

The issue of journal contains:

Proceedings of the VIII Correspondence  
International Scientific and Practical Conference

**GLOBALIZATION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE:  
INTERNATIONAL COOPERATION AND  
INTEGRATION OF SCIENCES**

held on November 29<sup>th</sup>, 2024 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)  
LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria)

**№46**  
NOVEMBER, 2024

ISSN 2710-3056



INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

# GRAIL OF SCIENCE

№ **46** (November, 2024)

with the proceedings of the:

VIII Correspondence International  
Scientific and Practical Conference

**GLOBALIZATION OF SCIENTIFIC  
KNOWLEDGE: INTERNATIONAL  
COOPERATION AND INTEGRATION  
OF SCIENCES**

held on November 29<sup>th</sup>, 2024 by

NGO European Scientific Platform  
(Vinnytsia, Ukraine)  
LLC International Centre Corporative  
Management (Vienna, Austria)

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

# ГРААЛЬ НАУКИ

№ **46** (листопад, 2024)

за матеріалами:

VIII Міжнародної науково-  
практичної конференції

**ГЛОБАЛІЗАЦІЯ НАУКОВОГО  
ЗНАННЯ: МІЖНАРОДНЕ  
СПІВРОБІТНИЦТВО ТА  
ІНТЕГРАЦІЯ НАУК**

що проводилася 29.11.2024

ГО «Європейська наукова  
платформа» (Вінниця, Україна)  
ТОВ «International Centre Corporative  
Management» (Відень, Австрія)



*Видання розраховане на науковців, викладачів, аспірантів, студентів, усіх, хто прагне отримати ґрунтовні знання теоретичного і прикладного характеру.*

**Рекомендовано до видання Вченою Радою Наукової установи «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці». Протокол № 64 від 28.11.2024.**

**Головний редактор:** Танасійчук Альона Миколаївна, д-р. екон. наук, доцент (Україна)  
**Заступник головного редактора:** Ємельянов Олександр Юрійович, д-р. екон. наук, професор (Україна)  
**Голова оргкомітету конференції:** Голденблат Марія (Україна)  
**Заступник голови оргкомітету конференції:** Рейчел Апаро (Австрійська Республіка)  
**Відповідальний секретар:** Рабей Настасія Романівна (Україна)

**ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:**

**Квасницька Раїса Степанівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Jakhongir Shaturaev** - канд. екон. наук, доцент (Республіка Узбекистан); **Бойко Світлана Василівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Заднепровська Ганна Ігорівна** - канд. екон. наук (Україна); **Занора Володимир Олександрович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Маркович Ірина Богданівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Яковенко Роман Валерійович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Поливана Людмила Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гевчук Анна Вікторівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Маслій Олександра Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Євтушенко Наталія Миколаївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Москвічова Олена Сергіївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Ясишена Валентина Валеріївна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Михайлишин Лілія Іванівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Гавриленко Наталія Вікторівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гіулі Гігуашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія).

**НАУКОВІ КОНСУЛЬТАНТИ:**

**Онкієнко Сергій Володимирович** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Marko Timchev** - д-р. екон. наук, доцент (Республіка Болгарія); **Khatuna Tabagari** - д-р. екон. наук, професор (Сакартвело); **Грень Лариса Миколаївна** - д-р. наук з держ. управління, професор (Україна); **Михаліцька Наталія Ярославівна** - канд. наук з держ. управління, доцент (Україна); **Ткаченко Павло Ігорович** - аспірант (Україна); **Купріянова Дарина Сергіївна** - практикуючий юрист (Польща); **Губаль Галина Миколаївна** - канд. фіз.-мат. наук, доцент (Україна); **Козуб Галина Олександрівна** - канд. техн. наук, доцент (Україна); **Козьма Антон Антонович** - канд. хім. наук (Україна); **Морозова Тетяна Василівна** - канд. біол. наук, доцент (Україна); **Купріянова Лариса Сергіївна** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Лисенко Дмитро Андрійович** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Цубанова Наталя Анатоліївна** - д-р. фарм. наук., професор (Україна); **Олійник Світлана Валентинівна** - канд. фарм. наук, доцент (Україна); **Полєжаєв Юрій Григорович** - канд. наук із соц. ком., доцент (Україна); **Mikhabbat Khakimova** - д-р. пед. наук, професор (Республіка Узбекистан); **Куліченко Алла Костянтинівна** - д-р. пед. наук, доцент (Україна); **Фурман Тарас Юрійович** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Бажан Станіслав Миколайович** - д-р. філософії (Україна); **Ямполь Юрій Віталійович** - аспірант (Україна); **Антипова Жанна Ігорівна** - старший викладач (Україна); **Яцик Мар'яна Романівна** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Корбозерова Ніна Миколаївна** - д-р. філол. наук, професор (Україна); **Ковальська Наталя Аркадіївна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Присяжнюк Оксана Ярославівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Мелех Галина Богданівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Корнус Анатолій Олександрович** - канд. геогр. наук, доцент (Україна); **Фомін Андрій Володимирович** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Гірна Наталія Мирославівна** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Устінова Ірина Ігорівна** - д-р. арх., професор (Україна); **Катерина Діденко** - канд. арх. (Україна); **Воскобойнікова Юлія Василівна** - д-р. мист. (Україна); **Крипчук Микола Володимирович** - канд. мист., доцент (Україна); **Лугова Тетяна Анатоліївна** - канд. мист., доцент (Україна)

**Верстальник:** Білоус Тетяна (Україна). **Дизайнер:** Казьміна Надія (Україна). **Коректор:** Дудник Григорій (Україна).

«Грааль науки» є офіційно зареєстрованим мультидисциплінарним науковим виданням з міжнародною сферою поширення, що підтримує політику відкритого доступу. **Ідентифікатор медіа R30-02704** (рішення № 430 від 22.02.2024 Національної Ради України з питань телебачення і радіомовлення).

**Наказом МОН України № 582 від 24.04.2024 виданню «Грааль науки» присвоєно Категорію Б фахових видань України з питань економіки (051 «Економіка»).**

**«Грааль науки» індексується в міжнародних реферативних та наукометричних базах даних:**

Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

Конференція зареєстрована УкрІНТЕІ (Посвідчення № 371 від 12.06.2024) та сертифікована Euro Science Certification Group (Сертифікат № 22689 від 21.10.2024).

*За точність викладених фактів та коректність цитування відповідальність несе автор.*



DOI 10.36074/grail-of-science.29.11.2024

**GRAIL OF SCIENCE : inter. scientific journal. – Vinnytsia : NGO «European Scientific Platform»; SI «Institute of Scientific and Technical Integration and Cooperation», 2024. – No 46. – 1036 p.**

*The publication is intended for scientists, teachers, graduate students, students, all those who seek to obtain thorough knowledge of a theoretical and applied nature.*

**Recommended for publication by the Academic Council of the Institute of Scientific and Technical Integration and Cooperation. Protocol № 64 from November 28, 2024.**

**Editor-in-chief:** Alona Tanasiichuk, D.Sc. in Economics, Associate professor (Ukraine)  
**Deputy editor-in-chief:** Olexandr Yemelyanov, D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine)  
**Chairman of the Organizing Committee:** Miriam Goldenblat (Ukraine)  
**Deputy Chairman of the Organizing Committee:** Rachael Aparo (Austria)  
**Responsible secretary:** Nastasiia Rabei (Ukraine)

**EDITORIAL BOARD:**

**Raisa Kvasnytska** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Jakhongir Shaturaev** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Republic of Uzbekistan); **Svitlana Boiko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Hanna Zadnieprovskva** - Ph.D. in Economics (Ukraine); **Volodymyr Zanora** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Iryna Markovych** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Roman Yakovenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Liudmyla Polyvana** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Anna Hevchuk** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Oleksandra Maslii** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Nataliia Yevtushenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Olena Moskvichova** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Valentyna Yasyshena** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Liliia Mykhailyshyn** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Nataliia Havrylenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Giuli Giguashvili** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia).

**EDITORIAL CONSULTANTS:**

**Serhii Onikiienko** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Khatuna Tabagari** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia); **Marko Timchev** - D.Sc. in Economics, Associate professor (Republic of Bulgaria); **Larysa Hren** - D.Sc. in Public administration, Professor (Ukraine); **Nataliia Mykhalitska** - Ph.D. in Public administration, Associate professor (Ukraine); **Pavlo Tkachenko** - Ph.D. student (Ukraine); **Daryna Kupriianova** - lawyer (Republic of Poland); **Halyna Hubal** - Ph.D. in Physics and Maths, Associate professor (Ukraine); **Halyna Kozub** - Ph.D. in Technical sciences, Associate professor (Ukraine); **Anton Kozma** - Ph.D. in Chemistry (Ukraine); **Tetiana Morozova** - Ph.D. in Biology, Associate professor (Ukraine); **Larysa Kupriianova** - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); **Dmytro Lysenko** - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); **Natalia Tsubanova** - D.Sc. in Pharmacy, Professor (Ukraine); **Svitlana Oliinyk** - Ph.D. in Pharmacy, Associate professor (Ukraine); **Yurii Polyezhayev** - Ph.D. in Social Communications, Associate professor (Ukraine); **Mukhabbat Khakimova** - D.Sc. in Pedagogy, Professor (Republic of Uzbekistan); **Alla Kulichenko** - D.Sc. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Taras Furman** - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Stanislav Bazhan** - Doctor of Philosophy (Ukraine); **Yurii Yampol** - Ph.D. student (Ukraine); **Zhanna Antypova** - Senior Lecturer (Ukraine); **Yatsyk Mariana** - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Nina Korbozerova** - D.Sc. in Philology, Professor (Ukraine); **Natalia Kovalska** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Oksana Prysiazhniuk** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Melekh Halyna** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Anatolii Kornus** - Ph.D. in Geography, Associate professor (Ukraine); **Andrii Fomin** - Ph.D. in History, Associate professor (Ukraine); **Nataliia Hirna** - Ph.D. in History, Associate professor (Ukraine); **Iryna Ustinova** - D.Sc. in Architecture, Professor (Ukraine); **Kateryna Didenko** - Ph.D. in Architecture (Ukraine); **Yuliia Voskoboynikova** - D.Sc. in Arts (Ukraine); **Mykola Krypchuk** - Ph.D. in Arts, Associate professor (Ukraine); **Tetiana Luhova** - Ph.D. in Arts, Associate professor (Ukraine)

**Responsible for e-layout:** Tetiana Bilous (Ukraine). **Designer:** Nadiia Kazmina (Ukraine). **Proofreader:** Hryhorii Dudnyk (Ukraine).

The journal «Grail of Science» is an officially registered in Ukraine multidisciplinary and internationally disseminated scientific edition that supports the policy of open access for scientific publications. **Media identifier R30-02704** (decision № 430 dated 22.02.2024 of the National Council of Ukraine on Television and Radio Broadcasting).

**By order of the Ministry of Education and Culture of Ukraine № 582 of April 24, 2024, the journal «Grail of Science» was assigned Category B of specialized publications of Ukraine on economics (051 «Economics»).**

**The journal «Grail of Science» is indexed in international reference and scientometric databases:**

Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

The conference is approved by UKRISTEI (Certificate № 371 dated June 12th, 2024) and certified by Euro Science Certification Group (Certificate № 22689 dated October 21st, 2024).

*The author is responsible for the accuracy of the facts presented and the correctness of citations.*



© Authors of articles, 2024  
© NGO «European Scientific Platform», 2024  
© SI «Institute of Scientific and Technical Integration and Cooperation», 2024  
© LLC «International Centre Corporative Management», 2024



## ЗМІСТ

### РОЗДІЛ І.

#### ЗАГАЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ (Категорія Б)

INFLUENCE OF STATE FINANCIAL CONTROL ON THE EFFICIENCY OF THE  
USE OF BUDGET FUNDS

Poliak-Sverhun M.M. ....40

АНАЛІЗУ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ: КЛЮЧОВІ ЧИННИКИ  
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БАНКУ

Могилова А.Ю., Іванова Р.А. ....45

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ Й ВИКОРИСТАННЯ ІСТОРИКО-  
КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

Коваленко О.В. ....54

КОНЦЕПЦІЯ, ПРИНЦИПИ ТА ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-  
ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ  
ПІДПРИЄМСТВА

Олійник Н.М., Олійник О.М. ....63

НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «ОПЛАТА ПРАЦІ» ЯК  
ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОЇ КАТЕГОРІЇ: ЇЇ ФУНКЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ НА  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Сьомченко В.В., Саєнко О.Р., Серьогіна В.В. ....70

ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТОРГОВЕЛЬНИХ  
ПОСЛУГ ТОВ «ЕПІЦЕНТР К»

Яворська Н.П., Бойчук К.В. ....81

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ КОРПОРАТИВНОЇ БІЗНЕС-БЕЗПЕКИ В СИСТЕМІ  
КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Данько Т.І., Липюк М.Г. ....89

РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА НА ПРИРОДНО-  
ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Воробйова О.А. ....97

СОЦІАЛЬНА РИНКОВА ЕКОНОМІКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Ковальчук К.Ф., Ковальчук Д.К., Лебедева В.К. ....110

СОЦІАЛЬНІ ЕКСТЕРНАЛІЇ: СУТНІСТЬ, МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ

Кравець І.М. ....114

СПЕЦИФІКА ОБЛІКУ ЗА НАЦІОНАЛЬНИМИ СТАНДАРТАМИ НА  
ПІДПРИЄМСТВАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Науково-дослідна група:  
Удодова Я.В., Проскуріна Н.М., Скорнякова Ю.Б., Дрига В.В. ....121



## **SECTION XXIX. PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY**

### **ARTICLES**

- VIRTUAL REALITY WITH HEART RATE VARIABILITY FEEDBACK AS THE RESPONSE TO CHALLENGES OF BLAST MILD TRAUMATIC BRAIN INJURY REHABILITATION  
Botsva T., Kukharuk O. ....888
- COLOUR SYNESTHESIA AND ASSOCIATIONS AS AN INSTRUMENT OF FINE ART: PSYCHOLOGICAL ASPECT  
Vlasiuk V.I. ....901
- FORMING PSYCHOLOGICAL RESOURCEFULNESS OF STUDENTS IN CONTEMPORARY REALITIES  
Stanichenko O., Sylenko Yu. ....912

### **ABSTRACTS**

- ADAPTATION OF AVIATION CURRICULA TO THE NEEDS OF STUDENTS WITH TRAUMATIC EXPERIENCE  
Telepenko A., Riabokon Ye. ....917
- EMOTIONAL INTELLIGENCE IN PERSONNEL MANAGEMENT DSNSU  
Stetsenko A., Selukova T. ....920
- THE PARADOX OF CHOICE AS A PROBLEM FOR PROSPECTIVE STUDENTS  
Shatilova O. ....923

## **SECTION XXX. MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH**

### **ARTICLES**

- THE IMPORTANCE OF THE ANATOMICAL CIRCLE FOR THE FORMATION OF "META-SKILLS" OF FUTURE DOCTORS  
Scientific research group:  
Miskiv V., Zhurakivska O., Kulinich-Miskiv M., Antimis O., Dutchak U., Hrechyn A., Pertsovich V. ....925
- ASSOCIATION BETWEEN METABOLIC DISORDERS AND THE DEVELOPMENT OF NODULAR GOITER IN THE ZAPORIZHZHYA REGION UNDER MARTIAL LAW  
Scientific research group:  
Soloviuk O., Nazarenko O., Kulnych R., Soloviuk O. ....932



FEATURES OF AUTOIMMUNE THYROIDITIS COURSE IN PEDIATRIC PATIENTS  
Rybka O., Mykhailovyna O. ....939

FEATURES AND COMPLICATIONS OF SURGICAL LABIOPLASTY  
Loskutova T.O. ....944

RABIES – MYTH OR REALITY: CURRENT ISSUES OF EPIDEMIOLOGY AND PREVENTION  
Scientific research group:  
Aliiev Rufat, Shapovalova A., Aliieva T., Shevchenko Ye. ....949

**ABSTRACTS**

CHANGES IN GUT MICROBIOTA IN WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES MELLITUS AND OBESITY  
Zhelezniakov O., Lazurenko V. ....956

**SECTION XXXI.  
PHARMACY AND PHARMACOTHERAPY**

**ABSTRACTS**

INCLISAN AND STATINS: NEW HORIZONS IN PHARMACOLOGY AND CLINICAL PRACTICE  
Shevchuk V., Listroyi A. ....960

**SECTION XXXII.  
PHYSICAL CULTURE,  
SPORTS AND PHYSICAL THERAPY**

**ARTICLES**

MAN, SOCIETY AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PHYSICAL EDUCATION  
Scientific research group:  
Grynko V., Rzhavska Y., Luchko O., Murygin M., Dovzhenko S. ....963

MAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF PERSONALITY, SOCIETY AND PHYSICAL EDUCATION IN THE CONDITIONS OF GLOBALIZATION  
Scientific research group:  
Grynko V., Kudelko V., Nazarenko I., Dolhareva M. ....970

THE ROLE OF MARTIAL ARTS IN LAW ENFORCEMENT TRAINING  
Petrenko S.P., Kyrychenko A.V. ....976



## **SECTION XXXIII. HISTORY, ARCHEOLOGY AND CULTUROLOGY**

### **ARTICLES**

ISSUES OF TREATMENT OF UKRAINIAN PRISONERS OF WAR DURING THE RUSSO-UKRAINIAN WAR: ANALYSIS AND POSSIBLE SOLUTIONS Demchuk P.O. ....	983
HEALING THROUGH ART: CULTURAL PRACTICES OF ART THERAPY IN WARTIME Pavlovskaya T.G. ....	989
THE CHURCH OF THE PRAISE OF THE BLESSED VIRGIN MARY IN THE ANTHONY CAVES OF CHERNIHIV AS A MONUMENT OF THE HISTORY, ARCHITECTURE AND CULTURE OF UKRAINE Hluhenkyi A. ....	995

## **SECTION XXXIV. ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION**

### **ABSTRACTS**

INNOVATIVE APPROACHES IN THE DEVELOPMENT OF SKETCH, DESIGNING AND MODELING OF METAL CONSTRUCTIONS Dolyna Yu., Burkhan N. ....	1000
MODERNIST ARCHITECTURE OF UKRAINE: CHALLENGES OF PRESERVATION Didenko K. ....	1003

## **SECTION XXXV. CULTURE AND ART**

### **ARTICLES**

INTERIOR DESIGN SEMIOTICS Zavarzin O., Strelets V. ....	1006
--	------

### **ABSTRACTS**

USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES DURING THE EDUCATIONAL PROCESS OF MUSICAL ART Melnyk Kh. ....	1016
ENEOLITHIC TEXTILES OF THE TIMES OF TRIPIL CULTURE Lashko I.V., Lashko Ya.V. ....	1018
FEATURES OF VOCAL TECHNIQUE DEVELOPMENT IN HIGHER EDUCATION STUDENTS MAJORING IN "PERFORMING ARTS" Makarenko L. ....	1021



MODERN ORCHESTRAL STYLE IN THE WORK OF COMPOSER LEV KOLODUB  
Kulyniak M. .... 1024

**SECTION XXXVI.  
GEOGRAPHY AND GEOLOGY**

**ARTICLES**

MEADOW STEPPES OF THE GALYTSKYI NATIONAL NATURE PARK - AS  
AREAS OF DISTRIBUTION OF UNIQUE SOILS  
Pankiv Z.P., Zaval'skyi A.O. .... 1027

**ABSTRACTS**

TOURIST MAGNETS OF POLTAVA REGION  
Pankiv N. .... 1033

DOI 10.36074/grail-of-science.29.11.2024.137

# ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ АУТОІМУННОГО ТИРЕОЇДИТУ У ПАЦІЄНТІВ ПЕДІАТРИЧНОГО ВІКУ

Рибка Олена Сергіївна

канд. мед. наук, асистент,

асистент кафедри педіатрії та неонатології

Харківський національний медичний університет, Україна

Михайловина Ольга Василівна

студентка

Харківський національний медичний університет, Україна

**Анотація.** У даній роботі детально розглядаються особливості перебігу аутоімунного тиреоїдиту (АІТ) у пацієнтів педіатричного віку. Цей вік є одним із найвразливіших періодів для розвитку різноманітних ендокринних порушень, зокрема порушень функції щитоподібної залози. Аутоімунний тиреоїдит, як правило, характеризується поступовим руйнуванням тканин щитоподібної залози під впливом імунної системи організму. Для кращого розуміння захворювання було пояснено його патофізіологію. Основна увага приділяється аутоімунній природі АІТ, яка є результатом збоїв у роботі імунної системи, що призводить до пошкодження клітин щитоподібної залози. Крім того, у роботі проаналізовано результати кількох наукових статей та реальних клінічних випадків. Особливий акцент зроблено на важливості своєчасної діагностики. Вона включає проведення лабораторних досліджень для оцінки рівня тиреотропного гормону (ТТГ) та вільного тироксину (FT4), визначення антитіл до тканин щитоподібної залози, а також ультразвукове обстеження органу. Описані клінічні випадки демонструють, що рання діагностика дозволяє ефективніше контролювати перебіг захворювання, запобігаючи ускладненням. Це особливо важливо для дітей, адже порушення функції щитоподібної залози може мати серйозні наслідки для росту, розвитку та загального самопочуття.

**Ключові слова:** тиреоїдит; Хашимото; педіатрія.

**Постановка проблеми.** Аутоімунний тиреоїдит, який за автором названий тиреоїдитом Хашимото – одна з найпоширеніших причин гіпотиреозу у дітей різного вікового діапазону, яка може призвести до порушення функціонування різних органів і систем, спричинити непоправну шкоду організму і в цілому порушити розвиток дитини. Варто також відзначити, що тиреоїдит Хашимото частіше зустрічається у дітей, які вже мають інші аутоімунні захворювання, такі як діабет 1 типу, целиакія та у осіб, які мають ознаки недостатності інших ендокринних залоз: гіпокортицизм, гіпопітуїтаризм. Також АІТ може бути однією з складових аутоімунного полігландулярного синдрому. Вчасна діагностика і лікування можуть кардинально покращити прогноз і перебіг захворювання, тим



самим мінімізують або й зовсім елімінують наслідки хвороби. Такі діти в подальшому розвиватимуться абсолютно нормально, відповідно до вікових норм [1].

**Аналіз досліджень та публікацій.** Кожен із досліджених клінічних кейсів описує незвичний клінічний перебіг аутоімунного тиреоїдиту, що може ускладнювати діагностику захворювання. Як правило, біль локалізований у ділянці щитоподібної залози, анемія, генералізований напади і висип на обличчі не є звичними для даного захворювання. Особливо варто враховувати, що у більшості з пацієнтів була відсутня типова симптоматика, що спонукало лікарів до більш широкого спектру досліджень.

**Мета роботи.** Ціль даної роботи – привернути увагу до особливостей перебігу АІТ у педіатричних пацієнтів. Це допоможе структурувати всі типові та нетипові ознаки захворювання і в подальшому вчасно поставити діагноз пацієнту.

**Матеріали та методи.** Була використана інформація з наукових журналів та клінічних кейсів на основі яких сформовано висновки.

**Виклад основного матеріалу.** Тиреоїдит Хашимото є аутоімунним захворюванням, при якому клітини щитоподібної залози (ЩЗ) руйнуються за рахунок імунних процесів. Патофізіологія захворювання характеризується утворенням антитиреоїдних антитіл, які в свою чергу атакують тканини щитоподібної залози, викликаючи прогресуючий фіброз. Діагностувати АІТ буває досить складно через субклінічний перебіг, що спричиняє виявлення захворювань на вже пізньому етапі і відповідно несвоєчасне його лікування. Даний вид тиреоїдиту є найбільш поширеною причиною у виникненні гіпотиреозу, особливо у розвинених країнах [2].

Клінічно перебіг може бути як еутиреоїдним, гіпотиреоїдним так і з розвитком тиреотоксичної фази за рахунок раніше сформованого тироксину. Пацієнти зазвичай скаржаться на втому, збільшення маси тіла, мікседему, втрату волосся. При огляді можна помітити відставання у рості відносно вікових норм, але при відсутності інших пов'язаних з цим порушень – це класична знахідка при АІТ. При пальпації щитоподібної залози відчувається, як дифузне її збільшення, так і вузлове, асиметричне; залоза зазвичай неболюча. Над перешийком можливо пропальпувати лімфатичний вузол, так званий «дельфійський вузол».

Діагноз зоб Хашимото підтверджують за рахунок лабораторних аналізів. Для захворювання притаманне поєднання високого рівня тиреотропного гормону із нормальним чи низьким рівнем вільного тироксину. Ключовим є виявлення антитіл до тиреоглобуліну та тиреопероксидази – при їх високій концентрації констатують АІТ. У діагностиці також застосовують візуалізаційні методи – УЗД. Часто виявляється неоднорідна ехогенність. Застосування методу поглинання радіоактивного йоду щитоподібною залозою є часто недоцільним, адже характерна «плямиста» картина, яка спостерігається у дорослих, є рідкісною у дітей [1,2].

Тиреоїдит Хашимото зазвичай має типовий перебіг, проте зустрічається і незвична для нього клінічна картина, що потребує уваги зі сторони лікаря.

У першому клінічному кейсі було описано дівчинку 7 років, яка доставлена у відділення невідкладної допомоги. Атиповим у її випадку є скарга на біль у передній частині шиї, який не посилювався при ковтанні. Також

дівчинка скаржилася на мерзлякуватість. При огляді лікарем у пацієнтки не спостерігалось відставання у фізичному чи психічному розвитку, дівчинка соціально адаптована. Пальпаторно залоза була дифузно збільшена і твердої консистенції. Діагноз аутоімунного тиреоїдиту був остаточно підтверджений за рахунок аналізу рівня гормонів у сироватці крові: тиреотропний гормон (ТТГ) був підвищений до 227,0 мкМО/мл (норма: 0,41-4,69 мкМО/мл), рівень вільного тироксину (FT4) становив 0,23 нг/дл (норма: 0,8-1,7 нг/дл), трийодтироніну (FT3) становив 0,61 нг/мл (норма: 0,71-1,61 нг/мл). Ультразвукове дослідження показало гіпоехогенні зміни залози в обох частках та дифузне її збільшення. Дівчинка отримала відповідне лікування, яке зменшило болючість впродовж наступних десяти днів та нормалізувало рівень гормонів вже на 14 день [3].

Другий випадок стосується пацієнтки 13 років, що була доставлена до лікарні із генералізованими нападами. У неї в анамнезі наявний синдром дефіциту уваги та біполярний розлад. Особливістю даного кейсу є відсутність будь-якої симптоматики гіпотиреозу та зобу, що спричинило труднощі у діагностиці. Загалом, клінічний аналіз крові та метаболічний профіль були в нормі. Також була проведена спинномозкова пункція: ліквор прозорий, рівень глюкози в нормі, відсутній плеоцитоз, рівень білка високий – 135 мг/дл. Було досліджено концентрацію тиреоїдних гормонів і виявлено високий рівень ТТГ – 25 мкМО/мл, низький FT4 – 0,7 нг/дл та високий рівень антитіл до тиреоглобуліну і тиреопероксидази, що дозволило діагностувати АІТ. Протиепілептичні препарати не давали жодних результатів. Лікування проводили метилпреднізолоном і в подальшому, після купування нападів, заміною гормональною терапією [4].

Третій випадок цікавий тим, що пацієнтом був 22-місячний малюк. Батьки звернулися зі скаргою щодо блідості шкіри дитини та астенії впродовж 6-ти місяців. Неонатальний скринінг не показав жодних порушень. При обстеженні дитини виявлена макроглісія, мікседема, алопеція, сонливий вираз обличчя, погана рухова активність та хиткість під час ходьби. Разом з тим дитина мала відставання у руховому та розумовому розвитку на 9 місяців та у кістковому віці на 12 місяців. При пальпації щитоподібна залоза не болюча, не збільшена, на узд виявлена неоднорідна ехотекстура. Лабораторні дослідження показали макроцитарну анемію, високий рівень холестерину, креатиніну та креатинфосфокінази. Анемія є неспецифічною для АІТ, що підштовхнуло лікарів до проведення дифдіагностики з анеміями Даймонда-Блекфана та Фанконі. Щодо ТТГ гормону, то його рівень сягав більше 200 мкМО/мл, а FT4 – 1,39 нг/дл. Також підтверджено високий рівень антитіл до тиреоглобуліну та тиреопероксидази. В анамнезі матері пацієнта наявний аутоімунний тиреоїдит. Після ретельної диференційної діагностики і врахування всіх факторів був поставлений діагноз тиреоїдит Хашимото. Лікування заміною гормональною терапією дало результат через 3 місяці. Розрив між розвитком за віковою нормою і реальним скоротився до 6 місяців [5].

Дані про четвертий випадок використано з власного архіву. Дівчинка 12 років разом із мамою звернулася до дерматолога. Основна скарга – зміни на шкірі щік. Інших скарг хвора не мала. Після ретельного збору анамнезу захворювання був проведений ряд досліджень які включали і аналіз гормонів щитоподібної залози. Дитину було направлено до ендокринолога. Виявлено



ТТГ – 18.1 мкМо/мл, FT4 – 0,67 нг/дл, вільний трийодтиронін (FT3) – в межах норми – 4.49 нг/дл. Антитіла до тиреопероксидази та тиреоглобуліну значно перевищували нормальні показники: >1000 і >3000 Мо/мл відповідно. Доплерографічне дослідження показало неоднорідну ехоструктуру із наявністю гіперехогенних лінійних включень, крупнозернисту паренхіму та гіперплазію щитоподібної залози другого ступеня. Варто відзначити, що у матері дівчинки в анамнезі вузли ЩЗ. Таким чином було виставлено діагноз аутоімунний тиреоїдит Хашимото. Лікарем призначена коригуюча терапія Лтироксином, після чого, через два місяці, зникли зміни на шкірі щік і лабораторні показники значно покращилися: ТТГ – 7.13 мкМо/мл, FT4 – 0.758 нг/дл. Об'єм залози поступово нормалізувався. Контрольний аналіз через 5 місяців показав ТТГ – 1.75 мкМо/мл, FT4 – 1.27 нг/дл, антитіла до тиреопероксидази – 246.0 Мо/мл, що відрізняється в кращу сторону від початкової ситуації.

**Висновок.** Аутоімунний гіпотиреоз може з'являтися у абсолютно різному віці та характеризується широким спектром проявів та різним типом перебігу: від субклінічного до маніфестуючої форми. Кожен клініцист мусить вміти розпізнати не тільки типову картину перебігу АІТ, а й неспецифічні ознаки, що можуть наштовхнути на даний діагноз. Адже особливо небезпечним є початок тиреоїдиту у дитячому віці – у період життя, в якому гормони щитоподібної залози є основними для нормального розвитку і вчасна діагностика та коригуюча терапія відіграють надважливу роль.

#### **Список використаних джерел:**

- [1] Autoimmune Thyroiditis in Childhood - PMC. *PMC Home*. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3608006/> (date of access: 17.11.2024).
- [2] Hashimoto Encephalopathy in Pediatrics: Report of 3 Cases - PMC. *PMC Home*. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7924160/> (date of access: 17.11.2024).
- [3] Hashimoto Thyroiditis - StatPearls - NCBI Bookshelf. *National Center for Biotechnology Information*. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459262/> (date of access: 17.11.2024).
- [4] Painful Hashimoto Thyroiditis in a 7-Year-Old Girl: Differential Diagnosis and Medical Treatment. *Korean Thyroid Association*. URL: <https://www.ijthyroid.org/journal/view.html?doi=10.11106/ijt.2021.14.1.50> (date of access: 17.11.2024).
- [5] Very early onset of autoimmune thyroiditis in a toddler with severe hypothyroidism presentation: a case report - Italian Journal of Pediatrics. *BioMed Central*. URL: <https://ijponline.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13052-016-0270-7> (date of access: 17.11.2024).

---

## **FEATURES OF AUTOIMMUNE THYROIDITIS COURSE IN PEDIATRIC PATIENTS**

Olena Rybka

Ph.D in Medical Sciences, Assistant,  
Assistant at the Department of Pediatrics and Neonatology  
*Kharkiv National Medical University, Ukraine*



Olha Mykhailovyna

Student

Kharkiv National Medical University, Ukraine

**Summary.** *This study provides a detailed analysis of the features of autoimmune thyroiditis (AIT) progression in pediatric patients. This age group is among the most vulnerable periods for the development of various endocrine disorders, particularly thyroid dysfunctions. Autoimmune thyroiditis is typically characterized by the gradual destruction of thyroid tissues under the influence of the body's immune system. To enhance understanding of the disease, its pathophysiology is explained. Special attention is given to the autoimmune nature of AIT, which results from immune system dysregulation leading to damage to thyroid cells. Additionally, the study analyzes findings from several scientific articles and real clinical cases. Particular emphasis is placed on the importance of timely diagnosis. This includes laboratory assessments of thyroid-stimulating hormone (TSH) and free thyroxine (FT4) levels, detection of thyroid-specific antibodies, and ultrasound examination of the thyroid gland. The described clinical cases highlight that early diagnosis enables more effective management of the disease, preventing complications. This is especially critical for children, as thyroid dysfunction can have severe consequences for growth, development, and overall well-being.*

**Keywords:** *thyroiditis; Hashimoto; pediatrics.*

*The scientific periodical*

## **GRAIL OF SCIENCE**

**№ 46 (November, 2024)**

with the proceedings of the VIII Correspondence International Scientific and Practical Conference «Globalization of scientific knowledge: international cooperation and integration of sciences» held on November 29<sup>th</sup>, 2024 by NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine) and LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria).

*Journal's frequency: monthly*

*All materials are reviewed. The editorial office did not always agree with the position of authors. Authors are responsible for the accuracy of the material.*

### **Contacts of the editorial offices:**

- 21037, Ukraine, Vinnytsia, Zodchykh str. 18, office 81; NGO «European Scientific Platform» *[Owner of the journal]*  
Tel.: +38 098 1948380; +38 098 1526044  
E-mail: info@ukrlogos.in.ua  
Certificate of the subject of the publishing business: ДК № 7172 of 21.10.2020.
- 24004, Ukraine, Mohyliv-Podilskyi, Nezalezhnosti avenue 301, office 117; SI «Institution of Scientific and Technical Integration and Cooperation» *[Owner of the journal]*
- 1110, Österreich, Wien, Simmeringer Hauptstraße 24; LLC «International Centre Corporative Management»  
E-mail: rachael.a@iccm.org

Sighed for publication 29.11.2024.  
Format 70×100/16. Offset paper.  
Arial & Open Sans typefaces.  
Digital printing. Circulation of 100 copies.  
Conventionally printed sheets 84,18.

*Order № 24/011.*

*Printed from the finished original layout.*

Publisher [printed copies]:  
LLC «UKRLOGOS Group».  
21037, Ukraine, Vinnytsia, Zodchykh str. 18, office 81.  
Certificate of the subject of the publishing business: ДК № 7860 of 22.06.2023.

*Наукове періодичне видання*

## **ГРААЛЬ НАУКИ**

**№ 46 (листопад, 2024)**

за матеріалами VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Globalization of scientific knowledge: international cooperation and integration of sciences», що проводилася 29 листопада 2024 року ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія).

*Щомісячне видання*

*Всі матеріали пройшли рецензування. Редакція не завжди поділяє позицію авторів. За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори.*

### **Контактна інформація редакції:**

- 21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18/81; ГО «Європейська наукова платформа» *[власник журналу]*  
Тел.: +38 098 1948380; +38 098 1526044  
E-mail: info@ukrlogos.in.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК № 7172 від 21.10.2020.
- 24004 Україна, м. Могилів-Подільський, пр-т. Незалежності, 301/117; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці» *[власник журналу]*
- 1110, Österreich, Wien, Simmeringer Hauptstraße 24; LLC «International Centre Corporative Management»  
E-mail: rachael.a@iccm.org

Підписано до друку 29.11.2024.  
Формат 70×100/16. Папір офсетний.  
Гарнітура Arial & Open Sans.  
Цифровий друк. Тираж: 100 примірників.  
Умовно-друк. арк. 84,18.

*Замовлення № 24/011.*

*Віддруковано з готового оригінал-макету.*

Виготовлювач [друкованої продукції]:  
ТОВ «УКРЛОГОС Груп»  
21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18, офіс 81.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 7860 від 22.06.2023.