуту ООН, у якій, зокрема, читаємо: «Член організації, за яким існує заборгованість по сплаті організації грошових внесків, позбавляється права голосу в Генеральній Асамблеї, якщо сума його заборгованості дорівнює або перевищує суму внесків, які він має сплатити за два повні попередні роки». Генеральна Асамблея, однак, може дозволити такому члену організації брати участь у голосуванні, якщо вона визнає, що недотримання термінів платежу мало місце через обставини, які не залежать від нього.

По-друге, Генеральна Асамблея спроможна за рекомендацією Ради Безпеки застосовувати санкції проти будь-якої держави-члена Організації, якщо проти нього запроваджуються заходи Ради Безпеки, як превентивні, так і примусові. Ці санкції можуть знаходити вираз у призупиненні здійснення прав та привілеїв, які належать йому як члену Організації, позбавлення права голосу в органах ООН. Держава-об'єкт санкцій може також не запрошуватися на міжнародні міжурядові форуми та конференції, які проводяться під егідою ООН.

По-третє, Генеральна Асамблея здатна за рекомендацією Ради Безпеки відповідно до ст. 6 Статуту ООН застосовувати санкції проти держави-члена організації, яка систематично порушує принципи Статуту та не виконує рішення органів ООН, позбавляючи її членства в цій Організації [3]. Різновидом таких санкцій може бути також відмова державі-правопорушнику в проханні стати членом організації. У практиці ООН мають місце випадки таких дій Генеральної Асамблеї. З іншого боку, слід зазначити, що положення цієї статті мають на собі значний відбиток організації прийняття політичних рішень у системі ООН, адже документ не уточнює, які дії можна вважати систематичними, із чого складається система правопорушень, чи достатнім є невиконання одного міжнародного договору, чи для ізоляції необхідним є вихід із низки угод, до того ж не регламентовано, яких саме. Імовірно, у кожному конкретному випадку спеціалізовані органи в системі Організації Об'єднаних Націй, передусім Рада Безпеки та Генеральна Асамблея, мають приймати політичне рішення щодо поведінки певної країни на міжнародній арені.

Відповідно до п. 1 ст. 11, Генеральна Асамблея вповноважується також розглядати загальні принципи співробітництва у справі підтримання міжнародного миру та безпеки. Їй надається повноваження згідно з п. 2 ст. 11 обговорювати будь-які питання, що стосуються підтримання миру та безпеки, поставлені перед нею будь-яким членом організації, Радою Безпеки, або державою – не членом ООН, включно з питаннями, які визначають роззброєння, і за певних умов робити рекомендації щодо таких питань зацікавленій державі або державам, чи Раді Безпеки, або тим й іншим одночасно.

До того ж Генеральна Асамблея привертає увагу Ради Безпеки на ситуації, які «могли б загрожувати міжнародному миру та безпеці». Однак Генеральна Асамблея розглядає можливість застосування положень Статуту для обговорення спорів чи ситуацій у разі потреби і відповідно до ст. 11, якщо при цьому дотримуються положення ст. 12, у якій ідеться про те, що «коли Рада Безпеки виконує накладені на неї цим Статутом функції стосовно будь-якого спору чи ситуації, Генеральна Асамблея не може надавати будь-які рекомендації, що стосуються цього спору чи ситуації, якщо Рада Безпеки не запитає її про це». Обмеження міститься й у ст. 11 п. 2, згідно з яким будь-яке питання з підтримки міжнародного миру та безпеки, за яким «необхідно вдатися до дій, передається Генеральною Асамблеєю Раді Безпеки до чи після обговорення» [3].

Отже, у ході аналізу повноважень Ради Безпеки та Генеральної Асамблеї у сфері застосування санкційних заходів можна дійти висновку про те, що обидві структури ООН по відношенню одне до одного мають частково взаємодоповнюючі і взаємовиключні повноваження. Так, виключна прерогатива Ради Безпеки полягає в прийнятті резолюцій про застосування колективних санкцій воєнного характеру, тоді як особливим повноваженням Генеральної Асамблеї є прийняття документів про позбавлення права голосу. Взаємодоповнюючі функції Ради Безпеки та Генеральної Асамблеї полягають у можливості кожного з цих органів обговорювати в різний час і приймати незалежно один від одного резолюції про застосування невоєнних примусових заходів. Резолюції Ради Безпеки мають імперативний характер, тоді як резолюції Генеральної Асамблеї завжди є рекомендаційними. Спільна компетенція Ради Безпеки і Генеральної Асамблеї проявляється в їхніх прерогативах про призупинення прав та привілеїв держав-членів і виключення із членства в ООН.

Окремі функції у сфері реалізації санкційних заходів належать також і Генеральному секретареві. Його діяльність регулюється ст. 97 Статуту, де він визначається як головна вповноважена особа організації [3]. Відповідно до ст. 99, Генеральний секретар ООН має право доводити до відома Ради Безпеки ООН про будь-які питання, які, на його думку, можуть загрожувати підтримці міжнародного миру й безпеки [3]. Уточнюючим документом, що визначає функції Генерального секретаря в царині застосування колективних зусиль ООН непримусового і примусового характеру, є й «Декларація про попередження та розв'язання спорів і ситуацій, які можуть загрожувати міжнародному миру та безпеці, і про роль ООН», ухвалена Генеральною Асамблеєю 5 грудня 1988 р. Відповідно до рекомендацій, що містяться в документі, Генеральний секретар уповноважувався попереджати сторони, втягнуті в спір, про необхідність припинення ситуації, що склалася, і, керуючись положеннями ст. 99 Статуту організації, пропонувати Раді Безпеки ООН вживати заходів для її нівелювання. Також у практиці ООН склалося правило, згідно з яким Генеральний секретар може надавати добрі послуги і

здійснювати посередництво, діючи на основі резолюцій Ради Безпеки чи Генеральної Асамблеї ООН.

Накладання санкцій ООН являє собою певний процес, який регламентується Статутом цієї міжнародної інституції. Розглянемо його особливості.

Характерним для Статуту ООН є наявність у ньому масиву положень, що визначають порядок застосування санкційних заходів у системі ООН. До них треба віднести передусім ст. 18 і ст. 27, які регламентують порядок прийняття рішень Генеральною Асамблеєю та Радою Безпеки, разом із положеннями про прийняття рішень щодо запровадження санкцій, які зафіксовані в ст. 5, 6, 14, 19, 35, 41-42 Статуту ООН. Саме ці статті визначають параметри застосування санкційного механізму ООН.

Накладання санкцій ООН являє собою певний процес, який регламентується Статутом цієї міжнародної інституції.

Характерним для Статуту ООН є наявність у ньому масиву положень, що визначають порядок застосування санкційних заходів у системі ООН. До них треба віднести передусім ст. 18 і ст. 27, які регламентують порядок прийняття рішень Генеральною Асамблеєю та Радою Безпеки, разом із положеннями про прийняття рішень щодо запровадження санкцій, які зафіксовані в ст. 5, 6, 14, 19, 35, 41-42 Статуту ООН. Саме ці статті визначають параметри застосування санкційного механізму ООН.

Зокрема, відповідно до ст. 35 Статуту ООН, будь-яка держава-член організації може довести до відома Ради Безпеки або Генеральної Асамблеї про «будь-який міжнародний спір або ситуацію, яка здатна спровокувати міжнародний конфлікт або погрожувати підтримці миру та безпеки» [3]. Якщо ж це питання потрапляє відразу до Ради Безпеки, то вона його обговорює та рекомендує сторонам, які беруть участь у спорі, вирішити його відповідно до положень Глави VI, тобто мирним шляхом. Або ж Рада Безпеки формує комісію для розслідування ситуації, якщо вона стосується акту агресії. Після розслідування створена комісія складає доповідь і передає її Раді Безпеки, яка, у свою чергу, обговорює доповідь. Після цього Рада Безпеки визначає, які заходи необхідно вживати для вирішення суперечностей або врегулювання конфлікту.

Якщо заходи, передбачені Главою VI, виявляться недостатніми й одна зі сторін-учасниць конфлікту відмовиться виконувати попередні рішення Ради Безпеки, то остання переходить до застосування проти неї примусових заходів, що визначаються Главою VII Статуту ООН, тобто санкцій проти держави, яка не тільки продовжує порушувати свої міжнародні зобов'язання і Статут ООН, але й відмовляється виконувати рішення Ради Безпеки. Ці заходи можуть мати політичний, дипломатичний або економічний характер без застосування збройних сил. Тобто Рада Безпеки може вимагати від членів організації застосування інструментів, які включають повний або частковий розрив еко-

номічних відносин, залізничних, морських, повітряних, поштових, телеграфних, радіо або інших засобів зв'язку, а також розрив дипломатичних відносин [260]. У разі, якщо Рада Безпеки ООН вирішить, що вищевказані заходи незбройного характеру можуть виявитися недостатніми або вже виявилися такими, вона вдається до примусових дій повітряними, морськими або сухопутними силами, які виявляються необхідними для підтримки або поновлення міжнародного миру та безпеки. Такі методи впливу можуть включати демонстрацію, блокаду й інші операції повітряних, морських або сухопутних сил членів ООН. Ст. 43 також зазначає, що для цього необхідно, аби всі члени організації, на ознаку здійснення свого внеску у справу підтримки міжнародного миру та безпеки, були готові й надали в розпорядження Ради Безпеки за її вимогою та згідно з особливою угодою або угодами збройні сили, допомогу і відповідні засоби обслуговування, які є необхідними для підтримки міжнародного миру й безпеки [3].

Отже, Статут ООН чітко визначає санкційний механізм організації із застосування примусових

заходів воєнного характеру. Відповідно до ст. 39, 42, 43, положення яких наводилися вище, Рада Безпеки приймає рішення про застосування збройних сил від імені ООН та звертається до держав із вимогою надати в її розпорядження збройні сили, засоби обслуговування тощо. При цьому угоди про надання таких сил і допомоги має бути укладено заздалегідь Радою Безпеки з державами-членами відповідно до ст. 43. До того, як такі угоди наберуть чинності, порядок організації збройних сил регулюється ст. 106 Статуту ООН [3].

#### **Література:**

1. Седляр Ю. Механізм ООН з реалізації політики санкцій / Ю. Седляр // Вісник державної академії керівних кадрів культури і мистецтв: Науковий журнал. – 2011. - № 4. – С. 247-251.

2. Пахіль В. Проблема санкцій в діяльності ООН Дис... к. політ.н.: 23.00.04 / В. Пахіль. – Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – К., 2000. – 198 с.

3. Устав Організації Об'єднаних Націй [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_010#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_010#Text)

Купіна Л.З.

Національний університет «Запорізька політехніка»

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18641494>

## ФЕНОМЕН СОЦІОКУЛЬТУРНИХ СТЕРЕОТИПІВ

Kupina L.Z.

National University «Zaporizhzhia Polytechnic»

## THE PHENOMENON OF SOCIO-CULTURAL STEREOTYPES

**Анотація.**

У статті досліджено феномен соціальних та етнічних стереотипів як складову суспільної свідомості та чинник формування міжетнічних і політичних відносин. Розкрито етимологію поняття «стереотип» і проаналізовано основні наукові підходи до його трактування, зокрема концепцію соціальних стереотипів В. Липпмана. Визначено причини виникнення стереотипів, їхню схематичність, спрощений і емоційно забарвлений характер, а також їхню роль у процесах сприйняття соціальної реальності в умовах браку інформації. Особливу увагу приділено аналізу етнічних стереотипів, їх функціям у збереженні етнічної ідентичності, формуванні самосвідомості та регулюванні поведінки індивідів у міжетнічних контактах. Показано вплив культурних, політичних і медійних чинників на формування та трансформацію етнічних стереотипів, зокрема в умовах конфліктів і гібридних воєн. Зроблено висновок, що етнічні стереотипи здебільшого мають суб'єктивний характер, часто не відповідають реальності та можуть цілеспрямовано використовуватися як інструмент політичного впливу, маніпуляції суспільною свідомістю і загострення міжетнічних протиріч.

**Abstract.**

The article examines the phenomenon of social and ethnic stereotypes as a component of social consciousness and a factor in the formation of interethnic and political relations. The etymology of the concept of "stereotype" is revealed, and the main scholarly approaches to its interpretation are analyzed, in particular W. Lippmann's concept of social stereotypes. The causes of the emergence of stereotypes, their schematic, simplified, and emotionally charged nature, as well as their role in the perception of social reality under conditions of information deficit, are identified. Special attention is paid to the analysis of ethnic stereotypes, their functions in preserving ethnic identity, shaping self-awareness, and regulating individual behavior in interethnic interactions. The influence of cultural, political, and media factors on the formation and transformation of ethnic stereotypes is demonstrated, particularly in the context of conflicts and hybrid wars. It is concluded that ethnic stereotypes are predominantly subjective in nature, often do not correspond to reality, and may be deliberately used as instruments of political influence, manipulation of public consciousness, and the escalation of interethnic tensions.

**Ключові слова:** соціальні стереотипи, етнічні стереотипи, суспільна свідомість, етнічна ідентичність, міжетнічні відносини, політичні маніпуляції.

**Keywords:** social stereotypes, ethnic stereotypes, social consciousness, ethnic identity, interethnic relations, political manipulation.

Значення терміна «стереотип» наочно розкривається в етимології слова: стерео – твердий і типос – відбиток. Вперше термін «соціальний стереотип» ввів у вживання американський суспільствознавець Вільям Липпман в 1922р. при аналізі впливу знання про предмет на його оцінку і сприйняття при безпосередньому контакті. У роботі «Громадська думка» він визначає стереотип як впорядковані, схематичні, детерміновані культурою картинки світу в голові людини, які заощаджують його зусилля при сприйнятті складних соціальних об'єктів і захищають його цінності, позиції і права» [1, с.11].

Липпман розглядає стереотип як явище, характерне для буденної свідомості і саме засноване на прагненні людини звести різноманітність світу до небагатьох певних категорій і тим самим полегшити собі сприйняття, розуміння і оцінку явищ.

Найчастіше соціальні стереотипи використовуються тоді, коли нам не вистачає інформації для більш зважених суджень, причому робимо ми це

невідомо. В умовах нестачі фактів ми відштовхуємося від того, що є, а судити людину найпростіше за зовнішніми ознаками (за особливостями зовнішності, статі, національності та іншої інформації).

Можна зробити висновки що соціальні стереотипи - це поняття описує спрощення сприйняття (індивіда, групи, соціального явища, події), яка заснована на узагальненні, приналежності до тієї чи іншої соціальної групи (національної, релігійної, вікової). При цьому стереотипи ніяк не пов'язані з нашим реальним досвідом взаємодії з цією конкретною людиною або об'єктом.

Переходячи від загального явища (соціальні стереотипи) до більш конкретного (етнічні стереотипи), потрібно вказати, що В.П. Трусов і А.С. Філіппов визначають етнічні стереотипи так: це узагальнення про представників різних етнічних груп, що характеризуються підвищеною емоційною стійкістю, але не завжди адекватно

відображають реальні риси стереотипізуємої групи. Причина утворення стереотипів полягає в необхідності використовувати в повсякденному мисленні принцип економії зусиль для оволодіння великою кількістю інформації [2, с.18].

На думку А.К. Байбурина, етнічні стереотипи є невід'ємною частиною суспільної свідомості і самосвідомості представників етносу, вони проявляються в умовах контакту з представниками інших етносів і виконують захисну функцію по відношенню до своєрідності духовної культури. Етнічні стереотипи поведінки закріплюють у свідомості культурні традиції і звички, що характеризують моноетнічну середу. Для підростаючого покоління етностереотипи виступають в якості засобу якнайшвидшого набуття життєвого досвіду, накладаючись на той світ, який старше покоління воскрешає у своїй пам'яті за допомогою відтворення культурної спадщини етносу. Завдяки етнічним стереотипам, відбувається скорочення сприйняття в свідомості, закріплюється як позитивний, так і негативний досвід людей, чим пояснюється їх схематичність, однобічність і категоричність [3, с. 100].

Схематичність і спрощеність етнічних стереотипів обумовлена тим, що, узагальнюючи багато в чому схожі суспільно-культурні явища, вони з'єднують їх в єдину категорію, скорочуючи до граничного мінімуму кількість відмінних рис, які характеризують дане явище. Це пов'язано з природною потребою людини класифікувати інформацію, що надходить ззовні, виділяючи найбільш суттєві і яскраві ознаки, з метою спрощення процесу засвоєння і оперування отриманими знаннями.

Етнічні стереотипи певною мірою категоричні, вони ділять світ на дві протилежні категорії: знайоме і незнайоме. При цьому знайоме сприймається як щось позитивне, незнайоме - як вороже, і тому негативний. Етнічні стереотипи формуються не на основі особистого досвіду, а запозичуються у тої етнічної групи, до якої належить людина. При цьому в більшості випадків не піддається обговоренню ступінь його відповідності істині, так як стереотип є відображенням оцінки явища етносом, і людина, в прагненні відповідати настановам групи, будує стратегію своєї поведінки, виходячи з тої оцінки, яку дає явищу суспільство.

Джерелом стереотипу про інший етнос може бути або швидкоплинний контакт, або інформація, отримана з ЗМІ та літератури.

Особливий вплив на етнонаціональні і політичні відносини надають етнонаціональні забобони і стереотипи. Виявляються вони і в політичних процесах, в політичній поведінці національностей і конкретних індивідів. Можливо накладення політичних забобонів та стереотипів на долі народів. Як доводить досвід, в перехідних, схильних до трансформації суспільствах, майже у всіх республіках колишнього Союзу, етнонаціональна

самосвідомість легко політизується і знаходить крайні форми націоналізму і шовінізму. Забобони і стереотипи історично завжди існували, коли мова йшла про різні народи, культури і релігії. Тут оцінки «свій», «чужий» проявляються гіпертрофовано. Римляни, наприклад, всіх інших народів називали варварами. У 1853р. вийшла книга Артура Гобіно «Досвід про нерівність мас», де обгрунтовувалися неповноцінність і нерівність багатьох народів і рас.

На різних етапах історії людства, в різних ситуаціях різні народи на угоду політичним цілям оголошувалися неповноцінними, аж до обгрунтування і виправдання їх фізичного знищення. Ці ідеї принесли людству чимало трагедій, але ще не відійшли в минуле. З ними можна зіткнутися і в повсякденному житті [3, с. 134].

Треба зазначити, що стереотипи можуть посилюватися та формуватися під впливом культурних, політичних і економічних чинників. Також є етнічні стереотипи, які нав'язуються індивіду засобами масової інформації, з метою впливу на етнос. Наприклад, в ситуації етнічного конфлікту ЗМІ на політичне замовлення намагаються створити негативний стереотип однієї зі сторін. Яскравий приклад - це конфлікт, який у 2008 році у Грузії, та під час гібридної війни проти України, яка триває і досі. Або наприклад міф, який зараз активно застосовується про «триєдиний російський народ», який включає в себе, окрім російського, ще й український та білоруський етноси, та «єдину і неподільну Росію». Що ж до прагнення, скажімо, українців до волі та незалежності застосовуються стереотипи на кшталт «мазепівщина», «хохляцька інтрига», «хохломанія».

Є також стереотипи які присутні нашим східним сусідам, а саме полякам, у зв'язку з тим, що нема єдиної інтерпретації європейської історії, виникають безліч конфліктних ситуацій через спірних національних героїв.

Отже етнічні стереотипи часто не відповідають реальності і є суб'єктивними, що обумовлено виборчим підходом при формуванні образу етносу, що полягає в залученні уваги до одних характеристик і применшення значення інших. Також треба зазначити що вони можуть бути штучно створені та слугувати передумовами конфлікту або введення в оману населення задля своїх політичних цілей.

#### **Література:**

1. Lippmann W. Public Opinion. – Toronto, 1965.
2. Андрій Куліш. Public Relations для громадських (недержавних) організацій. Практичні поради на щодень. Видання 4-ге, змінене та доповнене. – Київ, 2004.
3. Кунь О. М. Етнополітологія. навчальний посібник для студентів-політологів / О. М. Кунь. – Харків, 2005. – 208 с.

Colloquium-journal №3 (268), 2026

Część 1

(Warszawa, Polska)

ISSN 2520-6990

ISSN 2520-2480

Czasopismo jest zarejestrowany i wydany w Polsce. Czasopismo publikuje artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Magazyn jest wydawany w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Częstotliwość: co tydzień

Wszystkie artykuły są recenzowane.

Bezpłatny dostęp do elektronicznej wersji magazynu. *нотатки*

Przesyłając artykuł do redakcji, autor potwierdza jego wyjątkowość i jest w pełni odpowiedzialny za wszelkie konsekwencje naruszenia praw autorskich.

Opinia redakcyjna może nie pokrywać się z opinią autorów materiałów.

Przed ponownym wydrukowaniem wymagany jest link do czasopisma.

Materiały są publikowane w oryginalnym wydaniu.

Czasopismo jest publikowane i indeksowane na portalu eLIBRARY.RU,

Umowa z RSCI nr 118-03 / 2017 z dnia 14.03.2017.

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak, Ewa Kowalczyk**

«Colloquium-journal»

Wydawca «Interdruk» Poland, Warszawa

Annopol 4, 03-236

Format 60 × 90/8. Nakład 500 egzemplarzy.

E-mail: [info@colloquium-journal.org](mailto:info@colloquium-journal.org)

<http://www.colloquium-journal.org/>