

Supplement №1 (153) 2025

ISSN 2786-6661eISSN 2786-667X

UDC: 378.6:61:001.891](477.411)(050)

Міністерство охорони здоров'я України
Національний медичний університет
імені О. О. Богомольця

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-МЕДИЧНИЙ МОЛОДІЖНИЙ ЖУРНАЛ

Видання індексується
в Google Scholar,
Index Copernicus, WorldCat OCLC

ISSN 2786-6661eISSN 2786-667X

Ministry of Health of Ukraine
Bogomolets National Medical University

THEORETICAL AND PRACTICAL
EDITION

UKRAINIAN SCIENTIFIC MEDICAL YOUTH JOURNAL

Journal's indexing:
Google Scholar, Index Copernicus,
WorldCat OCLC

Засновник – Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця МОЗ України
Періодичність виходу 4 рази на рік.

Журнал внесено до переліку фахових видань.

Галузі наук: медичні, фармацевтичні.
(наказ МОН України 09.03.2016 №241)

Реєстраційне свідоцтво KB № 17028-5798ПР.

Рекомендовано Вченою Радою НМУ
імені О. О. Богомольця
(протокол №1 від 27.02.2025 р.)

Усі права стосовно опублікованих статей
залишено за редакцією.

Відповідальність за добір та викладення фактів
у статтях несуть автори,

а за зміст рекламних матеріалів – рекламодавці.

Передрук можливий за згоди редакції
та з посиланням на джерело.

До друку приймаються наукові матеріали,
які відповідають вимогам до публікації
в даному виданні.

Founder – Bogomolets National Medical University
Ministry of Health of Ukraine

Publication frequency – 4 times a year.

**The Journal is included in the list of professional
publications in Medical
and pharmaceutical Sciences**

(order MES Ukraine 09.03.2016 № 241)

Registration Certificate KB № 17028-5798ПР.

Recommended by the Academic Council
of the Bogomolets National Medical University, Kyiv
(protocol №1 of 27.02.2025)

All rights concerning published articles are reserved
to the editorial board.

Responsibility for selection and presentation
of the facts in the articles is held by authors,
and of the content of advertising material –
by advertisers.

Reprint is possible with consent
of the editorial board and reference.

Research materials accepted
for publishing must meet
the publication requirements of this edition.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова редакційної колегії:	Юрій Кучин
Головний редактор:	Сергій Земсков
Заступник головного редактора:	Павло Чернишов
Відповідальний секретар:	Анастасія Гринзовська
Редактор по науковій етиці:	Любов Петелицька
Редактор статистичних даних:	Віталій Гурьянов
Редактор контенту для соціальних мереж:	Анатолій Гринзовський
Літературний редактор:	Людмила Наумова, Ярослава Демиденко
Секційні редактори:	
Стоматологія –	Ірина Логвиненко
Медицина –	Володимир Мельник
Фармація, промислова фармація –	Ірина Ніженковська
Педіатрія –	Олександр Волосовець
Громадське здоров'я –	Анна Благая

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Члени редакційної колегії:

Андрій Копчак, Владислав Маланчук, Денис Варивончик, Євгенія Бурлака, Жанна Полова, Ірина Журавель, Леся Беш, Микола Хайтович, Назарій Кобиляк, Олег Міщенко, Олег Яременко, Сергій Гичка, Сергій Омельчук, Юрій Захараш, Andreas Neff (Marburg, Germany), Andrew Yule Finlay (Cardiff, UK), Anthony Graeme Perks (Nottingham, United Kingdom), Branka Marinović (Zagreb, Croatia), Francesca Sampogna (Rome, Italy), Francoise Poot (Brussels, Belgium), George-Sorin Tiplica (Bucharest, Romania), Hryhoriy Lapshyn (Lubeck, Germany), Irina Nakashidze (Batumi, Georgia), Jacek Szepietowski (Wroclaw, Poland), John Quinn (Prague, Czech Republic), Lidia Rudnicka (Warsaw, Poland), Lucia Thomas-Aragones (Zaragoza, Spain), Miloš Nikolić (Belgrade, Serbia), Piotr Donizy (Wroclaw, Poland), Ryszard Kurzawa (Rabka-Zdroj Poland), Sam Salek (Hatfield, UK), Servando Eugenio Marron (Zaragoza, Spain), Ulrich Friedrich Wellner (Lubeck, Germany).

EXECUTIVE BOARD

Chairman Of The Editorial Board:	Iurii Kuchyn
Editor in Chief:	Sergii Zemskov
Deputy Editor-in-Chief:	Pavel Chernyshov
Executive Secretary:	Anastasiia Hrynzovska
Editor on scientific ethics:	Liubov Petelytska
Statistical Editor:	Vitaliy Gurianov
Social Media Editor:	Anatolii Hrynzovskyi
Language Editor:	Liudmyla Naumova, Yaroslava Demydenko
Associate Editors	
Stomatology –	Iryna Logvynenko
Medicine –	Volodymyr Melnyk
Pharmacy, Industrial Pharmacy –	Iryna Nizhenkovska
Pediatrics –	Oleksandr Volosovets
Public Health –	Anna Blagaia

EDITORIAL BOARD

Members of the Editorial Board:

Andreas Neff (Marburg, Germany), Andrew Yule Finlay (Cardiff, UK), Andrey Kopchak, Anthony Graeme Perks (Nottingham, United Kingdom), Branka Marinović (Zagreb, Croatia), Denis Varyvonchuk, Francesca Sampogna (Rome, Italy), Francoise Poot (Brussels, Belgium), George-Sorin Tiplica (Bucharest, Romania), Hryhoriy Lapshyn (Lubeck, Germany), Irina Nakashidze (Batumi, Georgia), Ievgeniia Burlaka, Iryna Zhuravel, Jacek Szepietowski (Wroclaw, Poland), John Quinn (Prague, Czech Republic), Lesya Besh, Lidia Rudnicka (Warsaw, Poland), Lucia Thomas-Aragones (Zaragoza, Spain), Miloš Nikolić (Belgrade, Serbia), Nazariy Kobyliak, Oleg Mishchenko, Oleg Yaremenko, Piotr Donizy (Wroclaw, Poland), Ryszard Kurzawa (Rabka-Zdroj, Poland), Sam Salek (Hatfield, UK), Sergiy Omelchuk, Serhii Gychka, Servando Eugenio Marron (Zaragoza, Spain), Ulrich Friedrich Wellner (Lubeck, Germany) Vladyslav Malanchuk, Yuriy Zakharash, Zhanna Polova.

ЗМІСТ/CONTENTS

Сторінки/Pages

CURRENT MANAGEMENT PROBLEMS: SEARCHES, INNOVATIONS, DEVELOPMENT PROSPECTS

Scientific and Practical Student Conference Department of Healthcare Management
of Bogomolets National Medical University

Date: December 13, 2024.

..... 7

Section. Modern realities of management in the healthcare sector

..... 8

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ: ПОШУКИ, ІННОВАЦІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

науково-практична студентська конференція кафедри менеджменту охорони здоров'я
НМУ імені О.О. Богомольця

Дата проведення: 13 грудня 2024 р.

..... 7

Секція. Сучасні реалії менеджменту у сфері охорони здоров'я

..... 8

ALL-UKRAINIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS AND STUDENTS IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY:

“I STUDENT FORUM: INNOVATIONS IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY”

Date: January 31, 2025

..... 33

ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ З АКУШЕРСТВА ТА ГІНЕКОЛОГІЇ

«I СТУДЕНТСЬКИЙ ФОРУМ: ІННОВАЦІЇ В АКУШЕРСТВІ ТА ГІНЕКОЛОГІЇ»

Дата проведення: 31 січня 2025 р.

..... 33

“MODERN MEDICINE: A MOLECULAR APPROACH TO PATHOLOGY AND THERAPY”

Date: February 20-21, 2025

..... 58

Molecular endocrinology and medical genetics

..... 59

Molecular neuropathology and psychopathology

..... 67

Molecular immunology and infectious pathology

..... 82

Molecular oncology and hematology

..... 92

Molecular food science

..... 104

Modern technologies in molecular medicine

..... 115

«СУЧАСНА МЕДИЦИНА: МОЛЕКУЛЯРНИЙ ПІДХІД ДО ПАТОЛОГІЇ ТА ТЕРАПІЇ»

Дата проведення: 20-21 лютого 2025 р.

.....	58
Секція молекулярної ендокринології та медичної генетики	59
Секція молекулярної нейро- та психопатології	67
Секція молекулярної імунології та інфекційної патології	82
Секція молекулярно-генетичної онкології та гематології	92
Секція молекулярної нутриціології	104
Секція сучасних технологій у молекулярній медицині	115

SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE “INNOVATIONS IN MEDICINE AND PHARMACY: CONTRIBUTION OF YOUNG SCIENTISTS”

Date: February 28, 2025

.....	127
Integration of science and technology in medical practice	128
Topical issues and innovations in higher pharmaceutical education: theory and practice	144
Digital revolution: how ai changes medicine and education	153
Modern aspects of pharmaceutical business: achievements and prospects	162
Mental health: innovations, experience, future	178
Modern dentistry: innovations, technologies, practice	186
Medical and social components of public health	189

НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «ІННОВАЦІЇ В МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ: ВНЕСОК МОЛОДИХ ВЧЕНИХ»

Дата проведення: 28 лютого 2025 р.

.....	127
Інтеграція науки і технологій у медичній практиці	128
Актуальні питання та інновації у вищій фармацевтичній освіті: теорія та практика	144

Цифрова революція: як аї змінює медицину та освіту	153
Сучасні аспекти фармацевтичної справи: досягнення та перспективи	162
Ментальне здоров'я: інновації, досвід, майбутнє	178
Сучасна стоматологія: інновації, технології, практика	186
Медична та соціальна складові громадського здоров'я	189

Alphabetical Index / Алфавітний зміст

CURRENT MANAGEMENT PROBLEMS: SEARCHES, INNOVATIONS, DEVELOPMENT PROSPECTS	
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ: ПОШУКИ, ІННОВАЦІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	192

Alphabetical Index / Алфавітний зміст

ALL-UKRAINIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS AND STUDENTS IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY: "I STUDENT FORUM: INNOVATIONS IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY"	
ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ З АКУШЕРСТВА ТА ГІНЕКОЛОГІЇ «І СТУДЕНТСЬКИЙ ФОРУМ: ІННОВАЦІЇ В АКУШЕРСТВІ ТА ГІНЕКОЛОГІЇ»	192

Alphabetical Index / Алфавітний зміст

"MODERN MEDICINE: A MOLECULAR APPROACH TO PATHOLOGY AND THERAPY"	
«СУЧАСНА МЕДИЦИНА: МОЛЕКУЛЯРНИЙ ПІДХІД ДО ПАТОЛОГІЇ ТА ТЕРАПІЇ»	193

Alphabetical Index / Алфавітний зміст

SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "INNOVATIONS IN MEDICINE AND PHARMACY: CONTRIBUTION OF YOUNG SCIENTISTS"	
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «ІННОВАЦІЇ В МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ: ВНЕСОК МОЛОДИХ ВЧЕНИХ»	193

CURRENT MANAGEMENT PROBLEMS: SEARCHES, INNOVATIONS, DEVELOPMENT PROSPECTS

**Scientific and Practical Student Conference Department
of Healthcare Management of Bogomolets National Medical University**

Date: December 13, 2024.

Section. Modern realities of management in the healthcare sector

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ: ПОШУКИ, ІННОВАЦІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

**науково-практична студентська конференція кафедри менеджменту
охорони здоров'я НМУ імені О.О. Богомольця**

Дата проведення: 13 грудня 2024 р.

Секція. Сучасні реалії менеджменту у сфері охорони здоров'я

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ У ПЕРИНАТАЛЬНОМУ ЦЕНТРІ М. КИЄВА

Валентин Парій, Іван Молдованов

Науковий керівник: Валентин Парій

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: ефективність роботи медичних працівників є важливим показником, який визначає якість медичних послуг та задоволеність пацієнтів. У сучасних умовах розвитку системи охорони здоров'я підвищення продуктивності медичного персоналу стає ключовим завданням як для керівників медичних закладів, так і для державних структур, відповідальних за реалізацію кадрової політики. Особливої уваги заслуговує оцінка ефективності роботи лікарів у закладах, які забезпечують акушерсько-гінекологічну допомогу, зважаючи на високу відповідальність цих фахівців за збереження здоров'я матері та дитини.

Відсутність чітких критеріїв оцінки ефективності роботи медичного персоналу може призводити до зниження мотивації працівників, порушення морально-психологічного клімату в колективі та негативно впливати на якість медичних послуг. Тому розробка й впровадження структурованої системи оцінки, яка враховує професійні, організаційні й емоційно-психологічні аспекти діяльності лікарів, є актуальним завданням для закладів охорони здоров'я.

Мета: розробити систему оцінки ефективності роботи лікарів акушерів-гінекологів у Перинатальному центрі м. Києва для вдосконалення управлінських підходів та підвищення якості медичних послуг.

Методи дослідження: дослідження проведено серед лікарів акушерів-гінекологів трьох клінічних відділень КНП «Перинатальний центр м. Києва». Для аналізу ефективності роботи медичних працівників було використано розроблені автором анкети. Перша анкета була спрямована на оцінку роботи лікарів пацієнтами, друга – на аналіз професійної діяльності з боку керівників відділень. У дослідженні взяли участь 120 пацієнтів, які отримували медичну допомогу у Перинатальному центрі, та 6 керівників відділень. Отримані дані оброблено за допомогою описової статистики та порівняльного аналізу.

Результати: результати анкетування показали, що загальний рівень задоволеності пацієнтів медичними послугами становить 89,2%. Найважливішими критеріями, які впливали на оцінки пацієнтів, були:

- професійна компетентність лікарів (95%),
- емоційна підтримка з боку медичного персоналу (87%),
- якість комунікації під час прийому (82%).

Керівники відділень зазначили, що основними факторами, які впливають на ефективність роботи лікарів, є робоче навантаження, емоційне вигорання та організаційні аспекти, зокрема розподіл обов'язків і комунікація в команді. Також було підкреслено важливість впровадження регулярного моніторингу ефективності роботи лікарів.

На основі проведеного аналізу визначено основні проблеми, які потребують вирішення для підвищення ефективності роботи лікарів. Зокрема, недостатня увага до морально-психологічного клімату в колективі, відсутність регулярних заходів з підвищення кваліфікації та нерівномірний розподіл робочого навантаження.

Висновки: Запропонована система оцінки ефективності роботи лікарів акушерів-гінекологів у Перинатальному центрі м. Києва дозволяє комплексно аналізувати професійну діяльність медичного персоналу з урахуванням думок пацієнтів та керівників.

1. Високий рівень задоволеності пацієнтів послугами (89,2%) свідчить про професіоналізм лікарів, але вказує на необхідність поліпшення комунікаційних навичок та емоційної підтримки пацієнтів.
2. Для підвищення ефективності роботи медичного персоналу рекомендовано:
 - впровадити постійний моніторинг професійної діяльності лікарів,
 - організовувати тренінги для вдосконалення комунікативних та професійних навичок,
 - створювати сприятливий морально-психологічний клімат у колективі,
 - забезпечити рівномірний розподіл робочого навантаження.
3. Результати дослідження можуть бути використані як основа для розробки локальних нормативних документів щодо оцінки ефективності медичних працівників та вдосконалення кадрової політики в закладах охорони здоров'я.

Ключові слова: ефективність роботи, акушерство і гінекологія, управління персоналом, якість медичних послуг, морально-психологічний клімат.

РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ НА БАЗІ КНП «РОМАНІВСЬКА ЛІКАРНЯ»: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ТА ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТИ

Тетяна Вежновець, Юлія Кібець

Науковий керівник: Тетяна Вежновець

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Ефективна мотивація медичного персоналу є ключовим чинником підвищення якості медичних послуг, зниження рівня професійного вигорання та стабільності кадрового потенціалу, особливо в умовах обмежених ресурсів і сучасних викликів. Впровадження дієвих мотиваційних систем сприяє створенню продуктивного та сприятливого робочого середовища, що є необхідною умовою для стійкої та ефективної діяльності закладів охорони здоров'я.

Мета: вдосконалення системи мотивації медичного персоналу шляхом розробки рекомендацій на основі аналізу міжнародного досвіду та оцінки поточного стану мотивації, залученості й професійного вигорання працівників КНП «Романівська лікарня».

Методи дослідження: Теоретичне підґрунтя дослідження спирається на концепції самовизначення та двофакторну теорію Герцберга, які акцентують увагу на задоволенні базових психологічних потреб (автономії, компетентності, зв'язаності) та важливості балансу між гігієнічними факторами та мотиваторами. Залученість працівників розглядається як багатовимірне поняття, що включає енергійність, відданість і поглиненість, які є критичними для підтримання ефективності та емоційного благополуччя медичного персоналу. Високий рівень залученості сприяє довготривалому збереженню професійного ресурсу, тоді як його зниження може вказувати на ризики вигорання. Водночас модель Масlach (MBI) дозволяє оцінити вигорання як прояв емоційного виснаження, деперсоналізації та зниження професійної ефективності.

Методологія дослідження базувалася на розробленому опитнику, створеному на основі Utrecht Work Engagement Scale (UWES), Maslach Burnout Inventory (MBI) та принципів теорії Герцберга. Опитник був адаптований для медичного персоналу з урахуванням реалій воєнного стану і включав оцінку залученості, професійного вигорання та мотиваційних чинників. Вибірка дослідження включала 32 лікарів, що становить лише 76% від необхідного штату. Дефіцит кадрів змушує лікарів виконувати обов'язки за кількома посадовими одиницями, що значно підвищує їхнє професійне навантаження, роблячи цю категорію працівників найбільш вразливою та важливою для аналізу мотивації та вигорання.

Результати: На основі отриманих даних було побудовано інтеграційну модель професійних станів, яка охоплює вісім категорій: оптимальний стан, перевантажений стан, залученість без мотивації, залученість із втратою мотивації, мотиваційний дисбаланс, резервний ресурс, дисфункційний професійний стан та критичний стан вигорання.

Результати дослідження лікарів КНП «Романівська лікарня» показали нерівномірний розподіл професійних станів. Лише 37,5% лікарів перебувають в оптимальному стані з високою залученістю та мотивацією без ознак вигорання. Значна частка респондентів (18,75%) демонструє перевантажений стан, що поєднує високу залученість із симптомами вигорання, що вимагає невідкладних втручань для збереження їхнього професійного ресурсу. Найбільш критичним є стан вигорання (15,6%), коли лікарі мають низьку мотивацію, залученість та високий рівень емоційного виснаження, що становить загрозу для їхньої ефективної діяльності.

Отримані результати свідчать про необхідність впровадження диференційованих інтервенцій для різних груп лікарів. Основний акцент має бути спрямований на зменшення робочого навантаження для перевантажених фахівців, створення можливостей для відновлення мотивації через програми професійного розвитку, покращення умов праці та впровадження системи визнання досягнень. Особливо важливою є термінова підтримка лікарів у критичному стані вигорання через психологічний супровід та моніторинг стресових чинників.

Висновки: Таким чином, інтеграція мотивації, залученості та профілактики вигорання в управлінські стратегії є необхідною для створення умов, що підтримують продуктивність, професійну стабільність і емоційне благополуччя лікарів. Розробка і впровадження ефективної системи мотивації є важливим кроком для забезпечення стійкості та якості функціонування закладу охорони здоров'я.

Ключові слова: мотивація, персонал, ефективність, залученість.

УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ ПОТОКАМИ ТА ЛІКВІДНІСТЮ ЗАКЛАДУ ШВИДКОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Тетяна Кожемякіна, Діана Савінова

Науковий керівник: Тетяна Кожемякіна

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Сучасна система охорони здоров'я України перебуває у стані трансформації, що вимагає ефективного управління фінансовими ресурсами закладів охорони здоров'я. Заклади швидкої медичної допомоги, зокрема комунальне некомерційне підприємство «Київська міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги» (КНП «КМКЛШМД»), стикаються з фінансовими обмеженнями та економічними труднощами. Це акцентує увагу на необхідності раціонального управління фінансовими потоками та ліквідністю для стабільної роботи й забезпечення якісних медичних послуг.

Мета: Метою дослідження став аналіз проблем управління фінансовими потоками та ліквідністю на прикладі КНП «КМКЛШМД», а також розробка практичних рекомендацій для їх оптимізації, які можуть бути впроваджені в інших медичних закладах у контексті галузевих реформ.

Методи дослідження: Була використана система загальнонаукових та спеціальних емпіричних і теоретичних методів дослідження. Серед них: аналіз і синтез для розробки теоретичної бази; порівняння та узагальнення для вивчення сучасних практик фінансового менеджменту; статистичні методи для обробки економічних даних; SWOT-аналіз для оцінки стану закладу охорони здоров'я; коефіцієнтний аналіз для визначення фінансової стійкості та ліквідності закладу. Використовувалися також методи моделювання для розробки практичних рекомендацій та емпіричні методи, як, опис, порівняння та узагальнення.

Результати: У процесі аналізу було виявлено низку ключових проблем, що впливають на фінансову стійкість та ефективність діяльності лікарні. Однією з ключових є нестабільність грошових потоків, спричинена залежністю від нерегулярного фінансування з боку Національної служби здоров'я України (НСЗУ). Це ускладнює виконання фінансових зобов'язань і спричиняє касові розриви, які потребують додаткових витрат для забезпечення операційної діяльності. Другою проблемою є значні витрати на комунальні послуги через застарілу інфраструктуру та відсутність системного контролю за раціональним використанням ресурсів, що відповідно знижують загальну економічну результативність. Крім того, низький рівень цифровізації негативно впливає на ефективність управлінських рішень. Застарілі підходи до обліку фінансових потоків і обмежена автоматизація організаційних процесів ускладнюють прийняття об'єктивних рішень, а відсутність інтегрованої системи фінансового планування та контролю знижує якість використання ресурсів. Ще одним важливим аспектом є обмежена диверсифікація доходів. Надмірна залежність від державного фінансування та незначний обсяг платних послуг обмежують фінансову гнучкість закладу.

Для вирішення цих проблем запропоновано комплекс заходів для покращення управління фінансовими потоками та ліквідністю. Зокрема:

1. Оптимізація співпраці з НСЗУ шляхом регулярного моніторингу наданих послуг, розширення переліку послуг, що фінансуються програмою медичних гарантій, та своєчасного оновлення угод.
2. Модернізація інфраструктури із впровадженням енергоефективних технологій, таких як оновлення систем опалення та освітлення, а також використання системи «ProZorro» для здійснення прозорих закупівель за конкурентними цінами.
3. Автоматизація облікових процесів шляхом впровадження сучасного програмного забезпечення для фінансового обліку, аналізу та прогнозування потоків, що дозволить підвищити якість управлінських рішень.
4. Розвиток платних послуг (діагностичних, реабілітаційних тощо) та залучення міжнародних грантів для реалізації інфраструктурних проєктів.
5. Розробка інтегрального показника ефективності управління фінансами, який враховуватиме оборотність активів, тривалість фінансових циклів, ефективність грошових потоків і рівень ліквідності. Його використання дозволить здійснювати оперативну оцінку фінансового стану закладу та приймати обґрунтовані управлінські рішення.

З метою об'єктивної оцінки фінансового стану закладу було проведено коефіцієнтний аналіз, що включав розрахунок показників ліквідності, автономії та фінансової стабільності. Він показав, що лікарня має низький коефіцієнт автономії, а ліквідність установи потребує подальшого вдосконалення. Дані результати вимагають зосередження на оптимізації грошових потоків та скорочення фінансових і операційних циклів шляхом автоматизації процесів та покращення фінансового планування.

SWOT-аналіз фінансової діяльності КНП «КМКЛШМД» виявив сильні сторони, такі як стабільність фінансових надходжень і значні інвестиції в медичне обладнання. До слабких сторін належать обмежена диверсифікація джерел фінансування та висока вартість утримання інфраструктури. Серед можливостей – збільшення обсягу медичних послуг завдяки програмі медичних гарантій і співпраці зі страховими компаніями, тоді як загрози пов'язані зі складною економічною ситуацією та зростаючою конкуренцією.

Створений інтегральний показник продемонстрував високий рівень управління фінансовими потоками та ліквідністю закладу, а також виявив можливості для покращення, зокрема через оптимізацію фінансових і операційних циклів. Використання автоматизації та вдосконалення фінансового планування сприятиме зростанню показника, що демонструватиме позитивну динаміку у прогнозованому періоді на 2025-2026 роки.

Висновки: Поведений аналіз та оцінка управління фінансовими потоками та ліквідністю закладу швидкої медичної допомоги довели, що ключовими проблемами закладу є нестабільність грошових потоків, значні витрати на комунальні послуги через застарілу інфраструктуру та відсутність системного контролю за раціональним використанням ресурсів, низький рівень цифровізації документарних аспектів діяльності ЗОЗ та обмежена автоматизація організаційних процесів, обмежена диверсифікація доходів через незначний обсяг платних послуг обмежують фінансову гнучкість закладу.

Ключові слова: фінансовий потік, ліквідність, заклад швидкої медичної допомоги, інтегральний показник оцінки ефективності управління фінансовими потоками і ліквідністю.

УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ ПОТОКАМИ БАГАТОПРОФІЛЬНОГО МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ НА ОСНОВІ КРИТЕРІЮ ЛІКВІДНОСТІ

Тетяна Кожемякіна, Павло Сташенко

Науковий керівник: Тетяна Кожемякіна

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Докорінні зміни, що були привнесені медичною реформою в фінансові відносини закладів охорони здоров'я, створили необхідність у формуванні сучасних методів управління їх фінансовими потоками. Якщо в дореформений період заклад охорони здоров'я не мав повноважень щодо формування власних дохідних фінансових потоків і повністю залежав від отримуваного «зверху» фінансування, то тепер кожен ЗОЗ є автономним, незалежним медичним підприємством, доходи якого формуються в залежності від обсягів його роботи, тобто кількості наданих медичних послуг. Це, звичайно, ускладнює роботу менеджменту медичних закладів, і, в той же час, надає нових можливостей для розвитку. У керівників ЗОЗ з'явилася можливість реального управління фінансовими потоками і, відповідно – ефективністю роботи. Відповідно, менеджмент ЗОЗ потребує сучасних методик управління фінансовими потоками, що обумовлює високий ступінь актуальності теми дослідження.

Мета: Пошук шляхів удосконалення управління фінансовими потоками багатопрофільного медичного закладу на основі критерію ліквідності. Формування пропозиції щодо покращення управлінської діяльності ЗОЗ в розрізі її фінансової складової.

Методи дослідження: При проведенні дослідження використовувалися методи коефіцієнтного аналізу для оцінки рівня ліквідності та ABC-аналіз медичних послуг ЗОЗ для визначення особливостей формування доходів багатопрофільного закладу охорони здоров'я.

Результати: Найбільш узагальнене визначення фінансового (грошового) потоку включає розгляд двох аспектів, перший – це рух грошових коштів (фінансових ресурсів), що розподілений в часі і включає як вхідні та і вихідні потоки. І другий – ці потоки генеруються не лише операційною (основною) діяльністю закладу охорони здоров'я, а й усіма іншими видами його діяльності. Проте, для ЗОЗ України зараз найбільш важливим є управління саме операційними фінансовими потоками, які переважно складають до 100% усього руху грошових активів закладів.

До основних функціональних ознак фінансового потоку ЗОЗ, які розкривають його економічний зміст та сутність, варто виділити наступні:

- фінансовий потік закладу охорони здоров'я виступає об'єктом його фінансового управління і, відповідно, вимагає специфічної управлінської діяльності;
- основною функцією фінансового потоку закладу охорони здоров'я є створення (формування), перерозподіл та цільове використання усіх складових його капіталу;
- складовими фінансових потоків закладу охорони здоров'я є різні форми і види руху його фінансових (грошових) ресурсів;
- фінансовий потік ЗОЗ характеризується специфічною цілеспрямованістю руху фінансових ресурсів, що відповідає особливостями діяльності медичних підприємств.

Багатопрофільний ЗОЗ має власну специфіку формування вхідного фінансового потоку, що формується від отримання оплати за надання різних видів медичних послуг з різних джерел фінансування, якими можуть бути виплати від НСЗУ, безпосередня оплата пацієнтами за надані платні медичні послуги, оплата медичних послуг страховими компаніями, оплата з інших джерел, є заборонених законодавством України.

Різний рівень рентабельності кожної окремої медичної послуги та їх диференціація залежно від джерела фінансування, а також державні вимоги щодо умов надання кожного виду медичних послуг є вхідними умовами моделі, що може бути використана із метою оптимізації структури вхідного фінансового потоку багатопрофільного ЗОЗ. Критерієм ефективності в моделі може бути застосований максимум отримуваних доходів лікарнею, а також критерій ліквідності, як ознаки спроможності ЗОЗ забезпечити безперервність та ефективність своєї основної діяльності шляхом формування оптимальної структури активів.

Проведений АВС-аналіз медичних послуг КНП КДЦ Деснянського району міста Києва, наданих за Програмою медичних гарантій наведений, показав, що доходи лікарні формуються переважно від надання медичних послуг лише за одним пакетом (табл. 1).

Таблиця 1

АВС-аналіз медичних послуг ЗОЗ

№ з/п	Група послуг, за якою підписаний договір з НСЗУ	Сума договору, грн	Частка у загальній сумі договору, %	Група
1	Амбулаторні послуги загального профілю	235590311	93,38	А
2	Стоматологічна допомога	6678360	2,65	С
3	Медична реабілітація	5129762	2,03	С
4	Діагностичні обстеження раннього виявлення новоутворень	3711916	1,47	С
5	Медична допомога особам із ВІЛ	1180947	0,47	С
	РАЗОМ	252291296	100	–

Це робить ЗОЗ вразливим до змін в державних тарифах на медичні послуги та збільшує ризики недоотримання доходів, зменшує ліквідність активів закладу.

Висновки: Отже, аналіз діяльності ЗОЗ довів, що для покращення фінансової ситуації на основі критерію ліквідності, доцільними є диверсифікація джерел фінансування як в цілому, так і в межах співпраці із НСЗУ.

Ключові слова: фінансовий потік, ліквідність, багатопрофільний медичний заклад.

ФОРМУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ РЕПУТАЦІЄЮ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ

Тетяна Кожемякіна, Валентина Тіщенко

Науковий керівник: Тетяна Кожемякіна

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: У сучасному суспільстві репутація медичних закладів має велику роль у забезпеченні довіри пацієнтів, залученні кваліфікованого персоналу та розвитку всього закладу. Зі зростанням конкуренції між установами охорони здоров'я створення позитивного іміджу та ефективне управління репутацією стали пріоритетом для керівництва медичних закладів. На сьогодні це важливо для України, де рівень медичних послуг та рівень довіри населення до медичних закладів мають першорядне значення в процесі реформ системи охорони здоров'я.

Мета: Розглянути процес формування та управління репутацією медичних закладів на прикладі Національної дитячої спеціалізованої лікарні «Охматдит» МОЗ України, яка є провідним державним закладом охорони здоров'я для дітей в Україні.

Методи дослідження: Аналіз літературних джерел та джерел мережі інтернет, методи аналізу та синтезу, структурний і порівняльний аналіз, методи дедукції та індукції, метод оцінки ефективності управлінських стратегій, прогнозування.

Результати: Репутація медичного закладу – це стратегічний нематеріальний актив, який значною мірою впливає на його функціонування та розвиток. В умовах зростаючої конкуренції на ринку медичних послуг та високих очікувань пацієнтів репутація стає вирішальним фактором для залучення клієнтів, кваліфікованих співробітників і партнерів. Формування позитивної репутації медичних закладів є важливим чинником їхньої успішної діяльності, особливо, в умовах реформування системи охорони здоров'я в Україні. У сучасному медичному середовищі, де конкуренція постійно зростає, медичні установи повинні орієнтуватися не лише на якість медичних послуг, але й на стратегічне управління репутацією, яке потребує комплексного підходу, що

враховує як зовнішні, так і внутрішні чинники, специфіку організації, сучасні виклики та соціально-економічні умови. Репутація сприяє підвищенню довіри пацієнтів, покращенню конкурентоспроможності, формуванню довгострокових партнерських відносин і забезпеченню фінансової стабільності. Дослідження доводять, що 87% споживачів у всьому світі орієнтуються на відгуки та репутацію перед придбанням послуги або товару.

Формування позитивної репутації ґрунтується на поєднанні кількох ключових функцій управління. Іміджева функція створює довіру до закладу, підкреслює його переваги та забезпечує конкурентну позицію. Захисна функція допомагає уникати репутаційних ризиків, таких як криза довіри, некоректна критика чи поширення негативної інформації. Ресурсна функція сприяє залученню висококваліфікованих фахівців, партнерів, інвесторів та донорів. Комерційна функція стимулює вибір пацієнтами конкретного закладу навіть у разі вищої вартості послуг, мінімізує витрати на рекламу. Інформативна функція доносить до громадськості інформацію про діяльність закладу, спеціалізацію, послуги та досягнення. Управління репутацією включає аналіз та використання як зовнішніх, так і внутрішніх чинників. Серед зовнішніх чинників – думки пацієнтів, відгуки у засобах масової інформації, активність у соціальних мережах, співпраця з партнерами та загальний публічний імідж. Важливу роль відіграють соціальна відповідальність і участь у благодійних ініціативах. Внутрішні чинники охоплюють якість медичних послуг, професіоналізм персоналу, рівень внутрішньої комунікації, ефективність управління та дотримання стандартів медичної етики. Ключовим викликом сучасності є цифровізація медичних послуг і активне використання онлайн-платформ для взаємодії з пацієнтами. Соціальні мережі та корпоративні вебсайти стають основними каналами комунікації з громадськістю. Інструменти онлайн-моніторингу дозволяють відслідковувати відгуки, реагувати на негативні коментарі, демонструвати цінності закладу та формувати довіру до нього.

Важливою складовою репутаційного управління є побудова стратегії на основі сучасних моделей і технологій. Для цього застосовуються інформаційні системи, які дозволяють збирати, аналізувати та оцінювати дані про рівень задоволеності пацієнтів, результати лікування, скарги та запити. Маркетингові підходи спрямовані на позиціонування закладу в свідомості споживачів з акцентом на його унікальні переваги. Інноваційні медичні технології сприяють впровадженню сучасних стандартів лікування, які підвищують довіру пацієнтів і професійну репутацію закладу. Стратегія формування репутації медичного закладу передбачає аналіз поточного стану, визначення сильних і слабких сторін, встановлення пріоритетів та вибір ефективних інструментів впливу. Важливим етапом є оцінка результатів реалізації стратегії, аналіз досягнутих результатів і коригування заходів відповідно до змін у середовищі охорони здоров'я. На практиці успішне управління репутацією базується на узгодженості всіх елементів діяльності медичного закладу – від якісного лікування та професійного розвитку персоналу до активного соціального позиціонування.

Висновки: Проведений огляд літературних джерел та їх аналіз підтверджує, що репутація є не лише показником успішності медичного закладу, а й стратегічним інструментом його розвитку. Ефективне управління репутацією сприяє підвищенню довіри пацієнтів, забезпечує фінансову стабільність і формує позитивний імідж у суспільстві, що є основою для досягнення довгострокових цілей у сфері охорони здоров'я.

Ключові слова: репутація, репутаційний менеджмент, позитивний імідж, соціальна відповідальність.

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЗАДОВОЛЕНІСТЬ ПАЦІЄНТІВ МЕДИЧНИМИ ПОСЛУГАМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ОПТИМІЗАЦІЇ

Марина Корж, Ірина Кочугур

Науковий керівник: Марина Корж

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Дослідження задоволеності пацієнтів послугами лікарів в закладах охорони здоров'я набуває все більшого значення в контексті реформування медичної галузі України та впровадження пацієнт-орієнтованого підходу. Зростаюча конкуренція між медичними закладами та принцип «гроші ходять за пацієнтом» роблять задоволеність пацієнтів ключовим фактором успіху та сталого розвитку закладів охорони здоров'я.

Крім того, високий рівень задоволеності пацієнтів сприяє кращому дотриманню ними медичних рекомендацій, що позитивно впливає на результати лікування та загальні показники здоров'я населення

Мета: Оцінка факторів, що впливають на задоволеність пацієнтів медичними послугами та пошук шляхів їх оптимізації.

Методи дослідження: методи аналізу та синтезу для вивчення теоретичних засад оцінки задоволеності пацієнтів, порівняльний метод для аналізу міжнародного досвіду, системний підхід для розробки моделі підвищення задоволеності пацієнтів, статистичні методи для обробки результатів опитування, метод анкетування для збору первинних даних про задоволеність пацієнтів, графічний метод для візуалізації результатів дослідження, логічно-структурний аналіз для розробки алгоритму впровадження запропонованих заходів.

Результати: Задоволеність пацієнтів медичними послугами є ключовим показником якості медичного обслуговування та визначає ефективність роботи системи охорони здоров'я. Сьогодні цей показник стає об'єктом дослідження не лише в Україні, а й у міжнародному масштабі, адже саме рівень задоволеності пацієнтів часто виступає індикатором успішності впровадження медичних реформ.

Умовно всі фактори, які впливають на задоволеність пацієнтів, можна поділити на об'єктивні та суб'єктивні. До об'єктивних факторів належать:

1. Доступність медичних послуг. Вона охоплює фізичну доступність (місце розташування закладу), економічну доступність (вартість послуг), а також організаційну доступність (можливість своєчасного отримання допомоги без тривалого очікування).
2. Рівень кваліфікації медичного персоналу. Висока якість медичних послуг залежить від професійних знань і досвіду лікарів, їх здатності приймати оптимальні рішення в складних ситуаціях.
3. Стан матеріально-технічної бази. Наявність сучасного обладнання, комфортні умови для пацієнтів, санітарний стан приміщень впливають на загальне враження від медичної установи.

Суб'єктивні фактори включають:

1. Якість комунікації між лікарем і пацієнтом. Пацієнти високо цінують уважність, доброзичливість, чітке пояснення діагнозу та лікування.
2. Емоційний стан пацієнта. Впевненість у професійності медичного персоналу, комфортні умови лікування сприяють підвищенню задоволеності.

Важливим аспектом підвищення задоволеності пацієнтів є впровадження підходу до управління якістю, орієнтованого на пацієнта. Це означає, що медичні заклади мають враховувати індивідуальні потреби кожного пацієнта, забезпечуючи їх комфорт, доступ до інформації та прозорість у прийнятті рішень щодо лікування. Наприклад, у країнах Західної Європи успішно застосовується система оцінки пацієнтського досвіду, яка дозволяє закладам оперативно реагувати на скарги та вдосконалювати організаційні процеси.

Слід також зазначити, що сучасні пацієнти дедалі більше цінують цифрові рішення у медичній сфері, наприклад, можливість запису на прийом через мобільні додатки або отримання дистанційних консультацій через телемедицину. Відсутність таких опцій може знижувати задоволеність навіть за високого рівня медичних послуг.

В Україні дослідження задоволеності пацієнтів демонструють зростання цього показника в останні роки, проте існують і проблеми. Основними є:

1. Тривалий час очікування прийому лікаря.
2. Недостатній рівень комунікації між лікарем і пацієнтом.
3. Висока частка власних витрат пацієнтів на додаткові послуги та ліки.

Незважаючи на це, позитивні зрушення в системі охорони здоров'я України, зокрема в первинній медичній допомозі, демонструють поступове зростання показників задоволеності. Так, за даними дослідження USAID, у 2023 році рівень задоволеності пацієнтів медичними послугами зріс із 62,2% до 65,6% порівняно з 2019 роком.

Для підвищення рівня задоволеності пацієнтів необхідно використати такі заходи:

1. Оптимізація роботи медичних закладів. Використання електронного запису на прийом, скорочення часу очікування та підвищення організації роботи.
2. Розвиток комунікаційних навичок медичного персоналу. Впровадження тренінгів та освітніх програм з акцентом на пацієнто-орієнтований підхід.
3. Розширення можливостей для зворотного зв'язку. Проведення регулярних анонімних опитувань та аналіз відгуків пацієнтів для виявлення «вузьких місць» у роботі закладу.
4. Інвестиції в інфраструктуру. Модернізація обладнання, покращення умов перебування пацієнтів, створення доступного середовища для людей з обмеженими можливостями.
5. Зменшення фінансових бар'єрів. Розробка механізмів державного та страхового фінансування для покриття частки витрат пацієнтів на медичні послуги.

Крім того, необхідно впроваджувати заходи для зниження фінансового навантаження на пацієнтів, наприклад, шляхом розширення спектра безкоштовних послуг і посилення контролю за їх доступністю.

Висновки: Запропоновані заходи сприятимуть підвищенню рівня задоволеності пацієнтів та сприятимуть покращенню загальної ефективності системи охорони здоров'я. Успішна реалізація цих заходів сприятиме не лише підвищенню якості медичного обслуговування, а й зміцненню довіри населення до системи охорони здоров'я загалом.

Ключові слова: пацієнт, медична послуга, задоволеність пацієнта, якість медичного обслуговування.

СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ЦЕНТРІВ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ГАЛУЗІ: ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

Марина Корж, Мар'яна Лук'янчук

Науковий керівник: Марина Корж

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: система центрів екстреної медичної допомоги є критично важливим елементом галузі охорони здоров'я, оскільки забезпечує невідкладну допомогу пацієнтам у станах, що загрожують життю або здоров'ю. Її ефективність безпосередньо впливає на рівень смертності, ускладнень після травм чи захворювань, а також на довіру населення до системи охорони здоров'я загалом. Враховуючи те, що перша ланка медичної допомоги виконує ключову роль для збереження життя пацієнтів, якісне управління такими закладами охорони здоров'я є важливим елементом для реалізації швидкої реакції в надзвичайних ситуаціях та забезпечення доступу до високоякісної медичної допомоги в найкоротший термін.

Мета: розробка практичних рекомендацій щодо стратегічного планування центрами ЕМД на прикладі КНП «Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф міста Києва».

Методи дослідження: використано комплекс загальних та специфічних методів дослідження: аналіз та синтез – для вивчення теоретично-методичних основ стратегічного планування в умовах реформування галузі; статистичний метод – для аналізу даних внутрішньої статистичної звітності; метод порівняння – для оцінки ефективності стратегічного планування в Україні порівняно із міжнародним досвідом; метод опитування – для аналізу ефективності стратегічного планування на прикладі КНП «Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф міста Києва»; методи моделювання та прогнозування – для розробки практичних 9 рекомендацій для вдосконалення стратегічного планування та для розробки механізмів моніторингу та оцінки виконання стратегічного плану.

Результати: Стратегічне планування є основою ефективного управління в системі екстреної медичної допомоги (ЕМД), особливо в умовах реформування галузі охорони здоров'я. Воно дозволяє оптимально розподіляти ресурси, забезпечити швидке реагування на виклики та підвищувати якість медичних послуг.

Формування стратегічного плану розвитку закладів охорони здоров'я включає в себе:

- Вибір методологічно обґрунтованих цілей розвитку ЗОЗ згідно з соціально-економічним розвитком території надання послуг;
- Забезпечення підвищення якості надання медичних послуг шляхом пошуку нових видів діяльності;
- Індивідуалізація стратегій;
- Розмежування стратегічних та оперативних завдань;
- Виконання стратегічних завдань шляхом підтримання балансу між стратегічними, оперативними та тактичними завданнями;
- Інтеграція та глобалізація структурних підрозділів ЗОЗ.

У 2025 році система екстреної медичної допомоги (ЕМД) в Україні зазнає суттєвих змін у межах реформи, спрямованої на підвищення ефективності, якості послуг та доступності для пацієнтів. Основні аспекти рефор-

ми включають модернізацію інфраструктури, впровадження нових стандартів роботи та інтеграцію інноваційних технологій. Це дозволить створити більш стійку та адаптивну систему екстреної медичної допомоги, орієнтовану на зменшення смертності та мінімізацію наслідків невідкладних станів.

Ключові зміни передбачають:

- Оновлення маршрутів пацієнтів, які будуть направлятися до спеціалізованих закладів, спроможних забезпечити якісне лікування, зокрема при гострому коронарному синдромі, гострому порушенню мозкового кровообігу чи політравмах.
- Введення нових стандартів роботи бригад, зокрема парамедичних та медичних техніків, які будуть діяти паралельно з лікарськими бригадами.
- Модернізацію диспетчерських систем із використанням телемедицини, GPS-навігації та штучного інтелекту для оптимізації часу реагування.

В умовах реформи ЕМД 2025 пропонуються такі ключові рекомендації щодо стратегічного планування:

1. Оптимізація ресурсів: пріоритетність у розподілі коштів на модернізацію обладнання, створення резервів для роботи в умовах надзвичайних ситуацій, залучення зовнішніх джерел фінансування (гранти, інвестиції); впровадження програм мотивації, які включають підвищення заробітної плати, преміювання, професійний розвиток через регулярні тренінги; модернізація автопарку, закупівля сучасного обладнання для диспетчерських служб і мобільних бригад.
2. Використання ключових показників ефективності (КПІ): встановлення показників для оцінки роботи, таких як час прибуття бригад на виклик, рівень задоволеності пацієнтів, ефективність використання бюджету, плинність кадрів; регулярний аналіз досягнення КПІ для виявлення проблем та коригування плану.
3. Цифровізація управління: запровадження єдиної цифрової платформи для збору, моніторингу та аналізу даних про роботу центрів ЕМД; використання мобільних додатків для комунікації з персоналом і пацієнтами, а також для моніторингу виконання стратегічних завдань.
4. Підвищення комунікації: створення окремих каналів зв'язку для внутрішнього використання працівниками відділень ЕМД; провадження платформ для обміну інформацією в режимі реального часу, що особливо важливо під час надзвичайних ситуацій.

Шляхи впровадження рекомендацій:

1. Етапність реалізації: формування робочої групи для координації впровадження змін; проведення тренінгів для персоналу з метою адаптації до нових стандартів і технологій; пілотне впровадження у вибраних підрозділах із подальшим масштабуванням на інші регіони.
2. Постійний моніторинг: використання КПІ для оцінки прогресу на кожному етапі реалізації; залучення незалежних експертів для зовнішньої оцінки ефективності впроваджених заходів.
3. Зворотний зв'язок: проведення регулярних опитувань персоналу та пацієнтів для виявлення проблем і «вузьких місць»; використання отриманих даних для коригування стратегічних планів.

Висновки: Таким чином, зважаючи на запропоновані заходи, запровадження стратегічного планування дозволить: скоротити час реагування на виклики; підвищити якість надання послуг; оптимізувати витрати через ефективне використання ресурсів; зміцнити довіру населення до системи екстреної медичної допомоги.

Ключові слова: екстренна медична допомога, стратегічне планування, медична реформа, ефективність.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НАДАВАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я (НА ПРИКЛАДІ АМБУЛАТОРІЇ ЗАГАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ-СІМЕЙНОЇ МЕДИЦИНИ)

Олександр Короткий, Олександр Коршак

Науковий керівник: Олександр Короткий

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Система управління якістю в сфері охорони здоров'я є ключовим інструментом, який забезпечує високий рівень медичних послуг. В умовах реформування медичної сфери в Україні та інтеграції міжнародних стандартів, дослідження ефективності впровадження системи управління якістю в закладах первинної медико-санітарної допомоги має особливе значення.

Мета: Метою дослідження є розробка рекомендацій для вдосконалення системи управління якістю медичних послуг на основі оцінки ефективності існуючих управлінських процесів в амбулаторії.

Методи дослідження: Дослідження ґрунтується на кількісному та якісному аналізі роботи закладу, включаючи анкетування пацієнтів і персоналу, глибинні інтерв'ю, SWOT-аналізі системи управління якістю в закладі а також аналізі статистичних показників якості медичних послуг. Для обґрунтування результатів було використано міжнародні стандарти ISO, Lean та Six Sigma.

Результати: Встановлено, що середній бал задоволеності пацієнтів якістю медичних послуг становить $4,02 \pm 0,88$, що свідчить про високу загальну оцінку роботи амбулаторії. Найвищі оцінки отримали такі показники, як зрозумілість інформації про діагноз ($4,16 \pm 0,78$) та ставлення медичного персоналу ($4,08 \pm 0,80$), що підтверджує професіоналізм і якісне спілкування персоналу з пацієнтами.

Аналіз анкетування персоналу виявив, що середній рівень задоволеності управлінськими процесами становить $3,38 \pm 0,99$ із значними варіаціями оцінок, що вказує на необхідність покращення комунікації та підтримки з боку керівництва.

SWOT-аналіз показав, що система управління якістю амбулаторії має значний потенціал для розвитку та покращення, але стикається з низкою внутрішніх і зовнішніх викликів. Використання сильних сторін, таких як професіоналізм персоналу та впроваджені стандарти, у поєднанні з можливостями (наприклад, залучення додаткового фінансування та впровадження нових систем), дозволить підвищити ефективність управлінських процесів і якість обслуговування пацієнтів. Водночас важливо зосередитися на мінімізації слабких сторін, таких як перевантаження (вигорання) персоналу і брак сучасного технічного забезпечення, а також запобігти можливим загрозам, зокрема кадровим втратам та економічним обмеженням.

У результаті аналізу глибинних інтерв'ю з персоналом були виокремлені позитивні аспекти впровадження системи управління. Персонал високо оцінив чіткий розподіл обов'язків між медичними сестрами, лікарями та лікарями-інтернами під час прийому, що дало змогу лікарям зосередитись саме на діагностиці та лікуванні пацієнтів. Медична інформаційна система (МІС) «Helsi» дозволила зменшити черги, оптимізувати графік прийомів та підвищити зручність для пацієнтів. Також були виявлені виклики, з якими довелось зустрітись працівникам закладу охорони здоров'я. Суворі часові обмеження 15 хвилин на прийом та дублювання деякої документації в електронний і паперовий варіант підвищують стрес серед персоналу. Збої в роботі МІС та застаріле технічне оснащення ускладнюють процеси реєстрації й обробки даних. Під час непередбачених ситуацій, таких як повітряні тривоги чи відключення світла працівники стикаються з недостатньою координацією та нечіткими інструкціями, що ускладнює взаємодію з пацієнтами, призводить до погіршення якості наданих медичних послуг та зниження загального враження пацієнтів від візиту до закладу.

За результатами дослідження було розроблено рекомендації для вдосконалення системи управління якістю, включаючи оновлення комп'ютерного обладнання та покращення стабільності роботи МІС «Helsi» для безперебійного функціонування та зменшення навантаження на персонал. Підтримка навчання та мотивації персоналу. Регулярне проведення тренінгів щодо впровадження стандартів ISO та використання методів Lean та Six Sigma, а також навчання щодо роботи в умовах кризових ситуацій, таких як повітряна тривога чи відключення електроенергії. Поліпшення комунікації між відділеннями та регулярне проведення зборів для обговорення

поточних проблем та інновацій, що може знизити рівень стресу серед персоналу та підвищити якість взаємодії з пацієнтами.

Висновки: Отримані результати дослідження можуть бути впроваджені в діяльність закладів первинної медико-санітарної допомоги для підвищення ефективності управлінських процесів і рівня задоволеності пацієнтів. Рекомендації спрямовані на адаптацію міжнародних стандартів до специфіки української системи охорони здоров'я на тому етапі, на якому вона зараз перебуває під час повномасштабної війни та періоду реформування.

Ключові слова: первинна медико-санітарна допомога, система управління якістю медичної допомоги, анкетування.

РОЗРОБКА ТА РЕАЛІЗАЦІЯ АНТИКРИЗОВИХ СТРАТЕГІЙ НА ПРИКЛАДІ КНП «КИЇВСЬКА МІСЬКА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ №8»

Ганна Матукова, Єгор Лісовенко

Науковий керівник: Ганна Матукова

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Антикризове управління в медичних закладах набуває особливої важливості в умовах фінансових обмежень, пандемій та зростання конкурентного тиску. КНП «КМКЛ №8» стикається з типовими для української системи охорони здоров'я викликами, такими як нестача ресурсів, кадрові проблеми та потреба в оптимізації витрат.

Мета: дослідження проблем формування та впровадження антикризових стратегій у закладах охорони здоров'я на прикладі КНП «КМКЛ №8». Основні завдання дослідження включають визначення причин кризових явищ у медичних установах, оцінку ролі антикризового управління у забезпеченні стабільності функціонування, аналіз діяльності КНП «КМКЛ №8» та розробку рекомендацій щодо впровадження ефективних антикризових заходів.

Методи дослідження: Методологія дослідження базується на комплексному підході, що поєднує використання кількох інструментів. Для виявлення сильних і слабких сторін лікарні, а також зовнішніх можливостей та загроз було застосовано SWOT-аналіз. Аналіз фінансової звітності закладу дозволив оцінити його фінансовий стан, ліквідність та ефективність використання ресурсів. Економетричні методи прогнозування дали змогу оцінити ймовірність виникнення кризових явищ та їх наслідків. У дослідженні також використовувалися методи спостереження за внутрішньою діяльністю закладу, що дало змогу виявити недоліки в роботі окремих структурних підрозділів.

Результати: Результати дослідження свідчать, що КНП «КМКЛ №8» стикається з типовими для українських медичних закладів проблемами. Основними є фінансові труднощі, спричинені обмеженістю бюджетного фінансування, неефективне використання ресурсів, відсутність стратегічного планування та кадровий дефіцит. Значну роль у виникненні кризових явищ відіграють зовнішні чинники, такі як зміни в законодавстві, економічна нестабільність і соціальний тиск, що виник під час пандемії та військових дій. Водночас внутрішні управлінські проблеми, зокрема недоліки в організації робочих процесів та неефективна комунікація між підрозділами, також є причинами кризових ситуацій.

Розроблені в роботі антикризові стратегії враховують специфіку медичного закладу та стадії розвитку кризи. На початковому етапі, коли кризові явища лише проявляються, запропоновано впровадження профілактичних заходів, таких як детальний аудит фінансової діяльності, оптимізація витрат, створення резервних фондів та розробка системи раннього попередження. У стадії ескалації важливим є залучення зовнішніх ресурсів через співпрацю з благодійними організаціями, залучення інвестицій або грантових програм. До короткострокових заходів віднесено тимчасову оптимізацію структури послуг, наприклад, обмеження низько-затребуваних напрямків роботи, що дозволить спрямувати ресурси на пріоритетні завдання.

На етапі глибокої кризи необхідно застосовувати радикальніші заходи. Рекомендовано провести реструктуризацію організаційної структури, зокрема скорочення дублюючих функцій у підрозділах, перегляд обсягів надання послуг та підвищення кваліфікації персоналу для кращого використання ресурсів. Також запропоновано створення соціально орієнтованих програм для вразливих категорій населення (військових, багатодітних сімей, пенсіонерів), що не лише підвищить довіру до закладу, але й сприятиме його позитивному іміджу.

Відновлювальні стратегії, які впроваджуються на стадії виходу з кризи, передбачають довгострокове планування, спрямоване на поліпшення фінансової стійкості та впровадження сучасних технологій. У цьому контексті важливим є залучення інвесторів, оновлення матеріально-технічної бази та використання інновацій у діагностиці й лікуванні.

Практична значущість роботи полягає у створенні алгоритму впровадження антикризових стратегій, який може бути застосований не лише у КНП «КМКЛІ №8», а й в інших закладах охорони здоров'я України. Запропоновані рішення дозволяють підвищити ефективність управлінських процесів, зменшити ризики виникнення кризових явищ, поліпшити якість надання послуг і забезпечити стійкість медичних установ у довгостроковій перспективі.

Висновки: Таким чином, антикризове управління є необхідним елементом стратегічного планування діяльності медичних закладів. Воно забезпечує їхню здатність протистояти внутрішнім і зовнішнім загрозам, створює умови для стабільного розвитку навіть в умовах кризових викликів. Розроблені в роботі підходи можуть бути адаптовані до потреб інших медичних установ, сприяючи зміцненню системи охорони здоров'я загалом.

Ключові слова: антикризове управління, відновлювальна стратегія, алгоритм, стратегічне планування.

ПРОФЕСІЙНЕ ВИГОРАННЯ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЯК АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я (НА ПРИКЛАДІ КНП «КИЇВСЬКИЙ МІСЬКИЙ ПОЛОГОВИЙ БУДИНОК №5»)

Ганна Матукова, Тетяна Молдованова

Науковий керівник: Ганна Матукова

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Професійне вигорання є серйозною проблемою, що негативно впливає на психологічний стан медичного персоналу, ефективність роботи та якість надання медичних послуг. Особливо гостро це питання стоїть у сфері акушерства та гінекології, де робота пов'язана з високим емоційним напруженням і відповідальністю за життя декількох пацієнтів – матері та новонародженого.

Мета: дослідження ключових аспектів професійного вигорання серед працівників КНП «Київський міський пологовий будинок №5» за сучасних умов, аналізі впливу вікових, гендерних та професійних факторів на його розвиток, а також у розробка рекомендацій та інструментів для профілактики і подолання професійного вигорання в досліджуваному медичному закладі.

Методи дослідження: проведено анкетування 35 співробітників пологового будинку з використанням методики К. Маслач і С. Джексона. Виконано статистичний аналіз для визначення взаємозв'язку рівнів професійного вигорання з віком, стажем роботи та посадою. На основі отриманих результатів розроблено практичні рекомендації.

Результати: Середній рівень професійного вигорання зафіксовано у 65% респондентів. Найвищі показники продемонстровано за шкалами «емоційне виснаження» (48,56% – середній рівень, 25,21% – високий рівень) та «редукція особистих досягнень» (49,86% – високий рівень, 23,28% – дуже високий рівень). Жінки (71,43% респондентів) частіше за чоловіків демонструють високий рівень вигорання. Вигорання найчастіше виявлено у працівників зі стажем 11–15 років (83,9%) та 16–20 років (83,3%). У віковій категорії 30–49 років частка працівників із середнім і високим рівнями вигорання становила понад 72%. Виявлено значущий вплив стажу роботи ($\chi^2 = 0,3154$, $p = 0,000$) та віку ($\chi^2 = 0,2497$, $p = 0,002$) на розвиток професійного вигорання. Жінки

демонструють вищий рівень емоційного виснаження ($27,02 \pm 0,64$) порівняно з чоловіками ($24,13 \pm 0,58$). Також виявлено ключові проблеми у закладі, що сприяють розвитку професійного вигорання: недостатня увага до психологічного стану медичних працівників; відсутність дієвих механізмів профілактики вигорання; нечіткий розподіл обов'язків, недостатня мотивація та підтримка з боку керівництва.

Висновки: Профілактика та подолання професійного вигорання мають бути інтегровані в загальну систему управління людськими ресурсами пологового будинку. Впровадження запропонованих заходів сприятиме зниженню рівня вигорання серед медичних працівників, покращенню їх психологічного та фізичного стану, а також підвищенню якості надання медичних послуг.

Ключові слова. Професійне вигорання, емоційне виснаження, управління конфліктами, медичні працівники, пологовий будинок, профілактика стресу.

МЕХАНІЗМИ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЮ КЛІНІКОЮ

Ганна Матукова, Роман Романенко

Науковий керівник: Ганна Матукова

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: У сучасних умовах соціально-економічної турбулентності, зумовленої глобальними викликами, такими як економічні кризи, пандемії та воєнні конфлікти, заклади охорони здоров'я (ЗОЗ) стикаються з численними загрозами, що ускладнюють їхнє функціонування. Університетські клініки, які поєднують надання медичних послуг, освітню діяльність та наукові дослідження, займають особливе місце у цій системі. Їхня складна організаційна структура та високі вимоги до якості роботи вимагають розробки специфічних механізмів управління, здатних забезпечити стійкість та ефективність в умовах кризи. Антикризове управління є важливим інструментом для адаптації ЗОЗ до нових викликів, мінімізації ризиків та забезпечення стабільного розвитку. Це управлінська діяльність, спрямована на попередження кризових явищ, своєчасне реагування на них та відновлення стабільного функціонування організації. Особливого значення ця проблематика набуває для університетських клінік (УК), які виконують не лише медичні, а й соціально-освітні та наукові функції. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю розробки адаптивних механізмів антикризового управління, які враховують специфіку УК. Особливості їхньої діяльності, такі як поєднання медичних, освітніх та наукових завдань, вимагають багаторівневого підходу до управління, що включає стратегічне планування, реактивні та превентивні заходи. В умовах сучасних глобальних викликів особливого значення набуває інтеграція інноваційних підходів, включно з використанням інформаційних технологій, оптимізацією ресурсів та підвищенням мотивації персоналу. Об'єктом дослідження є система управління персоналом медичного закладу, зокрема УК. Предметом виступають механізми антикризового управління, спрямовані на підвищення ефективності діяльності закладу за умов нестабільного зовнішнього та внутрішнього середовища. Метою дослідження є обґрунтування та розробка ефективних механізмів антикризового управління УК, що сприятимуть адаптації до кризових ситуацій, мінімізації їх негативних наслідків та забезпеченню стабільного розвитку. Дослідження базується на аналізі сучасних підходів до антикризового управління в закладах охорони здоров'я (ЗОЗ) із фокусом на УК як багатофункціональні структури. Вивчення матеріалів проводилося з використанням ретроспективного аналізу наукової літератури, даних інформаційних систем, фінансових та організаційних звітів УК, а також нормативно-правових документів, що регулюють їхню діяльність. Об'єктом дослідження стала система управління університетської клініки, предметом – механізми антикризового управління, спрямовані на адаптацію закладу до сучасних викликів та забезпечення стійкого розвитку.

Методи дослідження: Методологічною основою роботи є системний підхід, який дозволяє розглядати УК як складну соціально-економічну систему, що функціонує у взаємодії з зовнішнім середовищем. У рамках цього підходу застосовано методи теоретичного аналізу, статистичний аналіз, структурно-функціональне моделю-

вання, SWOT-аналіз, а також експертне опитування. У ході дослідження було проаналізовано теоретико-методологічні основи антикризового управління в університетських клініках, а також визначено основні проблеми, що перешкоджають ефективному функціонуванню цих закладів в умовах сучасних викликів. На основі аналізу організаційної структури університетської клініки НМУ імені О.О. Богомольця виявлено недоліки в управлінській діяльності, які обумовлюють низьку стійкість системи до кризових ситуацій.

Результати: Основні результати дослідження демонструють, що однією з ключових проблем УК є відсутність систематичного кризового планування, низький рівень фінансової прозорості та ефективності використання ресурсів, висока плинність кадрів і недостатня мотивація персоналу, а також обмежене впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у процеси управління. Для подолання цих проблем було запропоновано адаптивну модель антикризового управління, яка поєднує елементи стратегічного, тактичного та оперативного управління. Основними компонентами моделі є система раннього попередження кризових ситуацій, кризовий центр для координації дій у надзвичайних умовах, фінансовий менеджмент із прозорим розподілом ресурсів, мотиваційні програми для персоналу та впровадження інноваційних цифрових технологій для управління процесами. Результати дослідження доводять доцільність впровадження запропонованих механізмів антикризового управління, які спрямовані на підвищення адаптивності університетських клінік до кризових ситуацій, забезпечення стабільності їхнього функціонування та створення умов для сталого розвитку. Було сформульовано рекомендації щодо інтеграції превентивного менеджменту через регулярний моніторинг ризиків, формування довгострокових стратегій розвитку з урахуванням потенційних кризових сценаріїв, а також розширення партнерства з приватним сектором для залучення додаткових ресурсів і досвіду. Таким чином, результати дослідження сприяють підвищенню ефективності управління УК та покращенню їхньої стійкості до кризових викликів. У процесі проведеного дослідження було виявлено, що антикризове управління УК є ключовим елементом для забезпечення їхньої стійкості та ефективності в умовах нестабільності. На основі проведеного аналізу основних проблем, що постають перед УК, було визначено низку факторів, які перешкоджають їх ефективному функціонуванню в кризових ситуаціях. Це включає відсутність систематичного кризового планування, обмежену прозорість фінансових процесів, недостатню мотивацію персоналу, а також слабку інтеграцію інноваційних технологій в управлінські процеси. Ці проблеми створюють серйозні загрози для стабільності роботи клінік, знижуючи їхню здатність до адаптації в умовах змін та криз. У результаті дослідження було запропоновано адаптивну модель антикризового управління, яка враховує специфіку УК та їхню багатофункціональність. Основними компонентами цієї моделі є система раннього попередження кризових ситуацій, кризовий центр для координації дій під час криз, удосконалення фінансового менеджменту через прозорі механізми розподілу ресурсів, а також впровадження мотиваційних програм для персоналу. Також було акцентовано на необхідності впровадження новітніх інформаційних технологій для оптимізації управлінських процесів. Запропоновані стратегії дозволяють знизити ризики, підвищити швидкість прийняття рішень та зменшити негативний вплив кризових ситуацій на функціонування клініки.

Висновки: У сучасних умовах соціально-економічної нестабільності антикризове управління набуває критичного значення для університетських клінік, які поєднують медичні, освітні та наукові функції. Дослідження виявило ключові проблеми ефективного управління, зокрема відсутність систематичного кризового планування, низьку прозорість фінансових процесів та недостатню мотивацію персоналу. Для подолання цих викликів було запропоновано три концептуальні підходи антикризового розвитку. Перший підхід – «Блокова шелтер-клініка» – передбачає створення адаптивної структури з можливістю швидкої трансформації в автономний медичний комплекс при надзвичайних ситуаціях. Другий підхід ґрунтується на страхуванні та державно-приватному партнерстві, що дозволяє диверсифікувати ризики та залучити додаткові ресурси. Третій підхід – динамічна система перерозподілу об'єктів господарювання – забезпечує максимальну адаптивність управлінської структури шляхом оперативного перерозподілу ресурсів. Розроблена адаптивна модель антикризового управління включає систему раннього попередження кризових ситуацій, створення кризового центру, удосконалення фінансового менеджменту, мотиваційні програми та інтеграцію цифрових технологій. Запропоновані стратегії спрямовані на підвищення адаптивності клініки, забезпечення стабільності функціонування та зниження ризиків. Подальші дослідження мають бути зосереджені на адаптації антикризових механізмів до специфічних умов медичних закладів та вдосконаленні методів оцінки ефективності управління.

Ключові слова: університетська клініка, антикризове управління, диверсифікація ризиків, механізм, кризове планування.

АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ, СТІЙКІСТЬ ТА АДАПТИВНІСТЬ МЕДИЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ КНП «ЦЕНТР ПЕРВИННОЇ МЕДИКО-САНІТАРНОЇ ДОПОМОГИ» ПЕЧЕРСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА КИЄВА

Ганна Матукова, Анастасія Шкварок

Науковий керівник: Ганна Матукова

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Умови сучасного воєнного стану та соціально-економічних викликів в Україні загострили необхідність стійкого антикризового управління закладами охорони здоров'я. Ключовими є забезпечення адаптивності, стійкості до криз та ефективного використання ресурсів.

Мета: дослідити антикризове управління закладом, його стійкість та адаптивність на прикладі КНП «ЦПМСД» Печерського району міста Києва.

Методи дослідження: теоретичний аналіз, порівняльний аналіз, формування SWOT-аналізу закладу, експертні інтерв'ю, метод моделювання.

Результати: Об'єктом дослідження є процеси антикризового управління та забезпечення стійкості й адаптивності медичних закладів в умовах кризових ситуацій. Предметом дослідження є організаційно-економічні механізми антикризового управління, підходи до підвищення стійкості та адаптивності, а також практичні заходи з управління ризиками в діяльності КНП «Центр первинної медико-санітарної допомоги» Печерського району міста Києва.

Антикризове управління в закладах охорони здоров'я є необхідною системою стратегічних заходів, яка покликана запобігти фінансовій кризі, забезпечити стабільність діяльності та ефективно використовувати ресурси. У разі перших ознак негативних тенденцій – зниження попиту, стійких фінансових проблем чи зростання внутрішніх конфліктів – стратегічне планування допомагає вчасно реагувати на ці виклики, адаптуючи заклад до змін. Воно дозволяє не лише виявляти та усувати слабкі місця, але й заздалегідь підготуватися до потенційних загроз, таких як економічні чи соціальні зміни, що впливають на медичну установу.

При проведенні SWOT-аналізу закладу були виділено як основні сильні сторони оптимізовану структуру управління, впровадження телемедицини, використання системи Helsi, тренінгові центри, наявність сучасного технічного оснащення. Слабкими сторонами лишаються потреба в оновленні персоналу до такого, що є більш молодим та вмотивованим до змін та безперервного розвитку й навчання, відсутність діагностичних відділень, недостатня готовність до енергетичних відключень. Звідси походять основні можливості: залучення молодих фахівців, співпраця з приватними закладами, впровадження платних послуг; а також загрози: старіння населення, конкуренція приватних центрів, ризики матеріальних втрат унаслідок воєнних дій, еміграція населення за кордон, що ставить на паузу або перериває взагалі взаємодію пацієнтів зі своїми сімейними лікарями.

При аналізі фінансової звітності виявлено, що у даного КНП стало менше ліквідних активів або збільшилася кількість зобов'язань, що може вказувати на погіршення платоспроможності; ЦПМСД генерує приблизно 4,7 одиниць прибутку за кожен одиницю оборотного капіталу, що є позитивним показником, а також приблизно 13,9 одиниць прибутку за кожен одиницю власного капіталу, що також свідчить про ефективне використання власних ресурсів; коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості також високий і складає 206,96, що також вказує на ефективне управління кредиторською заборгованістю. Станом на 2023 рік, КНП «ЦПМСД» Печерського району знаходився у стані, коли ліквідність та фінансова стійкість знижувались, але ділова активність залишається ефективною. Згідно попередніх розрахунків, станом на 2024 рік є незначний прогрес платоспроможності та фінансовій стійкості закладу, проте здебільшого показники залишаються без змін.

У роботі запропоновано такі кроки для розвитку закладу та подолання поточних рис кризи як впровадження діагностичних послуг ширшого спектру на рівні даного закладу первинної ланки (УЗ-діагностика); ремонт приміщень, забезпечення безпеки персоналу (відеоспостереження, тривожні кнопки); закупівля генераторів, модернізація інфраструктури для роботи в умовах енергетичних криз; залучення молодих медиків через підвищення мотивації та умов праці; оптимізація бюджету, подальше підвищення ефективності використання ресурсів.

Висновки: Ефективне антикризове управління в медичних закладах, зокрема на прикладі КНП «ЦПМСД» Печерського району м. Києва, є ключовим фактором стабільності та розвитку. Розроблені заходи сприятимуть підвищенню адаптивності до внутрішніх і зовнішніх загроз, забезпеченню якості медичних послуг та зміцненню довіри пацієнтів.

Ключові слова: антикризове управління, первинна медична допомога, криза, економічна ефективність.

ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК КРИТЕРІЇ УСПІШНОСТІ РОБОТИ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Дар'я Матукова-Ярига, Тетяна Симоненко

Науковий керівник: Дар'я Матукова-Ярига

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: В економічній та фінансовій літературі досить повно і детально розіbrane поняття фінансової стійкості. Проте, враховуючи галузеві особливості, не всі визначення можуть бути застосовані для оцінки фінансово-економічного стану саме медичного підприємства. Аналіз наукових джерел щодо визначення фінансової стійкості довів, що фінансова стійкість є одним із варіантів фінансового стану медичного підприємства, який відрізняється його спроможністю фінансувати і підтримувати власну діяльність наявними в розпорядженні коштами. Протилежним фінансовій стійкості є стан фінансової неспроможності.

Мета: пошук оптимальних методик оцінки фінансової стійкості та ефективності діяльності медичних закладів.

Методи дослідження: загально-наукові методи як-то аналіз і синтез, індукція і дедукція, а також спеціальні методи фінансово-економічного аналізу, статистичних спостережень, факторного аналізу тощо.

Результати: Фінансова стійкість є комплексною, фінальною характеристикою, в якій збираються і відображають результати усіх складових роботи закладу охорони здоров'я – від безпосередньо виконання основної діяльності з обстеження, консультування та лікування пацієнтів, до усіх інших складових діяльності, покликаних забезпечити цій основні процеси. Фінансово стійке медичне підприємство спроможне забезпечити безперебійне надання медичних послуг населенню у необхідній кількості та якості, адже здатне вчасно виплачувати заробітну плату персоналу, закуповувати необхідне обладнання та витратні матеріали, сплачувати комунальні платежі, залучати кредити для подальшого розвитку діяльності і вчасно їх повертати і т.і.

Фінансова стійкість ЗОЗ відображає такий стан його фінансових ресурсів, при якому воно здатне надавати медичні послуги вчасно та у визначеному (законтрактованому НСЗУ) обсязі та може у повній мірі виконати усі свої фінансові зобов'язання із залученням власних та позикових коштів.

Зважаючи на комплексність поняття фінансової стійкості ЗОЗ, її оцінка є багатоетапною і включає наступні етапи:

1. Коефіцієнтний аналіз в оцінці, що передбачає розрахунок і аналіз відносних показників фінансової стійкості.
2. Етап визначення типу фінансової стійкості шляхом розрахунку і співставлення рівня достатності активів медичного підприємства та забезпеченості джерелами їх фінансування.

Також важливим критерієм оцінки діяльності ЗОЗ є її ефективність, яка. Визначається як відношення отриманого результату функціонування до витрат, що це функціонування забезпечили.

Управління діяльністю ЗОЗ може бути побудоване на основі використання моделі беззбитковості. Точка беззбитковості є таким обсягом надання медичних послуг, при якому величина доходу, що отримує в результаті цієї діяльності ЗОЗ дорівнює сумарним витратам цього закладу. При цьому сумарні (сукупні) витрати складаються зі змінних (прямих) витрат та постійних (непрямих або накладних) витрат ЗОЗ. Модель дозволяє також оцінити запас фінансової міцності ЗОЗ. Таким чином, ключовими підходами до оцінки ефективності діяльності ЗОЗ є оцінка показників ефективності та оцінка запасу фінансової міцності на основі моделі беззбитковості.

Аналіз фінансової стійкості КНП КДЦ Деснянського району міста Києва довів, що ЗОЗ знаходиться в стані кризової фінансової стійкості, адже його власних оборотних коштів не достатньо для фінансування запасів. Розмір довгострокових зобов'язань у вигляді цільового фінансування є недостатнім для покращення ситуації із фінансуванням діяльності. Короткострокових кредитів банків заклад у 2023 році не залучав. Нестача власних обігових коштів закладу у 2023 році склала 136113 тис. грн. Нестача основних джерел фінансування склала за підсумками 2023 року 130711 тис. грн.

Протягом 2021-2023 років витрати на надання медичних послуг були наближені до розміру доходів, отримуваних від надання цих послуг населенню міста Києва. Але якщо у 2021 році заклад отримав 5006 тис. грн збитків, які були покриті іншими доходами, то за підсумками 2022 року розмір збитку склав вже 15233 тис. грн, а у 2023 році – 16358 тис. грн. Ці збитки були також профінансовані іншими доходами ЗОЗ. Але в цілому варто зазначити, що заклад працював неефективно з економічної точки зору і зароблених коштів не вистачало на фінансування його діяльності.

Аналіз за моделлю беззбитковості показав, що надання медичних послуг за пакетом «Профілактика, діагностика, спостереження та лікування в амбулаторних умовах» є нерентабельним для ЗОЗ і приносить 48,76% збитку при його наданні. Таким чином, потребує перегляду увесь процес надання таких послуг для скорочення витрат на 48,76% та досягнення точки беззбитковості, тобто такого рівня витрат, який би відповідав доходам, створюваним від надання цих медичних послуг.

Висновки: В ситуації, що склалася, збільшення доходів ЗОЗ призведе до покращення результативності його діяльності. Акцент на більш рентабельних видах медичних послуг збільшить різницю між доходами та витратами лікарні на користь доходної частини. Додаткові заходи по управлінню витратами закладу також стануть важелем підвищення економічної ефективності його діяльності та наближення до вимог самоокупності та фінансової стійкості. Також, для покращення фінансової стійкості ЗОЗ було б доцільним залучення довгострокових кредитів або збільшення цільового фінансування, що дозволило б оновити використовуване діагностичне і лікувальне обладнання, відповідно, збільшивши кількість надаваних медичних послуг населенню та покращивши їх якість.

Ключові слова: фінансова стійкість, ефективність діяльності, беззбитковість.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Наталія Прус, Олександр Кошовник

Науковий керівник: Наталія Прус

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Система фінансового менеджменту є ключовим інструментом забезпечення ефективного функціонування підприємства, зокрема у сфері охорони здоров'я. Актуальність теми дослідження обумовлена значними викликами, з якими стикаються заклади охорони здоров'я в умовах обмежених фінансових ресурсів, зростаючої конкуренції, впровадження медичної реформи та необхідності підвищення якості медичних послуг. Ефективна система фінансового менеджменту дозволяє підприємствам сфери охорони здоров'я забезпечити стабільність фінансових потоків, підвищити ефективність використання ресурсів та досягти стратегічних цілей розвитку.

Мета: Пошук шляхів вдосконалення системи фінансового менеджменту в закладах охорони здоров'я на основі використання інструменту контролінгу.

Методи дослідження: сукупність загальнонаукових і спеціальних методів, що передбачало вивчення, аналіз і систематизацію інформації з різних джерел, зокрема періодичних видань, наукових публікацій, документів, нормативно-правових актів, аналітичних і статистичних звітів тощо. Методи аналізу і синтезу, порівняння, системного підходу використовувались для дослідження теоретичних засад фінансового менеджменту та вивчення стану його застосування у сфері охорони здоров'я.

Результати: Одним з інструментів підвищення ефективності управління фінансами та забезпечення сталого розвитку закладів охорони здоров'я є контролінг.

Контролінг – це сучасна концепція управління та інформаційного забезпечення, яка поєднує елементи обліку, аналізу, контролю та планування. Вона спрямована на забезпечення як стратегічного, так і оперативного управління, підтримуючи досягнення поставлених цілей підприємства через інтеграцію різних управлінських інструментів і процесів.

Впровадження контролінгу сприяє усуненню дисбалансів у процесі прийняття управлінських рішень і дозволяє своєчасно ідентифікувати приховані можливості в системі управління. У ситуаціях, коли підприємство стикається з низьким рівнем ліквідності, платоспроможності чи рентабельності, застосування контролінгу допомагає узгоджувати плани зі змінами у зовнішньому середовищі, аналізувати причини відхилень і розробляти рекомендації для підтримання конкурентоспроможності.

Реалізація системи контролінгу передбачає проходження 6 послідовних етапів, які відображені на рис.1.



На першому етапі проводиться аналіз поточного стану підприємства, виявляються сильні та слабкі сторони системи управління. Оцінюється організаційна структура, фінансові та операційні процеси, системи обліку, а також інформаційне забезпечення. Результатом цього етапу буде отримання аналітичного матеріалу щодо об'єктивної оцінки поточного стану підприємства, виявлення зон, що потребують удосконалення.

Другий етап реалізації передбачає визначення функціональних обов'язків працівників, реорганізація структурних підрозділів, створення ефективної системи документообігу для забезпечення доступності даних.

Третій етап «Організація роботи окремих служб» спрямований на забезпечення інтеграції контролінгової функції в роботу всіх ключових підрозділів: адміністративний відділ, бухгалтерія, планово-економічний відділ, лікувально-діагностичні відділення. Розробка регламентів взаємодії між підрозділами для ефективного виконання функцій контролінгу.

Формування системи управлінського обліку (четвертий етап) передбачає впровадження ефективної облікової політики, яка забезпечує збір, обробку та аналіз необхідної інформації. Розробка ключових показників ефективності (KPI) для оцінки роботи підприємства та його ланок.

На п'ятому етапі формується система бюджетування на основі аналізу попередніх даних і прогнозів. Впровадження процесів розробки бюджетів для підрозділів та підприємства загалом, узгодження планів з реальними можливостями.

На заключному етапі здійснюється формування системи стратегічних контрольних показників. Розробка системи стратегічних KPI, що відображають досягнення довгострокових цілей підприємства, таких як якість медичних послуг, фінансова стабільність, задоволеність пацієнтів та ефективність використання ресурсів.

Висновки: Отже, впровадження контролінгу в закладах охорони здоров'я дозволяє забезпечити комплексний підхід до планування, моніторингу і аналізу фінансових результатів, що є важливим для оптимізації витрат і підвищення якості надання медичних послуг. В умовах обмеженості ресурсів, контролінг допоможе забезпечити прозорість і підзвітність в управлінні фінансовими потоками, а також дозволить своєчасно виявляти фінансові проблеми та ризики, що можуть виникнути в процесі господарської діяльності.

Ключові слова: контролінг, заклад охорони здоров'я, облік, аналіз, контроль, планування, ефективність.

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ УПРАВЛІННЯ РЕПУТАЦІЄЮ ЗАКЛАДІВ РЕПРОДУКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Наталія Прус, Вікторія Яковенко

Науковий керівник: Наталія Прус

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: В умовах зростаючої конкуренції на ринку медичних послуг та підвищення вимог пацієнтів до якості медичної допомоги, репутація медичного закладу стає ключовим фактором його успіху та сталого розвитку. Особливо це стосується закладів репродуктивних технологій, де довіра пацієнтів, професіоналізм персоналу та етичні аспекти діяльності відіграють вирішальну роль. Формування та управління репутацією в таких закладах вимагає комплексного підходу, який враховує специфіку галузі, етичні норми та очікування стейкхолдерів. Незважаючи на зростаюче визнання важливості репутаційного менеджменту, багато закладів репродуктивних технологій в Україні все ще не мають системного підходу до формування та управління своєю репутацією. Це призводить до втрати конкурентних переваг, зниження довіри пацієнтів та потенційних ризиків для сталого розвитку закладів. Тому дослідження теоретичних засад та практичних аспектів управління репутацією в закладах репродуктивних технологій є актуальним та має важливе практичне значення.

Мета: розробка теоретико-методичних засад та практичних рекомендацій щодо вдосконалення процесу формування та управління репутацією в закладах репродуктивних технологій.

Методи дослідження: контент-аналіз, порівняльний метод економічного аналізу, метод фінансового аналізу, графічні методи, опитування, анкетування, SWOT-аналіз, аналіз ризиків, аналіз соціальних мереж, узагальнення.

Результати: Репутація впливає на здатність медичного центру утримувати лояльність пацієнтів, збільшувати обсяги продажів та забезпечувати стабільний розвиток закладу. Особливо це стосується закладів репродуктивних технологій, де довіра пацієнтів, професіоналізм персоналу та етичні аспекти відіграють вирішальну роль. Одним із ключових елементів сучасного репутаційного менеджменту є – онлайн-репутація.

В умовах цифровізації важливу роль у цьому процесі відіграє інтеграція сучасних інструментів контент-маркетингу. Це дозволяє:

- підвищити рівень впізнаваності бренду
- забезпечити пацієнтів якісною інформацією про послуги
- формувати позитивний імідж та експертність медичного закладу.

За допомогою спеціальних сервісів, таких як ChatGPT для створення текстового контенту, Canva для графіки, HubSpot для автоматизації маркетингових процесів можна сформувати ефективну контент-стратегію, що підвищить рівень довіри та залучення пацієнтів. Адаптація контенту на різних цифрових платформах (соціальні мережі, сайти, блоги) дозволяє забезпечити максимальне охоплення цільової аудиторії та створити позитивне враження про медичний заклад.

Модель управління репутацією, яка сформована з використанням інструментів контент-маркетингу представлена на рис. 1.

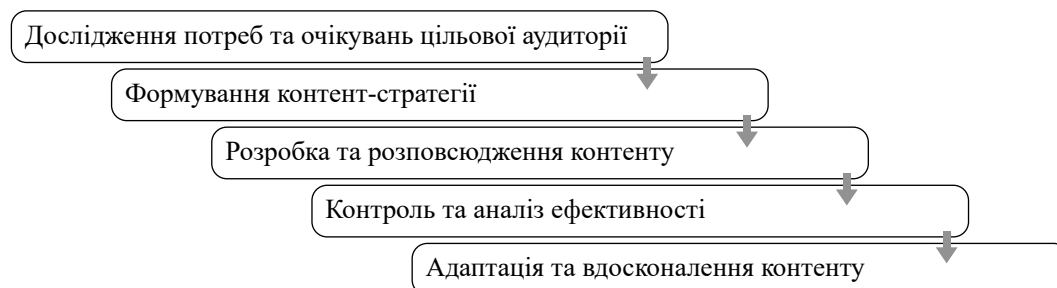


Рис. 1. Етапи реалізації моделі управління репутацією

Одним з підходів до управління репутацією є ORM(Online Reputation Management) – це комплекс заходів для формування та підтримки позитивного враження від підприємства за допомогою мережі Інтернет. На со-

годніший день це найсучасніший та дуже динамічний напрямок репутаційного менеджменту. Поєднує такі елементи, як:

- SERM ORM – робота з відгуками та коментарями про заклад
- SEO ORM – просування медичного закладу у пошукових системах
- SMM ORM – просування через соціальні мережі
- Public ORM – робота з традиційними ЗМІ
- Crisis ORM – заходи «врятування» репутації в кризових ситуаціях

Створення позитивної репутації закладу репродуктивних технологій може зайняти багато часу, але втратити її можна миттєво. Навіть бездоганна репутація піддається впливу негативних факторів та може призвести до кризових ситуацій. Тому важливо розробити комплексну стратегію і набір інструментів для захисту репутації.

Антикризовий репутаційний менеджмент – це комплекс дій, пов'язаних з передбаченням та підготовкою до можливих кризових ситуацій шляхом застосування методів управління та контролю інформаційних потоків про діяльність закладу.

Ефективним інструментом, який визначає слабкі сторони медичного закладу та можливі загрози для репутації є ретельний SWOT-аналіз. За його результатами медичний центр може розробити конкретний план дій для подолання загроз або зменшення негативних наслідків з мінімальними репутаційними втратами.

Розробка антикризового плану включає кілька важливих етапів (рис. 2).



Рис. 2. Структура плану антикризових дій

Як можна спостерігати, управління репутацією все більше трансформується з сервісної в управлінську функцію.

Висновки: отже, процеси формування та управління репутацією в закладах репродуктивних технологій є складним та багатогранним процесом, що вимагає системного підходу. Використання сучасних інструментів контент-маркетингу та ORM-технологій дозволяє забезпечити довіру пацієнтів, підвищити впізнаваність бренду та захистити медичний заклад від репутаційних ризиків.

Ключові слова: репутація, заклад охорони здоров'я, репутаційний менеджмент, ефективність.

РОЗВИТОК ТЕЛЕМЕДИЦИНИ УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Вадим Терентюк, Михайло Кантерук

Науковий керівник: Вадим Терентюк

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: У 21 столітті розвиток телемедицини призвело до сенсаційних змін у системі охорони здоров'я. Вони стали трансформаційною силою, яка внесла зміни для вирішення вже давно існуючих проблем якості, доступності та економічної ефективності надання послуг. Розвиток телемедицини та технологій уможливив надання допомоги пацієнтам, незважаючи на їх місцезнаходження. Це в першу чергу покращило послуги

та вирішило доволі критичні проблеми, такі як географічна віддаленість, нестача лікарів та високий попит на медичні послуги серед населення.

Однак, незважаючи на зростаючу популярність телемедицини у світі та Україні, не багато систем охорони здоров'я підтримують її політику та використовують послуги. Це насамперед пов'язано із певними технологічними та культурними проблемами. Саме це підкреслює необхідність вивчення телемедицини та її ролі у формування майбутнього у сфері охорони здоров'я. Тема цього дослідження являється надзвичайно актуальною та потребує глибокого аналізу.

Мета: вивчення сучасного стану телемедицини в умовах цифрової трансформації охорони здоров'я та визначення можливостей і перспектив для її подальшого впровадження та розвитку в українській системі охорони здоров'я.

Методи дослідження: досягнення мети дослідження у роботі використано поєднання різноманітних методів таких як дедукція, індукція та синтез.

Результати:

1. Телемедицина як трансформаційна сила в медицині. Телемедицина змінила парадигму надання медичних послуг, зробивши їх доступними, ефективними та економічно вигідними. Вона забезпечує можливість надання медичної допомоги без обмежень щодо місцезнаходження пацієнта, що надзвичайно важливо для віддалених та сільських територій, а також для тимчасово окупованих регіонів.

2. Вплив глобальних криз на розвиток телемедицини. Пандемія COVID-19: Пандемія стала каталітичним фактором для прискорення розвитку телемедицини в Україні. Лікарні були змушені обмежити фізичні прийоми пацієнтів, що змусило перейти до дистанційних консультацій. Це допомогло підтримати надання медичних послуг навіть у період самоізоляції та обмежень.

Війна в Україні: З початком війни телемедицина стала важливим інструментом для забезпечення медичної допомоги, особливо в умовах зруйнованої інфраструктури та складного транспортного сполучення. Віддалений доступ до лікарів дозволив знизити навантаження на лікарні та забезпечити медичне обслуговування в умовах бойових дій.

3. Переваги телемедицини. Забезпечення безперервного зв'язку між лікарем та пацієнтом, що дозволяє швидко реагувати на медичні потреби.

Особливо корисна для пацієнтів з хронічними захворюваннями, яким важко часто відвідувати лікарів.

Зниження витрат на медичні послуги, оптимізація робочих процесів та підвищення задоволеності пацієнтів.

4. Актуальність дослідження. Дослідження ролі телемедицини в умовах глобальних викликів є надзвичайно важливим для майбутнього охорони здоров'я, зокрема для України, яка переживає як пандемію, так і війну. Україна зазнала значних змін у сфері телемедицини завдяки державним ініціативам і міжнародним проектам, однак все ще є бар'єри для її повного розвитку.

5. Типи телемедицини. Синхронна телемедицина: Це надання медичних послуг в реальному часі, зокрема через відеоконсультації. Використовується для діагностики, консультацій та спостереження.

Асинхронна телемедицина: Обмін попередньо записаною медичною інформацією між пацієнтом та лікарем, що дозволяє лікарям проводити оцінку без необхідності прямої взаємодії в реальному часі.

Гібридна модель: Поєднує синхронні та асинхронні консультації для забезпечення максимального комфорту та доступу до медичних послуг.

6. Цифрове здоров'я та його роль у телемедицині. Концепція «цифрового здоров'я» охоплює різні підсистеми, такі як електронне здоров'я (eHealth), мобільне здоров'я (mHealth) та аналітика медичних даних. Ці технології дозволяють пацієнтам самостійно відстежувати стан здоров'я, отримувати консультації через відеозв'язок і контролювати прийом ліків.

7. Інституціоналізація телемедицини в Україні. 2000-ті роки: В Україні почався розвиток телемедицини, зокрема створення перших телемедичних комплексів. 2007 рік: Створення Державного клінічного науково-практичного центру телемедицини при Міністерстві охорони здоров'я України. 2020 рік: Прийняття концепції розвитку електронної системи охорони здоров'я, що включає активний розвиток телемедицини на період до 2025 року.

8. Проблеми розвитку та перспективи телемедицини. Технічні бар'єри: Низький рівень розвитку інфраструктури та відсутність єдиного стандарту для інтеграції телемедицини в загальну систему охорони здоров'я.

Фінансування: Необхідність залучення державних і приватних інвестицій для розвитку телемедичних платформ та забезпечення доступу до необхідного обладнання.

Кадрові ресурси: Підготовка медичних працівників, здатних працювати з телемедичними технологіями, а також навчання пацієнтів щодо використання цифрових платформ.

Доступ до цифрових технологій: У багатьох регіонах України залишається обмежений доступ до інтернету та необхідних технічних засобів для використання телемедицини.

Безпека та конфіденційність даних: Проблеми з кібербезпекою та захистом персональних даних пацієнтів залишаються важливою перешкодою для впровадження телемедицини.

Висновки: Рекомендації для покращення розвитку телемедицини.

Розробка нових законодавчих ініціатив для врегулювання використання цифрових медичних платформ.

Підвищення обізнаності серед пацієнтів та медичних працівників щодо можливостей та переваг телемедицини.

Підтримка інвестицій у розвиток інфраструктури та цифрових технологій, забезпечення доступу до медичних послуг у всіх регіонах України.

Ключові слова: телемедицина, система охорони здоров'я, медична послуга, ефективність.

АНАЛІЗ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ У ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я: ДОСВІД КНП «КИЇВСЬКА МІСЬКА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ ШВИДКОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ»

Віталій Юнгер, Лілія Кривешко

Науковий керівник: Віталій Юнгер

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Якість медичних послуг є ключовим показником ефективності функціонування закладів охорони здоров'я (ЗОЗ), оскільки вона безпосередньо впливає на рівень здоров'я населення та задоволеність пацієнтів. Це питання набуває особливої актуальності в умовах сучасних викликів, зокрема через військові дії в Україні, які суттєво підвищили попит на ургентну та високоспеціалізовану медичну допомогу.

Водночас обмеженість ресурсів, зношеність матеріально-технічної бази та дефіцит кваліфікованих кадрів створюють значні труднощі, які потребують прийняття невідкладних ефективних управлінських рішень.

КНП «Київська міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги» (КМКЛ ШМД) є одним із провідних закладів у системі охорони здоров'я, що виконує стратегічно важливі функції. Дослідження поточного стану системи менеджменту якості в цьому ЗОЗ дає змогу виявити наявні проблеми та визначити пріоритетні напрями для її вдосконалення.

Мета: оцінка стану системи менеджменту якості медичних послуг у КНП «КМКЛ ШМД», ідентифікація ключових проблем і формулювання можливих напрямів вдосконалення з урахуванням сучасних викликів.

Методи дослідження: У процесі дослідження було використано системний аналіз для визначення складових якості медичних послуг та взаємозв'язків між ними. Проведене анкетування пацієнтів (156 респондентів) дозволило оцінити рівень задоволеності отриманими послугами. SWOT-аналіз дав змогу ідентифікувати сильні та слабкі сторони ЗОЗ, а також можливості й загрози зовнішнього середовища. Для аналізу ресурсного забезпечення лікарні було застосовано статистико-економічний метод.

Результати: Результати дослідження виявили низку проблем у діяльності КНП «КМКЛ ШМД». Основними з них є:

Матеріально-технічна база. Зношеність основних засобів перевищує 60%, що значно ускладнює забезпечення сучасної діагностики та лікування.

Кадрове забезпечення. Укомплектованість штату становить 94,3%. Найбільший дефіцит спостерігається у відділеннях інтенсивної терапії та хірургічних відділеннях, що створює підвищене навантаження на персонал і знижує якість обслуговування.

Фінансування. Близько 90% фінансових ресурсів надходить від держави, що не дозволяє повністю покрити потреби у модернізації обладнання та підвищенні заробітної плати працівникам.

Анкетування пацієнтів показало, що 74% респондентів позитивно оцінили професіоналізм персоналу. Водночас лише 52% висловили задоволення комфортністю умов перебування, а 48% наголосили на необхідності оновлення обладнання для діагностики та лікування.

На основі проведеного аналізу визначено напрями вдосконалення:

1. Модернізація матеріально-технічної бази ЗОЗ, включаючи закупівлю сучасного діагностичного обладнання.
2. Підвищення кваліфікації медичного персоналу шляхом впровадження навчальних програм і тренінгів.
3. Впровадження електронних медичних карток та цифрових систем управління якістю для ефективного моніторингу задоволеності пацієнтів.
4. Розробка фінансових стратегій, спрямованих на залучення грантів і партнерських програм для підвищення рівня фінансування.

Висновки: Аналіз стану системи менеджменту якості в КНП «КМКЛ ШМД» показав, що ключовими проблемами є застаріла матеріально-технічна база, дефіцит кадрових ресурсів та обмежене фінансування. Для підвищення якості медичних послуг необхідно реалізувати заходи з оновлення ресурсної бази, підвищення кваліфікації персоналу, впровадження цифрових технологій та оптимізації фінансової політики. Отримані результати можуть слугувати основою для розробки практичних рекомендацій щодо вдосконалення системи менеджменту якості в інших закладах охорони здоров'я України.

Ключові слова: якість надання медичних послуг, менеджмент якості, швидка медична допомога.

МІЖНАРОДНА СПІВПРАЦЯ ТА ІНТЕГРАЦІЯ У ГЛОБАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ПРОСТІР В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Віталій Юнгер, Цуй Юнь Кай

Науковий керівник: Віталій Юнгер

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Завідувач кафедри: Валентин Парій

НМУ імені О.О. Богомольця, місто Київ, Україна

Актуальність: Здоров'я є однією з найвищих цінностей сучасного суспільства, а забезпечення доступу до якісної медичної допомоги стає пріоритетним завданням як на національному, так і на міжнародному рівнях. Сучасний світ характеризується стрімким розвитком медичних технологій і глобалізацією, що вимагає інтеграції національних систем охорони здоров'я в міжнародний науковий простір. Актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення ефективності міжнародної співпраці для обміну досвідом та впровадження інновацій у сфері охорони здоров'я.

Мета: Мета дослідження полягає в аналізі механізмів міжнародної співпраці закладів охорони здоров'я (ЗОЗ) України для їх інтеграції в глобальний науковий простір. Основні завдання включають:

1. Вивчення інструментів міжнародної співпраці в галузі охорони здоров'я.
2. Аналіз застосування міжнародного досвіду в управлінні кадрами та науковій діяльності.
3. Розробка рекомендацій для підвищення ефективності міжнародної інтеграції.

Методи дослідження: Дослідження ґрунтується на порівняльному аналізі, системному підході та аналізі статистичних даних. Використання матеріалів із європейських наукових джерел дозволяє виявити ключові тенденції та підходи до інтеграції ЗОЗ у міжнародний науковий простір.

Результати. Дослідження показало, що інтеграція українських ЗОЗ в міжнародний простір здатна суттєво підвищити якість медичних послуг завдяки адаптації передових міжнародних стандартів і практик.

Встановлено, що ключовими інструментами цієї інтеграції є міжнародні наукові партнерства, участь у міжнародних дослідницьких проєктах і програмах, а також впровадження міжнародних стандартів у медичну освіту та практику.

Аналіз європейського досвіду продемонстрував, що ефективне управління кадрами ґрунтується на системному підході до навчання та розвитку персоналу, зокрема через реалізацію програм безперервної освіти та професійного розвитку.

Основними заходами, що сприятимуть підвищенню ефективності управління персоналом ЗОЗ в контексті міжнародного наукового співробітництва, є:

1. Розробка програм професійного розвитку персоналу відповідно до міжнародних стандартів.
2. Запровадження стажувань і навчальних програм у співпраці з міжнародними партнерами.
3. Сприяння науково-дослідницькій діяльності персоналу шляхом створення відповідних умов та підтримки.
4. Створення мережевої платформи для обміну досвідом із закордонними колегами.
5. Розвиток мовної компетентності медичних працівників.
6. Залучення міжнародних грантів для фінансування освітніх і дослідницьких ініціатив.

Використання програм міжнародного обміну, створення платформ для наукової співпраці, залучення грантового фінансування, впровадження цифрових технологій та дотримання міжнародних стандартів забезпечує українським ЗОЗ можливість активно долучатися до глобальної наукової спільноти. Ці заходи сприяють зростанню кадрового потенціалу, обміну знаннями та підвищенню якості медичних послуг, що в результаті прискорює інтеграцію ЗОЗ у світову медичну систему.

Висновки: Результати дослідження мають не лише теоретичне, але й практичне значення для вдосконалення систем управління ЗОЗ. Запропоновані рекомендації можуть бути використані для підвищення ефективності навчальних програм, удосконалення систем управління персоналом та забезпечення активної участі ЗОЗ в міжнародних науково-дослідних проєктах.

Таким чином, дослідження підтверджує значний потенціал міжнародної співпраці у покращенні управління кадрами та розвитку наукових досліджень в Україні. Необхідно активізувати зусилля для подальшої інтеграції українських ЗОЗ у глобальні наукові мережі.

Ключові слова: міжнародна співпраця, грант, міжнародний обмін, безперервна освіта, професійний розвиток.

**ALL-UKRAINIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS
AND STUDENTS IN OBSTETRICS
AND GYNECOLOGY:
“I STUDENT FORUM: INNOVATIONS IN OBSTETRICS
AND GYNECOLOGY”**

Date: January 31, 2025

**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
ТА СТУДЕНТІВ З АКУШЕРСТВА ТА ГІНЕКОЛОГІЇ
«І СТУДЕНТСЬКИЙ ФОРУМ:
ІННОВАЦІЇ В АКУШЕРСТВІ ТА ГІНЕКОЛОГІЇ»**

Дата проведення: 31 січня 2025 р.



RED FLAGS IN HISTORY: ANAMNESTIC INSIGHTS INTO PREECLAMPSIA RISK

Shrivastava Rushil Kumar

Supervisor: assistant Komar V. M.

Department of Obstetrics and Gynecology No. 3

Head of the Department: Professor, MD Beniuk V. O.

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Relevance: preeclampsia is a multifactorial hypertensive disorder that affects 2-8% of pregnancies worldwide and continues to be a leading cause of maternal and neonatal morbidity and mortality. In Ukraine, the prediction of preeclampsia risk is primarily based on clinical and anamnestic factors. Understanding these predictors is vital for optimizing screening strategies, improving surveillance, and ultimately enhancing maternal health outcomes. Effective risk assessment and early intervention can help reduce the harmful effects of this condition.

Purpose of Work: to identify key gynecological anamnestic predictors of preeclampsia in nulliparous women to improve early detection and intervention strategies.

Research Methods: a clinical and statistical audit was conducted on 140 medical records (Exchange card No. 113/o and Pregnancy and Delivery History No. 096/0). The preeclampsia group was formed from 88 records of nulliparous women with preeclampsia during pregnancy, while a control group was composed of 52 women with uncomplicated pregnancies. The analysis focused specifically on gynecological anamnestic factors associated with the risk of preeclampsia.

Results: the average age of women in the preeclampsia group was 27.8 ± 5.3 years, while the control group averaged 27.6 ± 4.1 years, with no statistically significant difference ($p > 0.05$). It is noteworthy that in the preeclampsia group, 28 (31.8 %) women reported an early menarche onset before the age of 11 years ($p < 0.05$) (OR 1.96, 95% CI 1.09 – 3.52), suggesting early menarche as a potential risk factor for the development of preeclampsia, likely associated with prolonged estrogenic exposure. Only 12 (13.6 %) pregnant women in the preeclampsia group considered themselves gynecologically healthy, while the number of gynecologically healthy women in the control group was significantly higher, at 21 (40.4 %) ($p < 0.05$). In the structure of gynecological morbidity among pregnant women in the preeclampsia group, inflammatory diseases of the female reproductive organs were most prevalent – 32 (42.1 %) (control group: 6 (19.3 %), OR 3.03, 95 % CI 1.61 – 5.91, $p < 0.05$), menstrual cycle disorders – 25 (32.9 %) (control group: 8 (25.8 %), OR 1.41, 95 % CI 0.80 – 2.48, $p < 0.05$), ovarian cysts – 22 (28.9 %) (control group: 4 (12.9 %), OR 2.75, 95 % CI 1.26 – 5.98, $p < 0.05$), polycystic ovary syndrome – 14 (18.4 %) (control group: 3 (9.7 %), OR 2.11, 95 % CI 1.02 – 4.84, $p < 0.05$), hyperproliferative endometrial diseases – endometrial polyps (14 (18.4 %) women, control group: 2 (6.5 %), OR 3.27, 95 % CI 1.35 – 7.96, $p < 0.05$), and endometrial hyperplasia (9 (11.8 %) women, control group: 1 (3.2 %), OR 4.02, 95 % CI 1.77 – 8.88, $p < 0.05$).

Conclusions: a significant limitation of identifying anamnestic predictors of preeclampsia risk is the lack of accurate records in antenatal cards, women's unawareness of their underlying conditions, and insufficient detection of these factors in Ukraine, especially among pregnant women from occupied territories. Gynecological risk factors for preeclampsia include early menarche, a history of gynecological disorders, particularly inflammatory diseases, ovarian dysfunction, and hormonal imbalances (such as hyperandrogenism and hyperestrogenism). These factors should be integrated into clinical risk assessments for preeclampsia to facilitate early identification and preventive measures.

Keywords: preeclampsia, anamnestic predictors, early identification, risk assessment, nulliparous women, pregnancy complications, gynecological history, maternal health.

ЕКСТРАГЕНІТАЛЬНИЙ ЕНДОМЕТРІОЗ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Бевза І. В., Аль-Сехлі Самара Мохамад Асем

Науковий керівник: асистент, к.мед.н. Курочка В. В.

Кафедра акушерства і гінекології №3

Завідувач кафедри: професор, д.мед.н. Бенюк В. О.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: ендометріоз – це патологічний процес, що виникає на тлі порушеного гормонального та імунного гомеостазу, при якому за межами слизової оболонки матки відбувається розростання тканини, за морфологічними та функціональними властивостями ідентичної ендометрію. Буває генітальний і екстрагенітальний ендометріоз (частота виникнення 6-10 %).

Мета роботи: провести аналіз літературних джерел з метою вивчення патогенезу, клініки та діагностики екстрагенітального ендометріозу.

Методи дослідження: аналіз сучасних літературних джерел, що індексуються в Scopus, Web of Science.

Результати: ректовагінальний та кишковий ендометріоз є формами глибокого інфільтраційного ендометріозу (ГІЕ). Ендометріозне ураження, розташоване більше ніж на 5 мм нижче очеревини. ГІЕ кишківника проникає до рівня м'язової оболонки кишки. Теорії патогенезу включають поширення клітин ендометрію внаслідок ретроградної менструації, лімфатичну або гематогенну дисемінацію, мюллерову або ціломічну метаплазію, поширення стовбурових клітин ендометрія або клітин-попередників, зміни в балансі клітинної проліферації та апоптозу. ГІЕ є найважчою формою ендометріозу. Ректовагінальний та кишковий ендометріоз супроводжується дисменореєю, диспареунією, непліддям, шлунково-кишковими розладами (болюча дефекація, дисхезія, ректальна кровотеча, закріп, здуття живота).

Ендометріоз післяопераційного рубця (ЕПР) розвивається у 0,03 – 1,5 % пацієнток з ендометріозом. ЕПР вторинний процес в рубці, що розвивається після хірургічних втручань на матці (кесарів розтин (КР), гістеректомія, лапароскопія, апендектомія, холецистектомія). Основною є теорія ятрогенної імплантації – рефлюксна тканина ендометрія після хірургічних втручань імплантується на місце розрізу та проліферує в рубець. Для ЕПР характерний циклічний біль, ущільнення, що збільшується під час менструації, інколи кровотеча в ділянці ураження.

Ендометріоз пупка зустрічається у 0,5-1 % випадків ендометріозу. Проявляється болючим утворенням зі змінним забарвленням в ділянці пупка. Теорія виникнення полягає в тому, що клітини ендометрію потрапляють до пупка через лімфатичну систему, черевну порожнину або залишки пупкових судин (первинний пупковий ендометріоз). Метаплазія залишків уражуса теж може призвести до ендометріозу пуповини. Вторинний пупковий ендометріоз виникає ятрогенно внаслідок поширення клітин ендометрія після КР або лапароскопічної операції. Пупкове утворення збільшується та має виражений біль під час менструації, менструації рясні та болючі.

Дослідження Vercellini виявили чітку кореляцію між блакитним кольором очей і глибоким інфільтруючим ендометріозом: поширеність блакитного кольору вища у жінок з глибоким ендометріозом. Останній випадок «очної вторинної менструації» зареєстрований в 2021 році стосується 25-річної жінки, яка звернулася з приводу двосторонньої гемолакрії. Епізоди гемолакрії відбувалися одночасно з менструацією.

Золотим стандартом діагностики екстрагенітального ендометріозу є біопсія та гістологічне дослідження ураженої ділянки.

Висновки: у патогенезі екстрагенітального ендометріозу домінує теорія ретроградної менструації. Основними методами діагностики є біопсія та гістологічне дослідження, вагоме значення має циклічність клінічних проявів, які збігаються з менструацією жінки, виражений больовий синдром в ділянці ураження.

Ключові слова: екстрагенітальний ендометріоз, ендометріоз ока, пупка, рубця, кишківника.

ПОРІВНЯННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ОПЕРАЦІЇ КЕСАРІВ РОЗТИН В УКРАЇНІ ТА ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ

Борисова Ю. Д., Алхімов С. Ю.

Науковий керівник: доцент, к.мед.н. Лященко О. А.

Кафедра акушерства та гінекології №2

Завідувачка кафедри: професор, д.мед.н. Лазуренко В. В.

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність: однією з важливих проблем акушерства є операція кесарів розтин. Останнім часом спостерігається зростання родорозродження шляхом кесарева розтину в усьому світі, тому вивчення проблеми є актуальною задля покращення менеджменту пологової допомоги і покращення перинатальних ускладнень і втрат.

Мета роботи: порівняльний аналіз операції кесаревого розтину в Україні та Великої Британії.

Методи дослідження: для реалізації поставлених завдань був проведений аналіз сучасних наукових досліджень, статистичних даних, наказів та клінічних протоколів операцій кесарів розтин МОЗ України від 5 січня 2022 року та клінічний протокол Великої Британії NICE GUIDELINE «Caesarean birth» в останній редакції від 5 січня 2022 року.

Результати: після детального аналізу обох протоколів було виявлено велику кількість схожих аспектів серед показань до проведення КР, хірургічної техніки та анестезіологічного супроводу операції, але мали місце й відмінності.

В залежності від проміжку часу з моменту прийняття рішення про розродження методом КР до початку операції розрізняють ургентний та плановий кесарів розтин. Категорії ургентності майже співпадають за кількістю та часом, але мають різну назву.

В українському протоколі показання для проведення КР розписані більш детально, що дозволяє не звертатися до протоколів з інших патологій. Британський гайдлайн не дає чіткої відповіді на питання, які стосуються наявності екстрагенітальної патології у вагітної. Цікавим є те, що показання «Бажання матері» присутнє в протоколі NICE, але відсутнє в протоколі державного видавництва. Відмінності є і в питаннях анестезії: підігрівання розчинів для інфузії, як профілактика гіпотермії профілактика печії, нудоти до операції. Відмінності знайдені і в технічних аспектах. З технічної точки зору український протокол описує процес виконання операції набагато детальніше.

Велика увага як в Україні, так і в Великій Британії приділяється анестезії при проведенні КР, але в протоколах Великої Британії її особливості представлені більш детально. Всім жінкам рекомендована спінальна анестезія, що виконується в операційній. Профілактика гіпотонії матері – нахил на лівий бік до 15°, якщо жінка знаходиться у положенні лежачи на операційному столі, введення фенилефрину одразу після спінальної анестезії. Використання протиблювотних засобів та препаратів, що знижують кислотність шлункового соку (антациди та інгібітори протонної помпи). Профілактика гіпотермії: прогрівати всі рідини для в/в введення до 38-40°, препарати крові – до 37°. Введення антибіотиків перед розрізом на шкірі.

Знеболення в післяпологовому періоді є досить цікавим питанням, враховуючи що препаратом першої лінії в обох випадках опинився морфін інтратекально. При недостатності його ефекту рекомендовано додавання парацетамолу для зниження потреби в опіоїдах. У Британії також рекомендовано застосування оральних форм морфіну. Також можливі комбінації парацетамолу та дигідрокодеїну, що заборонено в Україні. У випадку, якщо жінка годує дитину груддю – використовуються мінімальні дози опіоїдних анальгетиків.

Висновки: був виявлений значущий вплив соціальних та культурних факторів в Британії на частоту КР. Відмінність української медичної системи та NHS Британії полягає переважно в питаннях контролю прийому наркотичних анальгетиків, тривалості післяопераційного періоду та врахування бажання жінки щодо методу розродження є досить дискусійним.

Розуміння відмінностей між країнами щодо підходів до КР сприятиме покращенню якості медичної допомоги та оптимізації результатів як для матері так і для новонародженого.

Ключові слова: вагітність, пологи, кесарів розтин, екстрагенітальна патологія.

ВПЛИВ ЕНДОМЕТРІОЗУ НА ЯКІСТЬ ООЦИТІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Воляннюк А. В., Ібрагімова Л. І.

Науковий керівник: д.мед.н., професор Рожковська Н. М.

Кафедра акушерства та гінекології

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Гладчук І. З.

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

Актуальність: ендометріоз – це доброякісне гормонозалежне захворювання, яке характеризується розростанням ендометріюїдної тканини за межами матки, що спричиняє хронічну запальну реакцію. Відомо, що ендометріоз вражає близько 10 % жінок репродуктивного віку і до 40-50 % жінок із безпліддям [1]. Важливою складовою, яка є визначальною для якості ембріона, є якість ооцитів, що відображається його морфологією та здатністю до повного дозрівання та запліднення, що особливо актуально для результатів екстракорпорального запліднення (ЕКЗ). На сьогодні, до кінця не з'ясованим є вплив ендометріозу на якісні характеристики ооцитів і, як наслідок, якість ембріонів.

Мета роботи: дослідити на основі огляду літературних джерел сучасні погляди впливу ендометріозу на якість ооцитів.

Методи дослідження: останні наукові публікації були вивчені та проаналізовані з використанням відповідних ключових слів з використанням відкритих баз даних, таких як Scopus, Science Direct (від Elsevier) і PubMed.

Результати: за даними літератури, наразі немає достовірних даних, що могли б підтвердити або спростувати вірогідний негативний вплив ендометріозу на якість ооцитів. Згідно клінічних досліджень, які вивчали кількість антральних фолікулів, кількість й якість отриманих ооцитів та ембріонів, частоту скасування циклу та частоту запліднення у пацієнок з ендометріозом, або не виявили суттєвих відмінностей [2, 3] або ж на противагу цьому виявили суттєво зменшений оваріальний резерв, вихід ооцитів і кількість зрілих ооцитів [4-6].

Систематичний огляд літератури показав, що ооцити, отримані від жінок, уражених ендометріозом, частіше страждають від невдалого дозрівання *in vitro* або матурації ооцитів (IVM), мають змінену морфологію та нижчий вміст мітохондрій у цитоплазмі порівняно з жінками з іншими причинами безпліддя [7]. Дослідження, в якому оцінювали ооцити, яким проводили IVM у жінок з ендометріозом і без нього, продемонструвало, що значно менша кількість незрілих ооцитів, які піддавалися IVM, досягли метафази II (МІІ) у групі ендометріозу порівняно з контрольною групою [8]. Аналогічно, ретроспективний аналіз 1568 зрілих ооцитів у жінок з ендометріозом порівняно зі контрольною групою показав значне збільшення морфологічних аномалій цитоплазми, зони пеллюціди та першого полярного тільця [9].

На противагу цьому існує низка публікацій, що свідчать про відсутність зниження якості ооцитів у жінок з ендометріозом. У великому ретроспективному дослідженні 596 жінок наявність глибоких ендометріозних уражень органів малого таза або ендометріом не мало несприятливого впливу на морфологію ооцитів [10], незважаючи на те, що у жінок з ендометріозом було отримано менше ооцитів метафази II, меншу загальну кількість ембріонів і кількість високоякісних ембріонів і нижчий кумулятивний рівень клінічної вагітності, що автори пояснюють нижчим виходом ооцитів. У 2022 році велике дослідження, що вивчало 13 614 циклів ЕКЗ, проведених у жінок з ендометріозом із використанням аутологічних або донорських ооцитів продемонструвало відсутність суттєвої різниці в показниках живонародженості, що свідчить про мінімальний або відсутній вплив ендометріозу на якість ооцитів [11]. Загалом, хоча вважається, що наявність ендометріозу впливає на якість ооцитів і, відповідно, якість ембріона, чіткий клінічний вплив на результати ЕКЗ на сьогодні не підтверджено.

Різні параметри, що використовуються для оцінки якості ооцитів, ускладнюють порівняння результатів між дослідженнями та можуть пояснити суперечливі дані в літературі. Більшість досліджень проводилися на невеликих вибірках, і кожне досліджувало обмежену кількість різноманітних морфологічних аномалій. Кілька досліджень у літературі надають непряму оцінку впливу ендометріозу на якість ооцитів шляхом вивчення гранульозних клітин або вмісту фолікулярної рідини у жінок з ендометріозом. Інші використовували якість ембріона як індикатор якості ооцитів, на який впливає партнер-чоловік. Сучасні дані свідчать про те, що клінічний вплив морфології ооцитів на репродуктивні результати у жінок з ендометріозом під час ЕКЗ, є обмежений. Хоча є дослідження, які свідчать про те, що порушення морфології ооцитів у жінок з ендометріозом може мати негативний вплив на швидкість запліднення, більшість досліджень показали, що немає різниці в розщепленні

ембріона, імплантації або клінічних показників вагітності, що свідчить про те, що після запліднення яйце-клітини, шанси на вагітність однакові як у жінок з ендометріозом так і без нього [10, 12-16].

Висновки: існує необхідність у розробленні оновленого консенсусу щодо параметрів оцінки якості ооцитів та дослідження впливу морфології ооцитів на репродуктивні результати у жінок з ендометріозом.

Ключові слова: ендометріоз, ендометріома, ЕКЗ, морфологія ооцитів.

Список літератури:

1. Effects of endometriosis on in vitro fertilisation – Myth or reality? 14 February 2023 <https://doi.org/10.1111/ajo.13643>.
2. Hamdan M, Dunselman G, Li TC, Cheong Y. The impact of endometrioma on IVF/ICSI outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update*. 2015;21(6):809–25.
3. González-Comadran M, Schwarze JE, Zegers-Hochschild F, Souza MD, Carreras R, Checa MÁ. The impact of endometriosis on the outcome of Assisted Reproductive Technology. *Reprod Biol Endocrinol*. 2017;15:8. doi: 10.1186/s12958-016-0217-2.
4. Xu B, Guo N, Zhang XM, Shi W, Tong XH, Iqbal F, Liu YS. Oocyte quality is decreased in women with minimal or mild endometriosis. *Sci Rep*. 2015;5:10779. doi: 10.1038/srep10779.
5. Horton J, Sterrenburg M, Lane S, Maheshwari A, Li TC, Cheong Y. Reproductive, obstetric, and perinatal outcomes of women with adenomyosis and endometriosis: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update*. 2019;25(5):592–632.
6. Alshehre SM, Narice BF, Fenwick MA, Metwally M. The impact of endometrioma on in vitro fertilisation/intra-cytoplasmic injection IVF/ICSI reproductive outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet*. 2021;303:3–16. doi: 10.1007/s00404-020-05796-9.
7. Sanchez A.M., Vanni V.S., Bartiromo L., Papaleo E., Zilberberg E., Candiani M., Orvieto R., Viganò P. Is the oocyte quality affected by endometriosis? A review of the literature. *J. Ovarian Res*. 2017;10:43. doi: 10.1186/s13048-017-0341-4.
8. Goud P.T., Goud A.P., Joshi N., Puscheck E., Diamond M.P., Abu-Soud H.M. Dynamics of nitric oxide, altered follicular microenvironment, and oocyte quality in women with endometriosis. *Fertil. Steril*. 2014;102:151–159.e5. doi: 10.1016/j.fertnstert.2014.03.053.
9. Kasapoglu I., Kuspinar G., Saribal S., Turk P., Avcı B., Uncu G. Detrimental effects of endometriosis on oocyte morphology in intracytoplasmic sperm injection cycles: A retrospective cohort study. *Gynecol. Endocrinol*. 2017;34:206–211. doi: 10.1080/09513590.2017.1391203.
10. Robin C., Uk A., Decanter C., Behal H., Collinet P., Rubod C., Barbotin A.-L., Robin G. Impact of endometriosis on oocyte morphology in IVF-ICSI: Retrospective study of a cohort of more than 6000 mature oocytes. *Reprod. Biol. Endocrinol*. 2021;19:160. doi: 10.1186/s12958-021-00798-x.
11. Kamath, M.S.; Subramanian, V.; Antonisamy, B.; Sunkara, S.K. Endometriosis and oocyte quality: An analysis of 13 614 donor oocyte recipient and autologous IVF cycles. *Hum. Reprod. Open* 2022, 2022, hoac025.
12. Yang C., Geng Y., Li Y., Chen C., Gao Y. Impact of ovarian endometrioma on ovarian responsiveness and IVF: A systematic review and meta-analysis. *Reprod. Biomed. Online*. 2015;31:9–19. doi: 10.1016/j.rbmo.2015.03.005.
13. Metzemaekers J., Lust E., Rhemrev J., Van Geloven N., Twijnstra A., Van Der Westerlaken L., Jansen F. Prognosis in fertilisation rate and outcome in IVF cycles in patients with and without endometriosis: A population-based comparative cohort study with controls. *Facts Views Vis. Obgyn*. 2021;13:27–34. doi: 10.52054/FVVO.13.1.007.
14. Filippi F., Benaglia L., Paffoni A., Restelli L., Vercellini P., Somigliana E., Fedele L. Ovarian endometriomas and oocyte quality: Insights from in vitro fertilization cycles. *Fertil. Steril*. 2014;101:988–993.e1. doi: 10.1016/j.fertnstert.2014.01.008.
15. Demirel C., Bastu E., Aydogdu S., Donmez E., Benli H., Tuysuz G., Keskin G., Buyru F. The Presence of Endometrioma Does Not Impair Time-Lapse Morphokinetic Parameters and Quality of Embryos: A Study On Sibling Oocytes. *Reprod. Sci*. 2016;23:1053–1057. doi: 10.1177/1933719116630426.
16. Ashrafi M., Fakheri T., Kiani K., Sadeghi M., Akhoond M.R. Impact of The Endometrioma on Ovarian Response and Pregnancy Rate in In Vitro Fertilization Cycles. *Int. J. Fertil. Steril*. 2014;8:29–34.

ВПЛИВ ЕКСТРАГЕНІТАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ НА УЛЬТРАЗВУКОВІ ПОКАЗНИКИ ЕНДОМЕТРІЯ У ЖІНОК З АНОМАЛЬНИМИ МАТКОВИМИ КРОВОТЕЧАМИ

Гаркавенко К. В., Гордієнко П. О.

Науковий керівник: професор, д.мед.н. Лазуренко В. В.

Кафедра акушерства та гінекології № 2

Завідувачка кафедри: професор, д.мед.н. Лазуренко В. В.

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність: в етіопатогенезі аномальних маткових кровотеч (АМК), не пов'язаних з гестаційним процесом, важливу роль відіграє екстрагенітальна патологія, оскільки ендометрій як гормонально-залежний орган-мішень чутливий до будь-яких змін гормонального статусу, що своєю чергою обумовлено участю різних органів та систем у метаболізмі статевих гормонів. Таким чином, простежується тісний взаємозв'язок та взаємозалежність у роботі репродуктивної системи та інших органів та систем, зокрема серцево-судинної системи, стану ендокринної функції та обміну речовин.

Мета роботи: визначення ультразвукових особливостей стану ендометрія у жінок з АМК та метаболічним синдромом (МС).

Методи дослідження: обстежено 65 жінок пізнього репродуктивного та перименопаузального віку, з них 45 (69,2 %) – з АМК були поділені на 2 клінічні групи: 25 – з АМК та ознаками МС (основна група), 20 – тільки АМК (група порівняння). Контрольну групу склали 20 (30,8 %) жінок, які мали нормальний менструальний цикл.

Результати: при УЗД пацієток з АМК на тлі МС було виявлено достовірне збільшення у три рази товщини та в 1,6 разів об'єму ендометрія в порівнянні з контролем ($p < 0,05$). Наявність поліпоподібних утворень у порожнині матки виявлено у кожній третій пацієнтки з АМК (32 %), у жінок з МС відповідно – у два рази менше (15 %); ознаки аденоміозу – у 4 пацієток (16 %) основної групи та 5 (25 %) – з групи порівняння, для яких було характерне підвищення ехо-щільності стінок матки, їх асиметрію, надмірне потовщення ендометрії. Лейоматозні вузли були визначені у 3 пацієток (12 %) з МС та у 4 (20 %) – з АМК, які мали в наявності чітку капсулу, різну локалізацію та розміри. В контрольній групі патологічних станів міометрію та ендометрію не відзначалося. Аналіз сонографічних характеристик венозних колекторів малого тазу продемонстрував варикозне розширення вен параметрію у 3 (15 %) жінок групи порівняння та у 8 (32 %) пацієток основної групи, де виявлено збільшення середнього діаметра вен у 1,5 рази в порівнянні з показниками контрольної групи ($p < 0,05$). Отримані результати демонструють збільшення гемодинамічних порушень кровотоку в органах малого тазу у пацієток з АМК та МС майже у 70 % та ознаки венозного стазу у кожній другій пацієнтки, що може бути обумовлене вказаною екстрагенітальною патологією.

Висновки: метаболічний синдром негативно впливає на гінекологічне здоров'я жінки, сприяючи виникненню аномальних маткових кровотеч, переважно за рахунок гіперплазії ендометрію, що потребує її своєчасної діагностики з використанням ультразвукового дослідження.

Ключові слова: аномальні маткові кровотечі, метаболічний синдром, ультразвукове обстеження.

ДОПОВНЕНА КЛАСИФІКАЦІЯ МІОМАТОЗНИХ ВУЗЛІВ МАТКИ ПРИ НАЯВНОСТІ РЕПРОДУКТИВНИХ НАМІРІВ

Гладчук З. І., Фам Нгок Фіонг Ян

Кафедра акушерства та гінекології

Завідувач кафедри: професор, д.мед.н. Гладчук І. З.

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

Актуальність: одним із важливих моментів ефективно проведеної консервативної міомектомії є адекватне проведення ультразвукового дослідження з доплерографією, а іноді і МРТ. Згідно з Класифікацією по FIGO від 2011 року, останнє оновлення класифікації було в 2018 році. З позиції лікаря гінеколога-репродуктолога інформація про післяопераційний діагноз пацієнта в виписці із медичної карти стаціонарного хворого не є достатнім для встановлення точної локалізації, розмірів післяопераційних рубців та прогнозу загоєння.

Мета роботи: вийти за рамки традиційної класифікації та адекватна оцінка післяопераційних рубців на матці після проведення консервативної міомектомії для правильного планування вагітності та підготовки до протоколу ДРТ.

Методи дослідження: традиційно міоми описують на основі їх розташування як підслизове, інтрамуральне або підсерозне. Однак з сучасними методами діагностики та досягненнями в лікуванні цій спрощеній системі класифікації не вистачає уваги, що може призвести до неоптимального медичного менеджменту. Тому у багатьох випадках корисним є більш детальний опис та планування лікування. За основу для доповнення класифікації взятий клінічний досвід лікарів хірургів, гінекологів-репродуктологів та ультразвукових діагностів. В загально-прийнятому формуванні передопераційного діагнозу пишеться «Міома матки (тип по FIGO)», а вже в протоколі ультразвукового дослідження прописується локалізація (передня або задня стінка, по якому ребру) та розміри міоми (до 2, 3, 4 см і т.д.) В практиці буває ситуації, коли по стінці локалізовано різного розміру вузли та по різних ребрах матки, що заважає адекватній діагностиці інтраопераційної картини та має похибки при проведенні консервативної міомектомії, як лапароскопічно, так і гістероскопічно. Тим самим в післяопераційному періоді, для оцінки стану загоєння рубців на матці для подальшого ведення пацієнта потрібні більш точні «показники».

Результати: нами запропоновано оновлений варіант класифікації по FIGO, котрим ми користуємось по сьогоднішній день. До діагнозу передопераційного та післяопераційного вказується тип по FIGO, локалізація вузлів (L), діаметр (ø), коли кількість до 3-х вузлів. Діагнозу має такий вигляд: Субмукозна міома матки (тип 1 по FIGO, L: по передній стінці матки, ø до 1 см). Субсерозна міома матки (тип 0-1 по FIGO, L: по задній стінці матки, ø до 6 см). Подальший план лікування – гістерорезектоскопія, резекція міоматозного вузла, лапароскопія, консервативна міомектомія, двошарове ушивання ложа міоматозного вузла з використанням нитки V-loc. Більш детальний опис діагнозу та ходу операції дає можливість лікарю гінекологу точно знати де та як було проведено лікування.

Висновки: на основі запропонованої оновленої версії класифікації міоматозних вузлів більш раціонально оцінити стан загоєння післяопераційних рубців після консервативної міомектомії (до 3-х вузлів) при плануванні вагітності або як частину підготовки до протоколу ДРТ, та зменшення тривалості прийомів на 7-10%, що дозволяє більш раціонально використовувати ресурси та час лікаря.

Ключові слова: міоматозні вузли, класифікація по FIGO, консервативна міомектомія.

СИНДРОМ ПОДРАЗНЕНОЇ КИШКИ У ВАГІТНИХ

Григоренко М. В., Григоренко С. Г.

Науковий керівник: доцент, к.мед.н. Буран В. В.

Кафедра акушерства і гінекології №1

Завідувач кафедри: професор, д.мед.н Чайка Г. В.

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

м. Вінниця, Україна

Актуальність: синдром подразненої кишки – це функціональний розлад нервового апарату товстої кишки, який характеризується абдомінальним болем та порушенням перистальтики, внаслідок чого виникають розлади випорожнень, при відсутності лабораторних та інструментальних відхилень. У період вагітності, через підвищення рівня естрогену та прогестерону, внутрішньочеревного та внутрішньотазового тисків, зміни у харчуванні, фізіологічним є дисбаланс у функціонуванні нижніх відділів ШКТ, включаючи діарею, закреп, метеоризм, здуття тощо. Беручи до уваги високу клінічну подібність даних симптомів при вагітності та при СПК, дифдіагностика та менеджмент цих захворювань є справжнім викликом для цілої команди спеціалістів, а саме акушера-гінеколога, гастроентеролога, психіатра-психотерапевта, ендокринолога-дієтолога та інше

Мета роботи: аналіз та узагальнення сучасних уявлень про СПК у вагітних.

Методи дослідження: аналіз наукових статей з PubMed. Опрацьовано 5 публікацій.

Результати: у дослідженнях приблизно 75% жінок повідомляють про появу одного або кількох функціональних розладів кишечника протягом першого триместру (Payton Johnson, 2014). Високий прогестерон уповільнює моторику, посилюючи закреп. Зміни тазового дна, внаслідок зростання плоду та підвищення внутрішньочеревного тиску, провокують затримку або послаблення випорожнень. У дослідженні 2021 року зазначається, що жіночі статеві гормони впливають на регуляторні механізми вісі мозок-кишечник (Yvette Taché, 2021). Це провокує зміни у балансі нейромедіаторів у слизовій оболонці кишечника, що викликає симптоми СПК. Вагітність також може покращити перебіг СПК. У сучасних дослідженнях зазначається, що високі рівні естрогену та прогестерону зменшують чутливість до болю при хронічному больовому синдромі, який є характерним для СПК (Helen Webberley, 2024). Діагноз СПК є фактором ризику такого ускладнення, як позаматкова вагітність (Paula Brady, 2015). Неконтрольована тривала діарея є причиною тяжкого ексикозу організму матері і, відповідно, порушень розвитку плода (Lana Burgess, 2023). При напруженні під час закріпу ще більше послабляється тазове дно, наслідком чого може бути гістероптоз. Важливою є дифдіагностика нападу СПК та ознак загрози переривання вагітності. Спільним симптомом є інтенсивний, наростаючий, переймоподібний або спастичний абдомінальний біль, що переважає у гіпогастрії та іррадіює в промежину. При СПК він передую акту дефекації, після чого стан полегшується. При загрозі викидня відбувається виділення крові з піхви у вигляді згортків, спочатку темних, надалі яскравих, а больовий синдром не обов'язково передую цьому. При вагінальному огляді вкорочення шийки матки та розкриття вічка свідчать про початок викидня.

Висновки: дослідження, пов'язані з СПК у вагітних, є на сьогодні вкрай обмеженими через важкість диференціації природних змін у ШКТ, як особливості вагітності, із симптомами синдрому дисфункції товстої кишки. Вагітність може погіршити або покращити симптоми СПК. Актуальним залишається дослідження СПК, що розпочався вперше під час вагітності.

Ключові слова: синдром подразненої кишки, вагітність, прогестерон, естрогени, вісь мозок-кишечник.

СИНДРОМ ПОЛІКІСТОЗНИХ ЯЄЧНИКІВ І ВАГІТНІСТЬ

Григорян Н. А., Гордієнко П. О.

Науковий керівник: професор, д.мед.н. Лазуренко В.В.

Кафедра акушерства та гінекології №2

Завідувачка кафедри: професор, д.мед.н. Лазуренко В.В.

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність: синдром полікістозних яєчників (СПКЯ) – найпоширеніший ендокринний розлад репродуктивної системи у жінок, який дотепер залишається складним у діагностиці та лікуванні. Особливої уваги потребує вивчення СПКЯ у пацієнток, які планують вагітність, або вже вагітні, щоб мінімізувати ризики для матері та дитини.

Мета роботи: вивчення особливостей перебігу вагітності у пацієнток з СПКЯ.

Методи дослідження: для досягнення мети було проведено аналіз наявних на даний момент досліджень і літературних джерел (PubMed) щодо особливостей перебігу вагітності у пацієнток з СПКЯ.

Результати: відомо, що СПКЯ пов'язаний з порушеннями менструального циклу та ановуляцією, що негативно впливає на фертильність. Пацієнткам із СПКЯ рекомендують знизити вагу на 5–10 % перед вагітністю для нормалізації менструальної функції. Також, для індукції овуляції, застосовують медикаментозну терапію – найчастіше препарати летрозол та кломіфен цитрат. За результатами досліджень було визначено, що в групі пацієнток, які приймали летрозол, була вища частота вагітностей (50 %) у порівнянні з хворими, які приймали кломіфен цитрат (45 %). За іншими даними – пацієнтки, які отримували комбіноване лікування обома препаратами, мали статистично вищий рівень овуляції (77 %) порівняно з тими, хто приймав лише летрозол (43 %). Ще одним методом лікування безпліддя у жінок з СПКЯ є екстракорпоральне запліднення (ЕКЗ). Хоча на безпліддя страждають близько 40–50% жінок з СПКЯ, але лише невелика частина пацієнток потребує ЕКЗ.

При аналізі ускладнень вагітності у жінок з СПКЯ спостерігається підвищений ризик розвитку гіпертензії, преєклампсії, гестаційного діабету та передчасних пологів, акушерських та перинатальних ускладнень.

Жінки з СПКЯ мають ці ризики незалежно від того, як настала вагітність – спонтанно, або за допомогою репродуктивних технологій. Однак у вагітних із СПКЯ після проведення ЕКЗ, є певні особливості у порівнянні з жінками з СПКЯ, які завагітніли без застосування допоміжних репродуктивних технологій. В одному дослідженні визначено, що вихідні рівні андростендіону та дегідрепіандростерон-сульфату (ДГЕА-С) були нижчими в пацієнток, які отримали ЕКЗ. Крім того, перебіг вагітності у вагітних з СПКЯ в анамнезі частіше ускладнювався передчасними пологами, а розродження виконувалося шляхом кесарського розтину.

Висновки: СПКЯ може викликати проблеми з фертильністю, тому перед вагітністю рекомендується знизити вагу пацієнтки, також застосовується медикаментозна терапія, при чому летрозол показує кращі результати за кломіфен цитрат, але комбінована терапія обома препаратами дає кращі результати, ніж монотерапія летрозоном. Іншим методом лікування є ЕКЗ. У жінок з СПКЯ відмічається підвищений ризик ускладнень перебігу вагітності. Вагітність у жінок з СПКЯ, що завагітніли за допомогою ЕКЗ має особливості: початковий рівень ДГЕА-С та андростендіону нижчі, частіше трапляються передчасні пологи та кесарів розтин.

Ключові слова: вагітність, СПКЯ, екстракорпоральне запліднення

АНАЛІЗ МЕНСТРУАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ У ЖІНОК ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Зелікова К. С.

Науковий керівник: асистент, к.мед.н. Скурятіна Н. Г.

Кафедра акушерства і гінекології №2

Завідувачка кафедри: професор, д.мед.н. Гнатко О. П.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: хронічний стрес є однією з найбільш актуальних проблем сьогодення. В умовах воєнного стану, постійних загроз та невизначеності більшість жінок нашої країни перебувають у стані тривалого хронічного стресу, що може призводити до розвитку або загострення цілого ряду захворювань, зокрема порушень в репродуктивній системі. Найбільш частим першим симптомом, що вказує про зміни в репродуктивній системі, є порушення менструального циклу (МЦ). При цьому, на перший план виступають не структурні, а функціональні порушення, які часто виникають на одному з рівнів гіпоталамо-гіпофізарно-яєчникової регуляції менструального циклу.

Мета роботи: оцінити зміни менструальної функції жінок репродуктивного віку, які постраждали від бойових дій та переселенок.

Методи дослідження: проведено анкетування 100 жінок віком 18-48 років, які перебували в зоні активних бойових дій або були внутрішньо переміщеними особами. Анкета включала питання щодо здоров'я, способу життя, місця перебування під час військових дій, характеристики менструального циклу до і під час воєнного стану, частоти звернень за медичною допомогою, прийому лікарських засобів. Інформація про МЦ включала наступні характеристики: регулярність, тривалість МЦ, тривалість менструації, кількість крові, що втрачалась, болісність. Критеріями включення в дослідження були: репродуктивний вік, наявність порушень МЦ, переселенці з територій бойових дій, поінформована згода на участь в дослідженні. Критерії невключення: наявність органічних причин порушень МЦ, наявність тяжкої екстрагенітальної патології, відмова від участі в дослідженні. Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою програм «Microsoft Excel» з використанням методів математичної статистики.

Результати: за даними анкетування встановлено, що всі опитані жінки перебували в стані хронічного стресу протягом останніх трьох років. Що стосується регулярності МЦ, то 61,0% жінок повідомили про регулярний МЦ до початку воєнних дій. Під час воєнного стану лише 29,0% жінок відмічали регулярний МЦ. Аналіз характеристик МЦ показав, що під час воєнного стану нормальну тривалість МЦ (24-38 днів) мали 35,0 % жінок, нормальну тривалість менструації (4,5-8 днів) мали 33,0 %, нормальну кількість крові, що втрачалась (5-80 мл/ цикл) мали – 40,0 % жінок. На момент опитування 71,0 % пацієнток мали порушення МЦ, що в 1,8 разів перевищувало частоту цих порушень у жінок до початку бойових дій. Серед розладів МЦ у пацієнток переважали аномальні маткові кровотечі (АМК) – у 45,0 %; рідше зустрічались олігоменорея – у 20,0 %, вторинна аменорея – у 15,0 % і дисменорея – у 20,0 %. За медичною допомогою звертались 68,0 % жінок. 60,0 % приймали знеболюючі препарати, 21,0 % – кровозупинні препарати, 15,0 % – застосовували гормональну терапію.

Висновки:

1. В умовах бойових дій, під впливом хронічного стресу, у більшості жінок – 71 % відмічались порушення менструального циклу у вигляді: АМК, олігоменореї, вторинної аменореї, дисменореї.
2. Результати дослідження свідчать про необхідність розробки програми медичного та психологічного супроводу жінок-переселенок із зон бойових дій для відновлення менструального циклу та профілактики його порушень.

Ключові слова: менструальний цикл, хронічний стрес, дисменорея, репродуктивна система.

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГОСТИЧНИХ ТА ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ДОБРОЯКІСНИХ ПУХЛИН ЯЄЧНИКІВ У ЖІНОК З ОЖИРІННЯМ

Зуб О. В.

Науковий керівник: професор, д.мед.н. Лазуренко В. В.

Кафедра акушерства та гінекології № 2

Завідувачка кафедри: професор, д.мед.н. Лазуренко В. В.

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність: підвищення рівня естрогенів, пов'язане з ожирінням, є важливим патогенетичним фактором розвитку пухлин яєчників (ПЯ). Зміни в гормональному фоні жінки можуть впливати на процеси ангіогенезу та клітинної проліферації, створюючи сприятливі умови для розвитку пухлин, а інсулінорезистентність є одним з центральних патогенетичних механізмів, що пояснюють підвищений ризик розвитку ПЯ жінок з ожирінням.

Мета: аналіз сучасних джерел української та світової літератури щодо впливу ожиріння на перебіг доброякісних пухлин яєчників (ДПЯ).

Методи дослідження: використані дані медичної бази MEDLINE за пошуковими критеріями, який включали слова «пухлини яєчників», «ожиріння», «етіопатогенез», «діагностика», «лікування».

Результати: проаналізовано 354 літературних джерела, починаючи з 2017 року, з яких 86 вітчизняних та 268 іноземних статей.

ДПЯ складають 75-80 % від всіх пухлин яєчників та характеризуються порушеннями проліферації і диференціації клітин яєчників і, як наслідок, надмірним утворенням тканин, що призводить до формування пухлин. ДПЯ часто супроводжуються іншими захворюваннями, зокрема такими як цукровий діабет та метаболічний синдром, а їх наявність ускладнює діагностику та лікування пухлиноподібних утворень, вимагаючи більш ретельного підходу до вибору лікувальної тактики. Важливо враховувати не лише тип пухлини, але й загальний стан здоров'я пацієнтки, включаючи наявність супутніх метаболічних порушень. Використання УЗД, МРТ та КТ дозволяє більш точно оцінити характер пухлини, а визначення рівня онкомаркерів у крові, таких як СА-125, HE4 та інших, є важливим додатковим методом діагностики та сприяє обранню найоптимальнішої тактики лікування: хірургічне видалення ПЯ шляхом лапароскопії або лапаротомії, а при медикаментозній терапії ПЯ – застосування препаратів для корекції гормонального фону та зменшення розмірів пухлин. Але, разом з тим, визначено, що жінкам з ожирінням необхідно проводити корекцію метаболічних порушень – дієтотерапія, фізичні вправи, медикаментозна корекція інсулінорезистентності та інших метаболічних розладів.

Висновки: доброякісні пухлини яєчників у жінок з ожирінням прагнуть особливого підходу до діагностики та лікування. Зміни гормонального фону та метаболічні порушення є ключовими факторами, що впливають на розвиток цих станів. Оптимізація лікувальних стратегій з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнток може сприяти поліпшенню результатів лікування.

Ключові слова: пухлини яєчників, ожиріння, етіопатогенез, діагностика, клінічна картина, лікування.

ОСОБЛИВОСТІ ДЕТЕКЦІЇ СТОРОЖОВИХ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ У ХВОРИХ З РАННІМИ СТАДІЯМИ РАКУ ТІЛА ТА ШИЙКИ МАТКИ І КОМОРБІДНИМ ОЖИРІННЯМ

Кір'якова Д. А.

Науковий керівник: професор, д.мед.н. Гладчук І. З.

Кафедра акушерства і гінекології

Завідувач кафедри: професор, д.мед.н. Гладчук І. З.

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

Актуальність: у жінок із злоякісними онкогінекологічними захворюваннями часто спостерігається коморбідне ожиріння. Воно виявляється у 50-60 % пацієнток з раком тіла матки. Indocyanine green (ICG) картування сторожових лімфатичних вузлів (СЛВ) є альтернативою системній тазовій лімфаденектомії за NCCN (National Comprehensive cancer network) Guidelines Version 1.2025 у процедурі хірургічного стадіювання. Проте такий обмежуючий фактор, як підвищений індекс маси тіла (ІМТ), може суттєво впливати на якість процедури, зокрема на ідентифікацію СЛВ.

Мета роботи: вивчити особливості детекції СЛВ у хворих із ранніми стадіями раку ендометрія (РЕ) та раку шийки матки (РШМ) з використанням ICG-барвника та лапароскопічної камери в near-infrared (NIR) режимі за різних ІМТ для покращення результатів процедури.

Методи дослідження: проведено ретроспективне когортне дослідження на базі гінекологічного відділення Багатопрофільного медичного центру (БМЦ) ОНМедУ в період з 2019-2024 рр., у яке було включено 78 пацієнток з РЕ низького і середнього-проміжного ризиків метастазування (FIGO стадії ІА-ІІА), та раннім РШМ (FIGO стадії ІА1-ІВ1). Хворих було поділено на 3 групи: 1) ІМТ<30 (47 %, n= 35); 2) ІМТ 30-39 (38 %, n=32); 3) ІМТ ≥40 (15 %, n=11). Вік пацієнток на момент операції коливався від 47 до 76 р. Для детекції СЛВ виконували ін'єкції у шийку матки в 4 точках (в 1,5,7 та 11 годинах умовного циферблату) шляхом підслизового і стромального введення 1,25 мл розчину ICG (25 мг порошку на 5 мл стерильної води). Через 10-15 хв. виконувалась оцінка прокрашування лімфатичних протоків та СЛВ.

Результати: тривалість процедури дисекції та видалення маркованих СЛВ становила в 1, 2 і 3 групах відповідно 15±3, 15±4 і 26±4 хв. У 8/11 хворих 3 групи проводився широкий розтин очеревини для візуалізації заочеревинного простору з метою ідентифікації СЛВ. Інтраопераційно: білатеральне прокрашування СЛВ спостерігалось у 47 хворих (60,2 %), унілатеральне – у 18 (23,1%), відсутність – у 13 (16,7 %). Сукупний показник білатерального та унілатерального виявлення СЛВ в 1 та 2 групах був майже ідентичний, і становив у 1 групі – 90,3 %, у 2 групі – 89,7 %. Пацієнтки 3 групи мали значно нижчий показник виявлення СЛВ (50,1%) порівняно з хворими 1 та 2 груп.

Висновки: наявність ожиріння (ІМТ≥40) ускладнює проведення процедури картування СЛВ, що проявляється збільшенням тривалості втручання в 1,7 рази (p<0,05) та зниженням частоти виявлення СЛВ на 39,8 % – 40,4% (p<0,05) в порівнянні з пацієнтками з нижчим ІМТ (ІМТ<30, ІМТ 30-39). Проте певне значення мають також індивідуальні особливості будови лімфатичної системи, які можуть унеможливити виявлення СЛВ навіть за низького рівня ІМТ. У більшості випадків СЛВ були виявлені: в обтураторній ямці (6,9 %); зовнішній (43,2 %), внутрішній (42,7 %) та загальній здухвинній (5,0 %) ділянках; рідше – в пресакральній впадині (2,3 %). Дослідження щодо оптимізації техніки цієї процедури у пацієнток з таким обмежуючим фактором як ожиріння потребують подальших досліджень на більшій кількості спостережень.

Ключові слова: рак ендометрія, рак шийки матки, сторожовий лімфовузол, ICG, ожиріння.

МІКРОБІОМ ПІХВИ У ЖІНОК З ОЖИРІННЯМ

Коновченко Д. Є., Желєзняков О. Ю.

Науковий керівник: асистент, к.мед.н. Тищенко О. М.

Кафедра акушерства та гінекології №2

Завідувачка кафедри: професор, д.мед.н. Лазуренко В. В.

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність: мікробіом піхви виконує ключову роль у підтримці жіночого репродуктивного здоров'я та фізіологічного плину вагітності, слугуючи природним бар'єром проти інфекційних агентів. Основним компонентом здорового мікробіому є лактобацили, які створюють кисле середовище, пригнічуючи ріст патогенів. Дисбіоз, який супроводжується зниженням кількості лактобацил і розмноженням умовно-патогенних мікроорганізмів, є поширеним станом, що асоціюється з ризиком розвитку бактеріального вагінозу, запальних захворювань органів малого таза, а також онкологічних уражень, таких як цервікальна неоплазія. В акушерстві – це передчасний розрив плодових оболонок, (ПРПО) внутрішньоутробні інфекції (ВУІ), багатоводя, перинатальні втрати. Вивчення мікробіому є перспективним напрямом профілактики акушерсько-гінекологічних ускладнень у жінок з ожирінням, частота якого зростає в світі з кожним роком.

Мета роботи: оцінити роль мікробіому піхви у жінок з ожирінням в профілактиці акушерсько-гінекологічних захворювань та взаємозв'язок між дисбіозом і ризиком онкології.

Методи дослідження: проведено вивчення складу мікробіому піхви у 40 жінок з ожирінням, з них 20 гінекологічних хворих, 20 вагітних з ожирінням, контрольну групу склали 10 здорових жінок. Мікробіологічний аналіз проведений в баклабораторії Харківської обласної клінічної лікарні. Він включав визначення кількості та типів бактерій, зокрема, *Lactobacillus spp.*, які відіграють ключову роль у підтриманні нормального мікробіому. Оцінка мікробіоти також включала виявлення патогенних мікроорганізмів, таких як *Gardnerella vaginalis*, *Candida albicans* та інші, що можуть бути присутніми в умовах порушення балансу мікрофлори. Статистичну обробку отриманих даних проведено з використанням програми Statistica 8.0.

Результати: у жінок контрольної групи із нормальним мікробіомним складом піхви переважали *Lactobacillus spp.*, які становили 94 % загальної мікрофлори. Вони сприяли підтримці кислого середовища (pH <4,5), що перешкоджало колонізації патогенних мікроорганізмів. В гінекологічних хворих із запальними ураженнями органів малого таза визначений дисбіоз, при якому кількість лактобацил знизилася до 40 %, що супроводжувалося значним зростанням умовно-патогенної *Gardnerella vaginalis*. Це порушення спричиняло підвищення pH, посилюючи ризик запальних процесів. Необхідно відзначити важливість впливу дисбіозу на ризик виникнення онкологічних змін.

Дослідження цього аспекту полягає у вивченні того, як зміни в складі мікробіому піхви, зокрема наявність патогенних бактерій і зниження чисельності корисних *Lactobacillus spp.*, можуть впливати на розвиток онкологічних захворювань, таких як рак шийки матки та молочної залози. Оцінка імунної відповіді організму та механізмів взаємодії мікробіому з клітинами слизової оболонки піхви дозволить з'ясувати, чи може дисбіоз бути фактором ризику для розвитку ракових змін. За даними літератури у 25 % жінок із діагностованим дисбіозом виявлено ознаки цервікальної неоплазії, що підтверджує зв'язок між порушенням мікробіому та підвищеним ризиком онкологічних змін.

При дослідженні мікробіоти піхви у вагітних жінок без акушерської та соматичної патології в основному зустрічалися *Lactobacillus spp.* В групі вагітних з ожирінням серед патогенних бактерій в піхві були виявлені *Candida albicans*, *Enterococcus faecalis*. В групі вагітних, які мали гестаційний цукровий діабет (ГЦД), у піхві визначалися *Lactobacillus spp.* в меншій кількості, виявлені *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*. У вагітних з ГЦД та ожирінням при дослідженні мікрофлори піхви виявлені *Lactobacillus spp.*, *Klebsiella pneumoniae* в значній кількості та *Enterococcus faecalis* 10x5, *Candida albicans*. Таким чином, при порівнянні мікробіоти піхви відмічалася зниження лактобактерій при ожирінні, також у цих жінок з'являлась інша умовнопатогенна флора (клостридії, клебсієли, гриби кандіда). Часто аномальні процеси в мікробіоті піхви проходять при вагінальній інфекції, відмічається зниження лактобацил, підвищення кандіда, фекального ентерококка, що викликає кольпіти, хоріамніоніти, ПРПО, ВУІ, що співпадає з даними літератури.

Висновки: дисбіоз вагінального мікробіому суттєво підвищує ризик розвитку запальних і онкологічних захворювань, а також акушерських ускладнень через порушення балансу мікроорганізмів, особливо в жінок

з ожирінням. Недостатня кількість лактобацил, які забезпечують кисле середовище, сприяє зростанню умовно-патогенних мікроорганізмів, таких як *Gardnerella vaginalis*, що створює передумови для розвитку патологічних станів. Підтримка та відновлення здорового мікробіому піхви є ключовими елементами профілактики акушерсько-гінекологічних ускладнень, що можна досягти через моніторинг стану мікробіому, впровадження пробіотиків і розробку персоналізованих підходів до лікування дисбіозу.

Ключові слова: мікробіом піхви, дисбіоз, ожиріння, вагітність, гестаційний цукровий діабет онкологічні захворювання.

МІКРОБІОТА КИШЕЧНИКА ТА МІОМА МАТКИ

Корчинська О. О.¹, Шуміліна Т. Р.^{1,2}

Наукові керівники: професор, д.мед.н. Корчинська О. О.

Кафедра акушерства і гінекології

Завідувач кафедри: доцент, к.мед.н. Маляр В. В..

¹ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

^{1,2}КНП Берегівська лікарня імені Бертолона Ліннера

м. Ужгород, Україна

Актуальність: міома матки є поширеним гінекологічним станом, який вражає жінок репродуктивного віку і стає серйозною проблемою для охорони здоров'я. Дисбактеріоз кишечника часто є «гарячою темою» в медицині. Згідно з нещодавнім дослідженням, у пацієнтів з міомою матки змінюється мікробіом кишечника. Різноманітність факторів ризику впливає як на розвиток міоми, так і на гомеостаз кишечника. Краще розуміння патофізіології міоми матки потрібне для розробки ефективних варіантів профілактики та лікування. Декілька механізмів, за допомогою яких кишкова мікробіота сприяє виникненню міоми, включають естроген, порушення імунної функції, запалення та зміна кишкових метаболітів.

Мета роботи: вивчити роль мікробіоти кишечника у патогенезі міоми матки.

Методи дослідження: методи бібліографічного та контент-аналізу літератури, порівняльного підходу та синтезу, а також семантичного групування відносно ролі кишкового мікробіому у патогенезі матки.

Результати: у кишковому мікробіомі домінують п'ять типів бактерій: *Firmicutes* і *Bacteroidetes* складають близько 90% мікробіоти кишечника, а *Actinobacteria* і *Proteobacteria* складають решта 10%. Найменш поширеним є *Verrucomicrobia*. Естрадіол сприяє розвитку міоми, про що свідчить пік захворюваності в останні роки перменопаузи з ановуляторними циклами, коли спостерігається високий рівень естрогену та падіння рівня прогестерону. У жінок з міомою матки було виявлено зменшення мікробного розмаїття кишківника, ніж у контрольної групи. Склад кишкового мікробіому змінився, коли рівень естрогену впав, з більшою кількістю *Proteobacteria* та *Firmicutes* з меншою кількістю *Bacteroidetes*. Основні фактори, що впливають на склад мікробіоти: вік, генетика, дієта, антибіотики. Пробіотики мають вирішальне значення для кишкової мікробіоти та можуть допомогти створити міцний захисний бар'єр слизової оболонки кишечника та підвищити стан імунної системи, запобігаючи росту патогенних кишкових бактерій. А пребіотики посилюють мікробну ферментацію, знижують апетит і абсорбцію глюкози в плазмі після їжі. Все більше доказів вказує на зв'язок між дисбіотичним кишечником і поширеними репродуктивними розладами, такими як синдром полікістозних яєчників (СПКЯ), безпліддя, ендометріоз та/або дисрегуляція процесів яєчників.

Висновки: взаємодія між естрогеном і дисбактеріозом кишкової мікробіоти може функціонувати як тригер міоми матки. Проведення додаткових досліджень у цій представленій області має інтригуючу перспективу визначення нових цілей для лікування та профілактики міоми матки. Також розглянули дослідження ефективності пробіотичної та пребіотичної терапії, яка впливає на кишкову флору.

Ключові слова: естроген, кишкова мікробіота, ліпополісахариди, міома матки.

СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ВПЛИВУ ІНФЕКЦІЙНИХ УРАЖЕНЬ ВАГІТНОЇ НА СТАН ПЛОДА ТА НОВОНАРОДЖЕНОГО

Кудін І. Д.

Науковий керівник: професор, д.мед.н. Лазуренко В. В.

Кафедра акушерства та гінекології № 2

Завідувачка кафедри: професор, д.мед.н. Лазуренко В. В.

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність: вірусні інфекції під час вагітності – це виклик, який загрожує здоров'ю як матері так і плода. Багато науковців визначають патогенетичний вплив вірусної інфекції через імунні та запальні процеси на стан матері та плода, сприяючи материнській захворюваності, передчасним пологам, затримці та аномаліям розвитку плода, іншим ураженням новонародженого в подальшому житті. Також доведена роль вірусної інфекції в мертвонароджуваності та у перериванні вагітності завдяки молекулярним механізмам.

Мета: систематичний огляд сучасної літератури щодо визначенні впливу інфекційних уражень матері на стан плода та новонародженого.

Методи дослідження: використані дані медичної бази MEDLINE за пошуковими критеріями, які включали слова «вагітність», «інфекційні ураження», «стан плода», «перинатальна захворюваність».

Результати: проаналізовано 342 літературних джерела, починаючи з 2017 року, з яких 119 вітчизняних та 223 іноземних статей. Доведено значення інфекційних факторів у мертвонародженні та необхідність розробки діагностичних тестів материнської та фетальної інфекції в профілактиці антенатальної смертності. Останнім часом велика увага приділяється ролі окислювального стресу в розвитку ускладнень вагітності (пreekлампсії, акушерських кровотеч), але його значення в генезі перинатальних ускладнень у вагітних з інфекційними ураженнями плоду висвітлено недостатньо. Наразі існують докази, що окислювальний стрес, який визначається як дисбаланс між утворенням активних форм кисню/реактивних форм азоту та можливостями антиоксидантної системи, відіграє важливу роль в патофізіології інфекційних захворювань. Відомо про роль оксидативного стреса та антиоксидантного балансу під час вагітності. Доведено, що циркулюючі еритроцити, які перенесли окислювальний стрес, піддаються ериптозу – запрограмованій загибелі клітин, характерної тільки для еритроцитів. Про прискорений ериптоз і пошкодження мембран еритроцитів повідомлялося при багатьох соматичних захворюваннях, зокрема цукровому діабеті та патології щитоподібної залози, але про ериптоз у вагітних із інфекційними ураженнями результатів наукових досліджень майже не знайдено.

Висновки: вивчення особливостей ериптозу і, зокрема, стану фосфоліпідного прошарку клітинних мембран циркулюючих еритроцитів та стану лейкоцитів у вагітних із внутрішньоутробним інфікуванням, може бути використано для розробки ранніх діагностичних маркерів інфекційного ураження плода і патогенетичних підходів для їх лікування та оптимізації розродження, що залишається актуальним завданням сучасного акушерства та перспективою наших подальших досліджень.

Ключові слова: вагітність, інфекційні ураження, стан плода, перинатальна захворюваність, ериптоз.

КЛІНІКО-АНАМНЕСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАЦІЄНТОК ІЗ ГЛИБОКИМ ЕНДОМЕТРІОЗОМ ТА ЕНДОМЕТРІОМАМИ ЯЄЧНИКІВ

Мороз Н. В., Півень В. Р.

Науковий керівник: професор, д.мед.н. Рожковська Н. М.

Кафедра акушерства та гінекології

Завідувач кафедри: професор д.мед.н. Гладчук І. З.

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

Актуальність: ендометріоз є поширеним захворюванням, яке вражає близько 30% жінок репродуктивного віку в усьому світі, включно з Україною. Захворювання супроводжується різноманітними клінічними проявами, які істотно знижують якість життя та впливають на психоемоційний стан жінок. Через свою складність ендометріоз залишається однією з найактуальніших медичних проблем, що потребує міждисциплінарного підходу.

Мета роботи: вивчення особливостей клінічного перебігу та анамнестичних характеристик у жінок із глибоким ендометріозом (ГЕ) у поєднанні з односторонніми та двосторонніми ендометріомами яєчників (ЕЯ).

Методи дослідження: під час дослідження проаналізовано 80 історій хвороб пацієнток із глибоким ендометріозом та ендометріомами яєчників, які проходили оперативне лікування на базі БМЦ ОНМедУ. Жінки були розподілені на три групи, відповідно до локалізації ураження: I група – правобічна ендометріома яєчника у поєднанні з глибоким ендометріозом (33 пацієнтки); II група – лівобічна ендометріома яєчника у поєднанні з глибоким ендометріозом (25 пацієнтки); III група – двобічні ендометріоми яєчників, асоційовані з ГЕ (22 пацієнток).

Результати: жінки з двосторонніми ЕЯ частіше не мали симптомів захворювання (79,2 %), порівняно з тими, у кого спостерігались лівобічні (35,3 %) та правобічні (19,2 %) ендометріоми.

Основними симптомами для жінок з правобічними ЕЯ були: хронічний тазовий біль – 35,7 %; біль при фізичних навантаженнях – 35,1 %; диспареунія – 27,2 %. У групі з лівобічними ЕЯ домінували: дисменорея – 55,8 %; біль при фізичних навантаженнях – 26 %; хронічний тазовий біль – 19,3 %; диспареунія – 10 %. У пацієнток з двосторонніми ЕЯ симптоми спостерігались рідше: диспареунія та СХТБ у 6,9 %; диспареунія у 8,9 %.

Гіперпластичні процеси ендометрія були діагностовані значно частіше у жінок із двосторонніми ЕЯ (22,5 %), ніж у групах із правобічними (11,1 %) та лівобічними (2,9 %) ураженнями.

Висновки: Клініко-анамнестичні характеристики жінок із ГЕ та ендометріомами яєчників відрізняються залежно від локалізації патології. Переважно у соматично здорових жінок репродуктивного віку із двосторонніми ЕЯ захворювання частіше перебігає безсимптомно. Проте в цій групі частіше виявлялись гіперпластичні процеси ендометрія, що може бути зумовлено особливостями патологічних механізмів, які сприяють розвитку ендометріозу.

Ключові слова: ендометріома яєчника, зовнішній генітальний ендометріоз, глибокий ендометріоз.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ПРЕЕКЛАМПСІЇ: РОЛЬ БІОХІМІЧНИХ МАРКЕРІВ

Назарова Н. С.

Науковий керівник: доцент, к.мед.н. Ковалюк Т. В., доцент, к.мед.н. Бенюк С. В.

Кафедра акушерства і гінекології №3

Завідувач кафедри: професор, д.мед.н. Бенюк В. О.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: відповідно до визначення Міжнародного товариства з вивчення гіпертензії під час вагітності, прееклампсія – це гестаційна гіпертензія, що супроводжується принаймні одним із наступних станів, що виникають після 20 тижнів вагітності: протеїнурія, дисфункція органів матері (гостре ураження нирок, уражен-

ня печінки, неврологічні ускладнення, гематологічні ускладнення) або плацентарна дисфункція. Пreeклampсія є одним з «великих акушерських синдромів», який супроводжує 2-7% усіх вагітностей і пов'язаний зі значною захворюваністю та смертністю як матері, так і дитини. У світі пreeклampсія є причиною 500 000 внутрішньо-утробних/неонатальних смертей і 70 000 материнських смертей щороку. Прогнозування пreeклampсії та рання її діагностика є важливим фактором вчасної та адекватної її профілактики, лікування та попередження тяжких ускладнень вагітності.

Мета роботи: вивчити роль біохімічних маркерів у прогнозуванні пreeклampсії у вагітних.

Методи дослідження: аналіз сучасних літературних джерел, що індексуються в Scopus, Web of Science.

Результати: до біохімічних маркерів прогнозування пreeклampсії можна віднести аномальні рівні скринінгових маркерів I триместру (Протеїн-А плазми, асоційований з вагітністю, хоріонічний гонадотропін людини (ХГЛ), плацентарний фактор росту (PLGF)); та II триместру (альфа-фетопропротеїн, ХГЛ, інгібін А, естріол), підвищення співвідношення розчинної fms-подібної тирозинкінази 1 (sFlt-1) до PLGF > 85 (20+0-33+6 тижнів). Встановлення ролі циркулюючих ангіогенних факторів у патогенезі пreeклampсії стало значним прогресом як для ранньої діагностики, так і для її прогнозу. Плацентарний фактор росту (PLGF) – один з факторів росту ендотелію судин, продукується трофобластом і має виражений проангіогенний потенціал. У нормі концентрація PLGF поступово зростає до 30-го тижня вагітності та знижується перед пологами. Встановлено, що зниження концентрації PLGF є предиктором розвитку клінічних ознак пreeклampсії. Низький рівень PLGF в терміні 20-35 тижнів вагітності – це чутливий маркер розвитку пreeклampсії в наступні 2 тижні. Розчинна fms-подібна тирозинкіназа 1 (sFlt-1) є антиангіогенним фактором. Вимірювання співвідношення sFlt-1/PLGF, вважається більш інформативним та проводиться у другому/третьому триместрах. Встановлено, що за 5 тижнів до появи клінічних симптомів пreeклampсії підвищується рівень sFlt-1, а концентрації PLGF зменшуються.

Висновки: аналіз рівнів PLGF та співвідношення sFlt-1/PLGF дозволяють покращити оцінку ризиків і виявити групи пацієнток, що потребують підвищеної уваги медичних працівників, сприяють своєчасному прийняттю рішень щодо призначення профілактики та лікування пreeклampсії. Жінки з високим ризиком ускладнень можуть бути вчасно переведені у спеціалізовані медичні центри, а виявлення жінок з низьким ризиком сприяє зниженню частки зайвих госпіталізацій.

Ключові слова: вагітність, пreeклampсія, прогнозування, розчинна fms-подібна тирозинкіназа 1, фактор росту плаценти.

ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ЖІНОК ПЕРИМЕНОПАУЗАЛЬНОГО ВІКУ З РЕЦИДИВНОЮ ВПЛ-АСОЦІЙОВАНОЮ ЦЕРВІКАЛЬНОЮ ІНТРАЕПІТЕЛІАЛЬНОЮ НЕОПЛАЗІЄЮ

Назарчук О. Р., Ласкава Т. Г.

Науковий керівник: доцент, к.мед.н. Никонюк Т. Р.

Кафедра акушерства і гінекології №3

Завідувач кафедри: професор, д.мед.н. Бенюк В. О.

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
м. Київ, Україна*

Актуальність: передракові стани і рак шийки матки (РШМ) залишаються невирішеною медико-соціальною проблемою сьогодення. Незважаючи на досягнення в реалізації скринінгових програм та методів лікування, частота рецидивів цервікальної інтраепітеліальної неоплазії (ЦІН), асоційованої з вірусом папіломи людини високого канцерогенного ризику (ВПЛ ВКР), становить від 6,0 до 30,0%. Оптимізація менеджменту рецидивуючих ВПЛ-асоційованих цервікальних інтраепітеліальних неоплазій має вирішальне значення для розробки і впровадження нових ефективних лікувально-профілактичних заходів.

Мета роботи: підвищення ефективності комплексної терапії рецидивів цервікальної інтраепітеліальної неоплазії у жінок перименопаузального віку шляхом оптимізації менеджменту і післяопераційної реабілітації.

Матеріали дослідження: проведено проспективне дослідження пролікованих 60 ВПЛ-позитивних жінок перименопаузального віку з морфологічно верифікованою рецидивною ЦІН II. Пацієнткам I групи (n=30) після проведення радіохвильової конізації шийки матки трансвагінально застосовували супозиторії з інгредієнтами натурального походження – центелли азіатської, календули, алое, ефірної олії чайного дерева, гіалуронової кислоти, перорально – купаж екстрактів трав щучки дернистої, війника наземного, ехінацеї пурпурової. Пацієнтки II групи (n=30) у післяопераційному періоді отримували вагінальні супозиторії з метилурацилом.

Результати: больові відчуття, кров'янисті виділення з піхви, лімфорея впродовж перших 3 діб післяопераційного періоду та під час відторгнення струпу спостерігались у 3-6% жінок I групи, проти 23-26,7% випадків в II групі. Через 3 місяці від початку лікування високий рівень суб'єктивного відчуття комфорту у жінок I групи становив 100% проти 83,3% у жінок II групи, показники вагінального нормоценозу за критеріями Хей-Айсон у пацієнток I групи на 23,3% перевищували аналогічні у жінок II групи. Реепітелізацію шийки матки після застосування оптимізованого менеджменту і післяопераційної реабілітації діагностовано у 100 % жінок, з тотальним цитологічним регресом ЦІН II з 100,0% до 0,0%, що відбулась у 1,3 рази швидше, ніж у пацієнток зі стандартизованою терапією.

Висновки: радіохвильова терапія в комплексі з купажем рослинних екстрактів та інгредієнтів натурального походження для місцевого застосування виявляє протизапальні, репаративні та зволожувальні властивості, запобігає виникненню післяопераційних ускладнень, має адекватну безпеку і переносимість.

Ключові слова: інтраепітеліальна неоплазія шийки матки, ВПЛ-інфекція, перименопаузальний вік, радіохвильова конізація, лікування, післяопераційна реабілітація.

ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ПРОСТАГЛАНДИНІВ З МЕТОЮ ОПТИМІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ГІСТЕРОСКОПІЧНОЇ МІОМЕКТОМІЇ

Нестеренко Є. С.

Науковий керівник: асистент, к.мед.н. Попова Л. М.

Кафедра акушерства і гінекології

Завідувачка кафедри: професор, д.мед.н. Гладчук І. З.

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

Актуальність: оперативне лікування міоми матки типу 1-2 за класифікацією FIGO має свої складнощі, пов'язані з ризиком неповного видалення вузлів та повторного оперативного втручання, що вимагає пошуку методів підвищення результативності хірургічної техніки.

Мета роботи: оцінка ефективності використання простагландинів при гістероскопічній міомектомії підвищеної складності за класифікацією STEPW.

Методи дослідження: в групу дослідження включено 67 пацієнток репродуктивного віку, прооперованих з приводу міоми матки типу 1-2 по FIGO на базі гінекологічної клініки Багатопрофільного медичного центру ОНМедУ. З них 36 хворих (I група – основна) отримали на передопераційному етапі (за 60-90 хвилин) мізопростол 400 мг ректально, 31 хворій (II група – група порівняння) – даний препарат не призначався. Складність гістероскопічної міомектомії за класифікацією STEPW складала $6,38 \pm 0,68$ балів в обох групах.

Основним критерієм оцінки операційних результатів стала необхідність повторного оперативного лікування, внаслідок неповного видалення міоматозних вузлів під час першого втручання, а додатковими: тривалість операції, інтраопераційна крововтрата за показниками гемоглобіну (Hb) та дефіцит іригаційної рідини.

Для статистичного аналізу використано t-критерій Стьюдента та стандартне відхилення « $M \pm m$ ».

Роботу виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації, з інформованої згоди пацієнток.

Результати: у пацієнток I групи необхідність у двоетапній гістероскопічній міомектомії достовірна нижча (19,44 %), ніж в II групі (29,03 %), що, скоріш всього, обумовлено кращою екструзією міоматозних вузлів в порожнину матки під дією простагландинів ($p < 0,05$).

Скороченню тривалості оперативного втручання у пацієток основної групи ($35,68 \pm 1,18$ хвилин) порівнюючи ($p < 0,05$) з II групою ($44,89 \pm 1,64$ хвилин) сприяла як медикаментозна дилатація шийки матки, так і поліпшена екструзія вузлів.

Післяопераційне зниження Нв, по відношенню до передопераційного, допустиме в обох групах, проте даний показник нижчий ($p < 0,05$) в I групі ($3,6 \pm 0,12$ %), ніж в групі порівняння ($7,58 \pm 0,31$ %).

Дефіцит іригаційної рідини не перевищував межі допустимої норми ($468,68 \pm 49,2$) в усіх прооперованих хворих, однак був нижчим на $18,7 \pm 1,12$ % у пацієток I групи проти пацієток II групи.

Висновки: використання простагландинів сприяє покращенню результатів хірургічного лікування міоми матки типу 1-2 по FIGO ендоскопічним методом 2-3 ступеня складності за класифікацією STEPW завдяки поліпшенню екструзії вузлів, скороченню тривалості операції, а також зменшенню ризиків інтраопераційної кровотечі та виникнення синдрому внутрішньосудинної абсорбції.

Ключові слова: субмукозна міома, гістероскопічна міомектомія, мізопростол.

ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ У РЕАБІЛІТАЦІЇ ЖІНОК У ПІСЛЯПОЛОГОВОМУ ПЕРІОДІ: СУЧАСНИЙ ПІДХІД

Пазич Ю. М., Куньковський Д. С.

Науковий керівник: професор, к.пед.н. Щербина Ю. В.

Кафедра фізичного виховання і здоров'я

Завідувач кафедри: професор, к.пед.н., Заслужений тренер України, Заслужений працівник фізичної культури і спорту України Щербина Ю. В.

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
м. Київ, Україна*

Актуальність: післяпологовий період супроводжується значними фізіологічними та психоемоційними змінами в організмі жінки, які потребують ефективних заходів при відновленні. Окрім іншого, правильно підібрана програма фізичних вправ сприяє оптимізації реабілітаційних процесів, покращенню якості життя жінок і зменшенню ризику ускладнень.

Мета роботи: оцінити вплив фізичної активності як складової комплексного підходу до реабілітації жінок у післяпологовому періоді.

Методи дослідження: бібліографічний, контент-аналіз, статистичний, порівняльний аналіз.

Результати: огляд літератури показав, що фізична активність є важливою складовою реабілітації жінок у післяпологовий період, сприяючи покращенню фізичного та психоемоційного здоров'я. При цьому завжди підкреслюється значення індивідуального підходу, зважаючи на фізичний стан жінки, перебіг пологів і наявність ускладнень.

На етапі першого тижня після пологів рекомендується застосовувати легкі фізичні вправи та дихальні техніки для відновлення м'язів та підтримки загального тону організму. Легкі вправи з елементами атлетичної активності та низьким навантаженням можуть бути поєднані з вправами на розслаблення та дихальні техніки для зниження стресу. Статті, такі як дослідження Piyush Ranjan та ін. (2022), Farzaneh Ashrafinia та ін. (2015), підтверджують ефективність таких підходів на початкових етапах післяпологової реабілітації. Автори вказують на протипоказання до виконання фізичних вправ в ранньому післяпологовому періоді, такі як еклампсія у пологах, нефропатія, значна крововтрата та інші.

Сучасні методики фізичної реабілітації породіль, зокрема рекомендації Американського коледжу акушерів та гінекологів (ACOG, 2020), підкреслюють важливість збільшення інтенсивності фізичних вправ на 2-4 тиждів після пологів, зокрема через введення аеробних вправ помірної інтенсивності. У своїх рекомендаціях ACOG наголошує на необхідності уникання надмірних навантажень в перші тижні після пологів.

Дослідження Stephanie J. Woodley та ін. (2020), Gunvor Hilde та ін. (2013), наводять приклади комплексних програм фізичних вправ, які включають пілатес, аеробні та силові навантаження, вправи на зміцнення м'язів тазового дна та розтягування. Вони показують, що таке поєднання знижує ризик ускладнень, таких як нетри-

мання сечі, порушення функції тазового дна та зміни в поставі, що можуть виникнути через ослаблення м'язів під час вагітності та пологів. Крім того, ці методики мають доказову ефективність у попередженні післяпологових болів.

Висновки: виконання фізичних вправ є невід'ємним елементом повноцінного реабілітаційного процесу жінок у післяпологовий період. Застосування диференційованих та обґрунтованих методик фізичних вправ в повсякденному житті породилі дозволяє стимулювати як фізіологічні відновні процеси організму, так і суттєво покращити її психоемоційний стан, створити додаткове поле для її соціальної адаптації та самореалізації.

Ключові слова: післяпологова реабілітація, фізична активність, вагітність та пологи.

АНАЛІЗ МЕДИКО-СОЦІАЛЬНИХ АСПЕКТІВ ЕКСПРЕС-ДІАГНОСТИКИ ВАГІТНОСТІ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ

Пийвода О. І.

*Наукові керівники: асистент, к.мед.н., Щерба О. А., доцент, к.мед.н. Ластовецька Л. Д.,
доцент, к.мед.н. Ковалюк Т. В.*

Кафедра акушерства і гінекології №3

Завідувач кафедри: професор, д.мед.н. Бенюк В. О.

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
м. Київ, Україна*

Актуальність: вагітність – один із найважливіших періодів у житті жінки, тому своєчасна діагностика її настання має велике значення. Під час воєнних дій в Україні, враховуючи складні соціально-економічні умови, медичні працівники докладають максимум зусиль для збереження високого рівня діагностики та лікування. Особлива увага приділяється забезпеченню доступу до медичної допомоги, необхідної для підтримки репродуктивного здоров'я жінок. Тому важливо, щоб тестування на вагітність було простим у використанні в руках користувачів, забезпечувало точність результатів та вчасне виявлення вагітності, особливо у кризових ситуаціях, щоб жінка могла прийняти обґрунтовані рішення щодо свого здоров'я та благополуччя.

Мета роботи: проаналізувати ефективність та доступність експрес-тестів для діагностики вагітності.

Методи дослідження: методи варіаційної статистики. У дослідження включено 74 жінки віком від 21 до 52 років. Всім жінкам проведено анонімне анкетування, що включало в себе 10 питань, стосовного експрес-діагностики вагітності. Дослідження проводилось у амбулаторному відділенні акушерсько-гінекологічного спостереження КНП «КМПБ №3», що є клінічною базою кафедри акушерства і гінекології №3 НМУ імені О. О. Богомольця.

Результати: середній вік жінок склав $34,3 \pm 3,6$ роки. Із них 39,0 % були віком 21–30 років, 44,0 % – 31–40 років, 13,0 % – 41–50 років, та 4,0 % – старше 50 років.

Жінки використовували різні типи тест-систем (тест-смужки, струменеві, планшетні, цифрові). Найпопулярніший варіант серед респондентів виявився тест-смужки, який використала 61 особа (82,4 %). На другому місці були струменеві тест-системи – 26 осіб (35,1 %). Найменшпопулярними виявилися електронний (цифровий) та планшетні тести. Ними скористалися 4 (5,4 %) та 3 жінки (4,1 %) відповідно. На нашу думку це може бути зумовлено як високою ціною, так і меншою доступністю таких тестів.

Нами також встановлено, що всі жінки, які використовували і недорогі тест-смужки і дороговартісні експрес-тести на вагітність були задоволені їх якістю та ефективністю. Усі результати виявилися достовірними (100,0 % в подальшому підтверджено УЗД) і повністю відповідали очікуванням користувачів.

Після тестування 86,0 % жінок прийняло рішення виношувати вагітність і лише 14,0 % прийняли рішення про переривання вагітності.

Висновки: дане дослідження показало, що найбільша потреба у використанні методів експрес-діагностики вагітності була у жінок віком від 21 до 40 років (83,0 %), що вказує на найбільшу активність у питаннях репродуктивного здоров'я саме у даній віковій категорії.

У військових реаліях, де доступ до повноцінних медичних послуг може бути обмежений, експрес-тести для визначення вагітності є ефективним, доступним та швидкими засобами первинної діагностики її настання, навіть найменш вартісний варіант, тобто тест-смужки.

Дослідження продемонструвало високий рівень свідомості жінок, адже не дивлячись на важкі умови війни, більшість із них обрали народження дитини, що є перспективним фактором для покращення демографічної ситуації в Україні.

Ключові слова: вагітність, діагностика, експрес-тести, жінки.

ШТУЧНЕ ПЕРЕРИВАННЯ ВАГІТНОСТІ ТА РЕПРОДУКТИВНЕ ЗДОРОВ'Я МОЛОДИХ ЖІНОК ПІД ЧАС ВІЙНИ

Прядко Р. М., Краснопольська Є. В.

Науковий керівник: доцент, к.мед.н. Корнієць Н. Г.

Кафедра акушерства і гінекології та дитячих хвороб (педіатрії)

Завідувач кафедри: доцент, к.мед.н. Корнієць Н. Г.

Державний заклад «Луганський державний медичний університет»

м. Рівне, Україна

Актуальність: в Україні під час війни регулювання народжуваності відбувається переважно шляхом штучного переривання вагітності (ШПВ), що значно погіршує стан репродуктивного здоров'я (РЗ) українок та сприяє негативним демографічним тенденціям.

Мета роботи: вивчити рівень обізнаності жінок молодого віку про вплив ШПВ на стан РЗ в умовах війни.

Методи дослідження: за авторською анкетною, яка складалася з 24 питань українською мовою та івритом, проводилось анонімне інтернет-опитування молодих громадян України та Ізраїлю. Питання анкети стосувалися тільки безпечного ШПВ. В опитування брали участь 190 громадян України (основна група) і 121 громадянка Ізраїлю (група порівняння).

Результати: за віком, освітою, сімейним і соціальним станом, віком статевого дебюту групи були однорідними, що в подальшому дозволило судити про розбіжності, які обумовлені саме громадянством респонденток.

Вважають себе цілком обізнаними щодо процесів, які відбуваються в організмі жінки під час ШПВ, 62,6 % респонденток основної і 80,2 % групи співставлення ($p \leq 0,01$); відповідно кожна четверта і кожна третя респондентка досліджуваних груп (25,4 % і 35,5 %; $p < 0,05$) розглядають ШПВ як основний метод регулювання народжуваності. При цьому 45,3 % жінок основної і 50,4 % групи співставлення ($p > 0,05$) продемонстрували свою обізнаність щодо можливих наслідків хірургічного ШПВ, зосереджуючись переважно на його фізичних (36,8 % і 38,1 % відповідно; $p > 0,05$) і віддалених наслідках – безплідді (26,7 % і 39,3 %; $p > 0,05$) і доброякісних новоутвореннях матки (15,1 % і 8,2 %; $p > 0,05$). Цікаво, що лише 16,8 % респонденток основної групи (група співставлення 54,5 %; $p \leq 0,01$) вважають медикаментозне ШПВ безпечним, в той час як 41,1% (група співставлення 18,2 %; $p \leq 0,01$) не обґрунтовано вважають усі методи ШПВ однаково небезпечними. Провідною причиною ШПВ у молодих жінок України є соціально-економічні проблеми, пов'язані з війною (69,5 %; група співставлення 33,1 % $p \leq 0,01$), і небажання стати матір'ю (68,9 %; група співставлення 66,9 %; $p > 0,05$). Водночас 51,8 % жінок основної групи (група співставлення 27,7 %; $p \leq 0,01$) готові без участі статевого партнера прийняти рішення про ШПВ, що є причиною ментальних наслідків, які кожна третя респондентка вважає найбільш частими.

Основним джерелом інформації про вплив ШПВ на РЗ в Україні є мережа інтернет (54,7 %; група співставлення 22,3 %; $p \leq 0,01$), в Ізраїлі – лікарі – гінекологи (48,8 %; основна група 22,6 %; $p \leq 0,01$).

Висновки: молоді жінки України під час війни розглядають ШПВ як основний метод регулювання народжуваності, що пов'язано з дефіцитом знань про його негативний вплив на РЗ.

Ключові слова: штучне переривання вагітності, репродуктивне здоров'я, обізнаність, молоді жінки, війна.

ВПЛИВ ГЕСТАЦІЙНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ НА ПЕРИНАТАЛЬНУ ПАТОЛОГІЮ У ЖІНОК ІЗ РЕПРОДУКТИВНИМИ ВТРАТАМИ В АНАМНЕЗІ

Савіна Н. Р., Чеботарьова А. С., Гичка Н. М.

Науковий керівник: PhD, асистент Чеботарьова А. С.

Кафедра акушерства і гінекології №3

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Бенюк В. О.

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
м. Київ, Україна*

Актуальність: гестаційний цукровий діабет (ГЦД) є одним із ускладнень вагітності, частота якого у світі становить 4,3 – 4,4 %, але в деяких регіонах – до 14 %.

Скринінг на ГЦД проводиться в 24 – 28 тижні однокроковим стратегічним методом при рівні глюкози в плазмі натще $\geq 5,1$ ммоль/л, через 2 год. $\geq 8,5$ ммоль/л. Проте, гіперглікемія в I триместрі може спричинити викидні та вроджені вади розвитку плода за рахунок мікроангіопатії хоріона та гіперліпідемії у жінки.

Частими ускладненнями ГЦД для плода та новонародженого є макросомія, плацентарна дисфункція, затримка росту плода (ЗРП), антенатальна загибель плода (АЗП), передчасні пологи, тощо.

Мета роботи: визначити вплив ГЦД на частоту перинатальної патології у жінок з репродуктивними втратами в анамнезі.

Методи дослідження: проведено ретроспективний аналіз обмінної карти вагітної (N 113/о), історії вагітності та пологів (096/о) жінок із репродуктивними втратами в анамнезі, з яких 35 з ГЦД (основна група (ОГ)), і 30 жінок із нормоглікемією (контрольна група (КГ)).

Результати: середній вік жінок в ОГ становив $29,3 \pm 2,4$ років, в контрольній групі – $28,7 \pm 2,1$. Пацієнтки обох груп репрезентативно співставлені щодо екстрагенітальної та гінекологічної патології. Акушерський анамнез у кожній другій обстеженій ОГ (51,4 %) обтяжений АЗП, у четверті (28,6 %) самовільним викиднями до 12 тижні, завмерлою вагітністю в маленькому терміні (20,0 %). Діагноз ГЦД встановлено на підставі глюкозотолерантного тесту в 24-26 тижні, де середній рівень глюкози в ОГ натще становив на $6,1 \pm 0,3$ ммоль/л; в КГ – $4,7 \pm 0,2$ ммоль/л. Через 2 години в ОГ – $9,8 \pm 0,6$ ммоль/л; в КГ – 7,4 ммоль/л. У третини жінок ОГ (13 (37,1 %)) вагітність ускладнена багатоводдям (22,9 %) та загрозливим невиношуванням в II триместрі (17,1 %). В КГ багатоводдя мало місце у 20,0 % пацієнток, загроза переривання вагітності в пізньому терміні зустрічалось в кожному десятому випадку (13,3 %). Передчасні пологи зареєстровано у 17 (48,6 %) жінок ОГ, в КГ – 10 (33,3 %). Пологоторозрішення шляхом операції кесарів розтин відбулось у 13 (37,1 %), в КГ – 8 (26,7 %). Основні показання до операції: дистрес плода – 14,7 %; неправильне положення плода – 8,5 %; передчасне відшарування плаценти – 5,7 %; клінічно-вузький таз – 8,5 %. Середня оцінка за шкалою Апгар на 1 хвилині в ОГ становила $7,2 \pm 0,5$ балів; в КГ – $8,8 \pm 0,6$ балів ($p < 0,05$). На 5 хвилині в ОГ – $8,5 \pm 0,6$ балів; в КГ – $9,3 \pm 0,7$ балів. Постнатального інтенсивного догляду потребувало 4 (11,4 %) немовлят із ОГ у зв'язку з гіпоглікемією. В КГ 1 (3,3 %) дитина знаходилась на інтенсивному виходжуванні.

Висновки: жінки із репродуктивними втратами в анамнезі відносяться до групи ризику розвитку ГЦД та потребують дообстеження на рівень глюкози починаючи із I триместру. Серед вагітних ОГ спостерігався високий відсоток передчасних пологів, оперативного пологоторозрішення, нижча оцінка за шкалою Апгар та інтенсивніший період виходжування дітей у таких жінок.

Ключові слова: гестаційний цукровий діабет, перинатальна патологія, вагітність, репродуктивні втрати.

ФАКТОРИ РИЗИКУ, ЩО СПРИЯЮТЬ РОЗВИТКУ СТРУКТУРНИХ ЗМІН У МАТЦІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РЕПРОДУКТИВНУ ФУНКЦІЮ ЖІНОК

Сидоренко В. Ю.

Науковий керівник: доцент, к.мед.н. Гайдай О. С.

Кафедра описової та клінічної анатомії

Завідувачка кафедри: професор, д.мед.н. Дзевульська І. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: питання дослідження анатомічних та фізіологічних змін матки має важливе значення у функціонуванні репродуктивності та здоров'я загалом. Розвиток патологій: міоми, ендометріоз, поліпи є загрозою для можливості запліднення, перебігу вагітності та загального самопочуття жінки. Саме структурні зміни у матці є однією з головних причин безпліддя, що безпосередньо можуть впливати на порушення менструального циклу, спричиняти болі та загальний дискомфорт. Враховуючи те, що розвиток даних змін є досить поширеним серед жінок дітородного віку, попередження та вчасна діагностика є важливими для збереження репродуктивності та фертильності.

Мета роботи: вивчення структурних та фізіологічних змін матки, а саме їхнього впливу на репродуктивне здоров'я жінок різного віку та визначення факторів, що можуть спричинити розвиток цих змін. Проведення опитування серед жінок у віковій категорії від 18 до 43 років для визначення факторів ризику для розвитку патологій та аналіз симптомів, що пов'язані з порушенням репродуктивності.

Методи дослідження: опитування, статистичний та розрахунковий методи. Опитування спрямоване на збір інформації про наявні симптоми та фактори ризику, що можуть спричинити розвиток захворювань матки. Збір інформації проводився у вигляді анонімної анкети з відкритими та закритими відповідями. Питання були спрямовані на різні аспекти репродуктивного здоров'я: перебіг менструального циклу, спадкові захворювання, шкідливі звички, спосіб життя. Аналіз інформації здійснювався за допомогою описової статистики, методом t-тесту та кореляційного аналізу структурних та фізіологічних змін матки.

Результати: у процесі дослідження опитування показало, що серед 184 (18-43 років) опитаних 42,5 % жінок мали структурні зміни матки (міоми, ендометріоз, поліпи), в той час як 57,5 % опитаних не мали жодних змін. Менструальні порушення були виявлені у 75,0 % жінок зі структурними змінами, серед здорових жінок цей показник становив лише 30,0 %. Супутні захворювання (гіпертонія, цукровий діабет) були у 60,0 % жінок з патологіями, 40,0 % у здорових. Стресовий фактор у жінок без патологій становив 35,0 %, а у жінок зі змінами 68,0 %. Кореляційний коефіцієнт між рівнем стресу та розвитком змін становив 0,45, що свідчить про помірний позитивний взаємозв'язок. 50,0 % серед жінок зі змінами мали низьку фізичну активність в той час як цей показник серед здорових лише 15,0 %.

Висновки: дослідження доводить наявність певних факторів ризику для розвитку патологій. Найбільший вплив мають менструальні зміни, хронічні захворювання та стрес. Помірний позитивний зв'язок між стресом та структурними змінами доводить важливість психоемоційного стану для загального здоров'я. Низький рівень фізичної активності також може сприяти розвитку патологій. Дослідження доводить важливість раннього скринінгу та ранньої профілактики для збереження репродуктивної функції жінок.

Ключові слова: фактори ризику, структурні зміни, репродуктивне здоров'я.

ДЕЯКІ СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ВАГІТНИХ З ГЕСТАЦІЙНИМ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТА ОЖИРІННЯМ

Юрова А. А., Шарашидзе А.Г.

Науковий керівник: к.м.н., доцент Овчаренко О.Б.

Кафедра акушерства та гінекології №2

Завідувач кафедри: д.м.н., професор Лазуренко В.В.

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність: за останній час поширеність ожиріння у жінок репродуктивного віку постійно зростає, за рахунок чого 16-20% мають ожиріння на початку вагітності. Згідно з останніми дослідженнями між гестаційним цукровим діабетом (ГЦД) та ожирінням існує певний зв'язок. Несвоєчасна діагностика ГЦД значно впливає на виникнення ускладнень у матері та плода таких як гестаційні гіпертензивні розлади, ризик розвитку цукрового діабету, макросомія у плода, неонатальна гіпоглікемія, респіраторний дистрес-синдром, внаслідок чого зростає пологовий травматизм та збільшується кількість випадків оперативного розродження. Недостатньо дослідженими залишаються також питання менеджменту та лікування вагітних з ожирінням та ГЦД.

Мета роботи: порівняння епідеміологічних даних вагітних з ГЦД та ожирінням, які спостерігались в Харківській обласній клінічній лікарні (ХОКЛ) за 5 років з даними останніх досліджень щодо факторів ризику виникнення ГЦД та сучасних підходів до його лікування.

Методи дослідження: аналіз медичної документації вагітних з ожирінням, хворих на ГЦД, які спостерігались в ХОКЛ за 2020-2024 роки, їх порівняння з даними сучасної літератури щодо перебігу та менеджменту ГЦД у жінок з ожирінням. Статистична обробка матеріалу проведена на персональному комп'ютері за допомогою програми “Statistica 10.0” з визначенням критеріїв Ст'юдента.

Результати: в результаті проведеної роботи виявлено, що у відділенні патології вагітних ОКЛ перше місце серед захворювань ендокринної системи займають ГЦД та ожиріння. У жінок з ожирінням ризик виникнення ГЦД на відміну від жінок з нормальним індексом маси тіла збільшується майже в три рази. Також спостерігається підвищений ризик народження дітей з високою масою тіла, у яких в подальшому розвиваються ожиріння та серцево-судинні захворювання. Жінки з ожирінням та ГЦД входять до групи ризику щодо виникнення серцево-судинних ускладнень. У віці 35-39 років існує найвищий ризик розвитку ожиріння та ГЦД у вагітних. В той же час розвиток ГЦД підвищується у віці 40-45 років (37%). У жінок з підвищеним індексом маси тіла частота ГСД становить майже 10%. Також підвищується частота ГЦД під час наступних вагітностей, якщо родичі першої лінії мали ГЦД в анамнезі (11,6%). У жінок з синдромом полікістозних яєчників в анамнезі удвічі частіше виникав ГЦД. Збільшення захворюваності на ГЦД зростає на 50% під час вагітності, яка настала в результаті екстракорпорального запліднення.

Кількість акушерських ускладнень зменшується якщо до дієтичного лікування додається лікувальна фізкультура. Дієтичні рекомендації складаються індивідуально, що дозволяє досягти нормалізації глікемічних та метаболічних показників та оптимальної маси тіла. Бажаним є заняття ходьбою, плаванням, легкими фітнес-вправами якщо немає протипоказань. У випадках, коли не вдається досягти нормалізації показників глікемії за допомогою збалансованої дієти та фізичної активності, необхідною є фармакологічна терапія. Найбезпечнішою формою фармакологічного лікування згідно сучасних досліджень є інсулінотерапія. Пероральні гіпоглікемічні препарати можливо застосовувати у разі недоступності інсулінотерапії або відсутності згоди пацієнтки.

Висновки: таким чином, гестаційний цукровий діабет та ожиріння вимагають мультидисциплінарного підходу. Ранній скринінг, своєчасна діагностика та лікування ГЦД дозволяють знизити частоту виникнення ускладнень для матері та плода. Збалансована дієта та регулярна фізична активність мають вирішальне значення для нормалізації рівня цукру в крові та покращення чутливості до інсуліну. У деяких випадках необхідна інсулінотерапія або пероральні гіпоглікемічні препарати.

Ключові слова: вагітність, гестаційний цукровий діабет, ожиріння.

«MODERN MEDICINE: A MOLECULAR APPROACH TO PATHOLOGY AND THERAPY»

Date: February 20-21, 2025

«СУЧАСНА МЕДИЦИНА: МОЛЕКУЛЯРНИЙ ПІДХІД ДО ПАТОЛОГІЇ ТА ТЕРАПІЇ»

Дата проведення: 20-21 лютого 2025 р.



СЕКЦІЯ «МОЛЕКУЛЯРНА ЕНДОКРИНОЛОГІЯ ТА МЕДИЧНА ГЕНЕТИКА» /
MOLECULAR ENDOCRINOLOGY AND MEDICAL GENETICS SECTION

**НЕЙРООФТАЛЬМОПАТІЯ ЛЕБЕРА,
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ,
СУЧАСНА ДІАГНОСТИКА, ТЕРАПІЯ**

Артамошин Б. С.

Науковий керівник: к.біол.н. старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: спадкова нейропатія зорового нерва Лебера (LHON) є рідкісним мітохондріальним захворюванням, що вражає переважно молодих чоловіків. Основними причинами розвитку хвороби є мутації в мітохондріальній ДНК, серед яких найпоширенішими є m.11778G/A, m.3460G/A, m.14484T/C. Оскільки початкові прояви хвороби можуть імітувати інші офтальмологічні патології, важливе значення має молекулярно-генетичне тестування, яке дозволяє верифікувати діагноз на ранніх стадіях.

Мета роботи: аналіз та узагальнення сучасних наукових досліджень щодо молекулярно-генетичних механізмів розвитку LHON, сучасних підходів до терапії.

Методи дослідження: аналіз наукових джерел, що передбачає вивчення та систематизацію результатів клінічних досліджень, присвячених LHON, її молекулярно-генетичним механізмам; порівняльний аналіз підходів до діагностики LHON; систематизація та узагальнення, що сприяє визначенню ключових тенденцій у сучасних дослідженнях і формуванні загальної наукової картини щодо молекулярно-генетичних аспектів, діагностичних технологій та терапевтичних можливостей.

Результати: нейроофтальмопатія Лебера (LHON) є першим захворюванням, пов'язаним із точковими мутаціями мітохондріальної (мтДНК), яка успадковується по материнській лінії [1]. Основними мутаціями, що зумовлюють розвиток хвороби, є m.11778G/A (MT-ND4), m.3460G/A (MT-ND1) та m.14484T/C (MT-ND6), які впливають на кодуєчі гени субодиниці I комплексу дихального ланцюга мітохондрій. Це руйнує синтез АТФ і спричиняє окислювальний стрес, який, у свою чергу, призводить до енергетичного дефіциту та накопичення активних форм кисню. Наслідком таких змін є дисфункція гангліонарних клітин сітківки (RGC), дегенерація та атрофія зорового нерва [2, 4, 6].

Оскільки мтДНК успадковується від матері, всі діти є носіями мутації. Однак, клінічні прояви захворювання залежать від ступеня гетероплазмії мтДНК у різних тканинах [2,3]. Варіабельність рівня мутантної мтДНК у зорових нервах пояснює відмінності у тяжкості захворювання навіть серед членів однієї родини [5]. Доведено зв'язок між LHON і гаплотипом Хр21. Встановлено, що модифіковані ядерні гени, розташовані в регіоні Хр21, можуть модулювати фенотип LHON. Це частково пояснює, чому чоловіки хворіють частіше, ніж жінки: у чоловіків відсутня одна Х-хромосома (ХУ), що впливає на розвиток LHON [4]. Дослідження цього гаплотипу є напрямком у розумінні генетичних механізмів, що впливають на прояв патології та можливості варіантів терапевтичного втручання.

Висновки: LHON є складним захворюванням, яке має молекулярно-генетичну основу, пов'язану з точковими мутаціями мтДНК. Основні мутації в генах, що кодують субодиниці дихального ланцюга мітохондрій, викликають енергетичний дефіцит і окислювальний стрес, що призводить до дегенерації зорового нерва. Перспективи покращення прогнозу залежать від раннього втручання та розвитку нових методів, таких як генно-терапевтичні підходи та стимуляція мітохондріального біогенезу.

Ключові слова: нейроофтальмопатія Лебера, LHON, мітохондріальна ДНК, спадкові нейропатії, зоровий нерв.

Література

1. Sajjadi H, Poorsalman H. Previously Diagnosed Leber's Hereditary Optic Neuropathy with Clinical Signs of Idiopathic Intracranial Hypertension Responsive to Acetazolamide Therapy. J Ophthalmic Vis Res. 2019 Jan-Mar;14(1):109-113.
2. Bianco A, Valletti A, Longo G, Bisceglia L, Montoya J, Emperador S, Guerriero S, Petruzzella V. Mitochondrial DNA copy number in affected and unaffected LHON mutation carriers. BMC Res Notes. 2018 Dec 20;11(1):911.
3. Lin YH, Wang NK, Yeung L, Lai CC, Chuang LH. Juvenile open-angle Glaucoma associated with Leber's hereditary optic neuropathy: a case report and literature review. BMC Ophthalmol. 2018 Dec 17;18(1):323.
4. Glover JM, Casmaer ML, April MD. An uncommon cause of vision loss: Leber hereditary optic neuropathy. JAAPA. 2018 Nov;31(11):32-34.
5. Kousal B, Kolarova H, Meliska M, Bydzovsky J, Diblik P, Kulhanek J, Votruba M, Honzik T, Liskova P. Peripapillary microcirculation in Leber hereditary optic neuropathy. Acta Ophthalmol. 2019 Feb;97(1):e71-e76.
6. Ødegaard EM, Jørstad ØK, Kerty E. [A teenager with acute bilateral visual loss]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2018 Aug 21;138(12)

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ МІКРОБІОМУ ТА СТАТЕВИХ ГОРМОНІВ НА РОЗВИТОК ОЖИРІННЯ

Гасанова К. А.

Науковий керівник: старший викладач Печак О. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: зростання кількості захворювань, таких як ожиріння, метаболічний синдром та діабет 2 типу робить їх серйозною медичною, соціальною та економічною проблемою. Дослідження молекулярних механізмів впливу мікробіому та статевих гормонів на розвиток ожиріння є актуальним та перспективним напрямком сучасної науки, який може зробити значний внесок у боротьбу з цим глобальним викликом охорони здоров'я.

Мета роботи: визначити взаємозв'язок між статевими гормонами та мікрофлорою організму людини та їх впливу на розвиток ожиріння. Оцінка використання пробіотичних засобів в лікуванні ожиріння.

Методи дослідження: Систематичний пошук та аналіз наукових публікацій у таких базах даних, як PubMed, Scopus, Frontiers, Elsevier, Google Scholar та ін.

Результати: було з'ясовано, що ожиріння, діабет 2 типу та метаболічний синдром мають чіткі статеві відмінності у поширеності, а саме: вісцеральне ожиріння у жінок після менопаузи поширене більше, ніж у чоловіків; на діабет 2 типу до статевих дозрівання частіше хворіють чоловіки, а жінки після менопаузи [1].

Виявлено зв'язок між рівнем гормонів і певними видами бактерій: тестостерон – *Acinetobacter*, *Dorea*, *Ruminococcus*, *Megamonas*; естрадіол – *Slackia*, *Butyrivibrio* [2]. Встановлено взаємозв'язок між гормонами та мікробіомом і їх впливом на розвиток ожиріння. У чоловіків зі значенням індексу маси тіла понад 33 спостерігалось зменшення кількості бактерій роду *Bacteroides* та *Bifidobacterium* і збільшення кількості *Veillonella* та *Methanobrevibacter* [3]. Жінки після менопаузи у порівнянні з жінками до менопаузи мали вищий рівень *Firmicutes/Bacteroidetes*, збільшену кількість бактерій роду *Lachnospira* та *Roseburia* і низькі рівні *Prevotella*, *Parabacteroides* та *Bifidobacterium* і були більш схильні до набору зайвої ваги [4].

Доведено, що мікробіом кишечника нерозривно пов'язаний із загальним станом здоров'я. Бактерії, такі як *Firmicutes* та *Bacteroidetes*, мають різні ефекти на здатність організму перетравлювати складні вуглеводи і, таким чином, змінюють кількість калорій, отриманих з їжі. [5,6]. Мікробіота може впливати на секрецію глюкагон-подібного пептиду-1, що важливо для контролю апетиту та харчової поведінки. Отже, певні види пребіотиків можуть стимулювати секрецію гормонів, знижуючи відчуття голоду та покращуючи відчуття ситості після їжі [7]. Бактерії, що ферментують клітковину (наприклад, *Bifidobacterium* і *Lactobacillus*), виробляють коротколанцюгові жирні кислоти, зокрема бутират, пропіонат і ацетат, що сприяє зменшенню запалення в ор-

ганізмі, покращенню чутливості до інсуліну і зменшенню накопичення жиру [6]. Використання пробіотиків у боротьбі з ожирінням демонструють можливість зниження маси тіла та покращення метаболічних показників при застосуванні певних штабів (до 12 тижнів) може сприяти незначному зменшенню індексу маси тіла та відсотка жирової тканини в організмі [8].

Висновок: вивчення взаємозв'язку між статевими гормонами, мікробіомом та ожирінням відкриває нові перспективи у розумінні патогенезу метаболічних порушень, що відкриває можливості для персоналізованих підходів у лікуванні ожиріння через модуляцію мікробіоти: пробіотиками, пребіотиками та постбіотиками, а також через перспективу розробки гормонально-мікробіомних терапій.

Ключові слова: ожиріння, статеві гормони, склад мікрофлори, пробіотики.

Література

1. Heianza, Y., Arase, Y., Kodama, S., Hsieh, S. D., Tsuji, H., Saito, K., Shimano, H., Hara, S., & Sone, H. (2013). Effect of postmenopausal status and age at menopause on type 2 diabetes and prediabetes in Japanese individuals: Toranomon Hospital Health Management Center Study 17 (TOPICS 17). *Diabetes care*, 36(12), 4007–4014. <https://doi.org/10.2337/dc13-1048>
2. Shin, J. H., Park, Y. H., Sim, M., Kim, S. A., Joung, H., & Shin, D. M. (2019). Serum level of sex steroid hormone is associated with diversity and profiles of human gut microbiome. *Research in microbiology*, 170(4-5), 192–201. <https://doi.org/10.1016/j.resmic.2019.03.003>
3. Haro, C., Rangel-Zúñiga, O. A., Alcalá-Díaz, J. F., Gómez-Delgado, F., Pérez-Martínez, P., Delgado-Lista, J., Quintana-Navarro, G. M., Landa, B. B., Navas-Cortés, J. A., Tena-Sempere, M., Clemente, J. C., López-Miranda, J., Pérez-Jiménez, F., & Camargo, A. (2016). Intestinal Microbiota Is Influenced by Gender and Body Mass Index. *PloS one*, 11(5), e0154090. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154090>
4. Santos-Marcos, J. A., Rangel-Zuñiga, O. A., Jimenez-Lucena, R., Quintana-Navarro, G. M., Garcia-Carpintero, S., Malagon, M. M., Landa, B. B., Tena-Sempere, M., Perez-Martinez, P., Lopez-Miranda, J., Perez-Jimenez, F., & Camargo, A. (2018). Influence of gender and menopausal status on gut microbiota. *Maturitas*, 116, 43–53. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.07.008>
5. Ley, R. E., Bäckhed, F., Turnbaugh, P., Lozupone, C. A., Knight, R. D., & Gordon, J. I. (2005). Obesity alters gut microbial ecology. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(31), 11070–11075. <https://doi.org/10.1073/pnas.0504978102>
6. Turnbaugh, P. J., Ley, R. E., Mahowald, M. A., Magrini, V., Mardis, E. R., & Gordon, J. I. (2006). An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. *Nature*, 444(7122), 1027–1031. <https://doi.org/10.1038/nature05414>
7. Davis C. D. (2016). The Gut Microbiome and Its Role in Obesity. *Nutrition today*, 51(4), 167–174. <https://doi.org/10.1097/NT.0000000000000167>
8. Милославський, Д. К., & Коваль, С. М. (2022). Перспективи використання пробіотиків як модуляторів кишкової мікробіоти при ожирінні (огляд літератури). *Міжнародний ендокринологічний журнал*, 18(6), 358–364. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.18.6.2022.1207>

МУТАЦІЇ ГЕНА ТИРЕОГЛОБУЛІНУ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ В ПАТОГЕНЕЗІ АУТОІМУННОГО ТИРЕОЇДИТУ ТА ГІПОТИРЕОЗУ

Загорєєва А. В.

Науковий керівник: к.пед.н, старша викладачка Постернак Н. О.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцент Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: дослідження мутацій гена тиреоглобуліну (ТГ) зумовлена їхнім впливом на розвиток поширених ендокринних захворювань аутоімунного тиреоїдиту (АІТ) та гіпотиреозу. Тиреоглобулін є ключовим протеїном у синтезі тиреоїдних гормонів, тому його структурні або функціональні зміни, спричинені мутаці-

ями, можуть призвести до порушення йодування тиреоїдних гормонів, неправильного фолдингу протеїнів та підвищення його імуногенності. Генетичні варіації ТГ також можуть бути фактором спадкових патологій, що підкреслює важливість їх вивчення для ранньої діагностики, прогнозування ризиків та розробки персоналізованих підходів до лікування.

Мета роботи: аналіз, систематизація та узагальнення сучасних наукових досліджень механізмів впливу генетичних змін на структурно-функціональні властивості тиреоглобуліну, його імуногенність та участь у розвитку аутоімунних процесів щитовидної залози для діагностики та прогнозування тиреоїдних захворювань.

Методи дослідження: порівняльний аналіз результатів наукових досліджень, системний підхід для оцінки взаємодії генетичних та імунних факторів у патогенезі аутоімунних процесів через взаємозв'язок мутацій гена ТГ та порушення імунної толерантності.

Результати: в роботі Bogusławska, J., Godlewska, M., Gajda, E., & Piekiełko-Witkowska, A. доведено, що мутації та поліморфізм в генах, як CD40, TSHR, FLT3 та RPTN22 спричиняють розвиток АІТ через порушення регуляції імунної відповіді та функцій щитоподібної залози. Важливу роль у патогенезі АІТ відіграють некодуючі РНК (нкРНК) та мікробіом. НкРНК беруть участь у регуляції експресії імунних генів, а зміни в складі мікробіому впливають на баланс імунної системи, провокуючи аутоімунні реакції. Виявлення нкРНК та аналіз відповідності мікробіому сприяють ранній діагностиці АІТ та оцінці ризику його розвитку [1].

Аналіз досліджень Jacobson, E. M., & Tomer, Y. вказує, що основними наслідками впливу мутацій на функцію ТГ є зміна протеїнової структури, порушення процесингу ТГ та йодування тирозину. Авторами досліджено, що внаслідок мутацій в гені, ТГ набуває подібної структури до вірусних або бактеріальних антигенів і сприймається власною імунною системою як чужорідний антиген й атакується аутоантитілами, які пошкоджують тиреоцити та призводять до розвитку АІТ. Дослідженням доведено, що 80% випадків АІТ зумовлені генетичними факторами [2].

Вивчення та аналіз роботи Rubio, I. G., & Medeiros-Neto, G. свідчать, що порушення синтезу тиреоглобуліну, пов'язані з мутаціями тиреоглобуліну, спричиненими дефектами внутрішньоклітинного транспорту тиреоглобуліну до колоїду, а не дефектами синтезу тиреоїдних гормонів. Коли мутований тиреоглобулін виходить з-під контролю шаперонів, розвивається еутиреоз у йодному середовищі, який в свою чергу стає причиною сповільнення метаболізму, розладів серцево-судинної системи і ЦНС, зниження когнітивних функцій, порушення терморегуляції та роботи інших ендокринних залоз, фізичну слабкість [3,4].

Висновки: мутації та поліморфізм у генах ТГ (CD40, TSHR, FLT3 та RPTN22), вплив некодуючих РНК та мікробіому, дозволяє не лише вдосконалити методи ранньої діагностики та оцінки ризику розвитку патологій, а й забезпечити нові перспективи для створення персоналізованих терапевтичних підходів. Дослідження молекулярних механізмів мутацій тиреоглобуліну (ТГ) відкриває нові можливості корекції пошкоджень у синтезі та процесингу ТГ. Отже, ці дослідження мають важливе значення для розуміння етіології АІТ і розвитку ефективних стратегій лікування та профілактики захворювань.

Ключові слова: гіпотиреоз, щитоподібна залоза, тиреоглобулін, АІТ, тиреоїдні гормони, аутоімунні захворювання.

Література

1. Bogusławska, J., Godlewska, M., Gajda, E., & Piekiełko-Witkowska, A. (2022). Cellular and molecular basis of thyroid autoimmunity. *European thyroid journal*, 11(1), e210024. <https://doi.org/10.1530/ETJ-21-0024>.
2. Jacobson, E. M., & Tomer, Y. (2007). The genetic basis of thyroid autoimmunity. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*, 17(10), 949–961. <https://doi.org/10.1089/thy.2007.0153>
3. Rubio, I. G., & Medeiros-Neto, G. (2009). Mutations of the thyroglobulin gene and its relevance to thyroid disorders. *Current opinion in endocrinology, diabetes, and obesity*, 16(5), 373–378. <https://doi.org/10.1097/MED.0b013e32832ff218>.
4. Tosatto, L., & Coscia, F. (2022). A glance at post-translational modifications of human thyroglobulin: potential impact on function and pathogenesis. *European thyroid journal*, 11(3), e220046. <https://doi.org/10.1530/ETJ-22-0046>

ГЕСТАЦІЙНИЙ ДІАБЕТ: БІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВИНИКНЕННЯ ТА ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ПЛОДА

Салівон Г. О.

Науковий керівник: к.хім.н., доцентка Оберніхіна Н. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: 14% вагітних жінок у світі страждають від гестаційного цукрового діабету (ГЦД). Особливо важливим є дослідження основних молекулярних механізмів (ММ) розвитку інсулінорезистентності (ІР) та порушень метаболізму (МТ) при ГЦД. Обізнаність з теми є необхідною умовою для запобігання прееклампсії, передчасних пологів, макросомії плода [1], підвищеного ризику розвитку цукрового діабету 2 типу для дитини [2].

Мета дослідження: комплексне вивчення ММ розвитку ІР за ГЦД, а також оцінка його впливу на здоров'я плода.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури, систематизація та узагальнення даних, вивчення ММ МТ під час вагітності.

Результати: ГЦД – це порушення, що проявляється толерантністю до глюкози під час вагітності через поступове підвищення рівня гормонів плода і плаценти: прогестерону (ПГ), естрогену (ЕГ) та плацентарного лактогену (ЛПЛ). ПГ викликає ІР шляхом інгібування РІЗ-кіназного шляху та експресії субстрату інсулінового рецептора (IRS1). Естрадіол сприяє ІР через активацію JNK шляхом мембранного рецептора ЕГ та серинового фосфорилування IRS-1. Людський плацентарний гормон росту сприяє зниженню активності РІЗ через збільшення експресії р85-регуляторної субодиниці, що знижує активність IRS-1. ЛПЛ викликає ІР шляхом зменшення фосфорилування IRS-1. У пізніх термінах вагітності відповідь інсуліну на тест толерантності до глюкози підвищується приблизно втричі. Після пологів зниження чутливості до інсуліну швидко зникає, що свідчить про ключову роль плацентарних гормонів [3].

Відбуваються зміни у МТ матері: знижується чутливість до інсуліну, підвищується рівень жирних кислот (ЖК) і глюкози через активацію глюконеогенезу (ГНГ) [4]. Пік розвитку ГЦД зазвичай досягає між 24-м і 28-м тижнями вагітності через зниження секреції β-клітинами підшлункової залози інсуліну при накопиченні ЖК, які викликають ліпотоксичність β-клітин. Активація ГНГ, окрім гіперглікемії і розвитку ожиріння як матері так і плода, призводить до розвитку стеатозу матері та зменшення надходження α-амінокислот до плода [5]. Зростає ризик затримки розвитку плода через порушення синтезу нуклеотидів, ключових біорегуляторів, а нестача аргініну призводить до порушення трансплацентарного обміну сполук. У жінок з ГЦД підвищується лептин, інгібує дію інсуліну, адипонектин має інсуліносенсibiliзуючі властивості, але його рівень за ГЦД значно нижчий. Виникнення ГЦД передбачають за співвідношенням адипонектин/лептин у плазмі крові (0,33) на 6-14 тижнях вагітності [6].

Висновки: ГЦД – це порушення, що характеризується гіперглікемією, яка виникає через розвиток ІР, поступове підвищення рівня гормонів, що впливають на активацію ГНГ, інгібують експресію гену GLUT-4; порушується транспорт амінокислот через плаценту. Подальше вивчення ММ ГЦД необхідне для розробки ефективних методів профілактики та лікування [6].

Ключові слова: гестаційний цукровий діабет, інсулінорезистентність, гіперглікемія, дисліпідемія, плацентарні гормони, адипокіни, метаболічні порушення, вагітність, плід.

Література

1. Ye W, Luo C, Huang J, Li C, Liu Z, Liu F. (2022) Gestational diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *British medical journal (Clinical research ed.)*, 377:e067946. doi: 10.1136/bmj-2021-067946.
2. Zhu Y, Zhang C. (2020) Prevalence of Gestational Diabetes and Risk of Progression to Type 2 Diabetes: a Global Perspective. *Current diabetes reports*, 16(1):7. doi: 10.1007/s11892-015-0699-x.
3. Alesi S, Ghelani D, Rassie K, Mousa A. (2021) Metabolomic Biomarkers in Gestational Diabetes Mellitus: A Review of the Evidence. *International journal of molecular sciences*, 22(11):5512. doi: 10.3390/ijms22115512.
4. Buchanan TA, Xiang AH. (2020) Gestational diabetes mellitus. *The Journal of clinical investigation*, 115(3):485-91. doi: 10.1172/JCI24531.

5. Lu W, Hu C. (2022) Molecular biomarkers for gestational diabetes mellitus and postpartum diabetes. *Chinese medical journal*, 135(16):1940-1951. doi: 10.1097/CM9.0000000000002160.
6. Szmuiłowicz ED, Josefson JL, Metzger BE. (2020) Gestational Diabetes Mellitus. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 48(3):479-493. doi: 10.1016/j.ecl.2019.05.001.

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 1 ТИПУ ПРИ ГОСТРОМУ ПАНКРЕАТИТІ

Сокол П. В.

Науковий керівник: к.біол.н., доцент Яніцька Л. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцент Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: Сьогодні проблема цукрового діабету з огляду на його поширеність, тяжкість перебігу та ускладнення є однією з найактуальніших у світі. Дане захворювання посідає одне з головних місць у структурі ендокринної патології та належить до однієї з головних дослідно-наукових та соціально-медичних проблем. Кількість хворих на цукровий діабет постійно збільшується, що вказує на глобальну епідемію в усьому світі. Науковці прогнозують, що цукровий діабет у XXI столітті буде хворобою, яка скорочуватиме життя в глобальному масштабі. Розвиток цукрового діабету спричиненого гострим панкреатитом, найбільш частого захворювання підшлункової залози, підлягало не достатньому вивченню та дослідженню, оскільки даний тип захворювання був виявлений відносно не давно. Це стало причиною відсутності великої бази історії хвороб пов'язаних з цим видом цукрового діабету.

Мета роботи: сумація досліджень науковців, що описували хворих та формування єдиної системи розвитку захворювання як каскаду реакцій імунної системи на субклітинному рівні.

Методи дослідження: метод емпіричного дослідження, порівняльний, статистичний та інші методи.

Результати: Гострий панкреатит вірусної етіології може стати причиною розвитку неавтоімунного фульмінантного цукрового діабету першого типу. Основними характеристиками FT1DM є відсутність антитіл до В-клітин підшлункової залози, що відрізняє його від типового цукрового діабету.

Віруси, такі як вірус Коксакі, вірус герпесу чи вірус імунодефіциту людини призводять до розвитку FT1DM, оскільки впливають одразу на всі типи клітин залози.

Механізм розвитку полягає в залученні вродженої та набутої імунної відповіді, що призводить до гіперекспресії генів, які кодують інформацію про МНС 2 класу. Відповідно формування чужорідних антигенів викликає цитотоксичну реакцію, що призводить до швидкої та повної деструкції В-клітин включно.

FT1DM не є поширеним в світі та від загальної частки хворих на T1DM займає лише 9%.

Висновок: дане дослідження відображає можливий варіант розвитку, на молекулярному рівні, цукрового діабету першого типу у пацієнтів з діагностованим гострим панкреатитом. Завдяки дослідженням виявлено закономірність деструкції В-клітин при інфекційному панкреатиті, результатом якого стає поява неавтоімунного фульмінантного цукрового діабету першого типу. Основною характеристикою є відсутність антитіл до В-клітин підшлункової залози.

Ключові слова: Цукровий діабет; гострий панкреатит; FT1DM.

БІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ПОРУШЕННЯ МЕТАБОЛІЗМУ ФЕНІЛАЛАНІНУ ПРИ ФЕНІЛКЕТОНУРІЇ ТА СУЧАСНІ МЕТОДИ КОРЕКЦІЇ

Численко О. Л.

Науковий керівник: старша викладачка, Михайлова А. Г.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцент Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: Діагностика орфанних (рідкісних) метаболічних захворювань, зокрема гіперфенілаланінемії, стала можливою завдяки впровадженню масового неонатального скринінгу (МНС).

Під час проведення МНС виявляється підвищений рівень фенілаланіну (Фен) в крові – гіперфенілаланінемія (ГФА). Підвищення концентрації Фен в крові є наслідком порушення перетворення фенілаланіну в тирозин. Раніше вважалося, що ГФА є характерною ознакою тільки одного захворювання, відомого як фенілкетонурія (ФКУ). Однак, сучасні дослідження метаболізму Фен показали, що гіперфенілаланінемія є біохімічним маркером цілої групи орфанних нейрометаболічних захворювань, які потребують диференційної діагностики та індивідуальних підходів до лікування. Серед них найбільш поширеною є фенілкетонурія (ФКУ). Для класичної форми цієї хвороби характерне значне підвищення рівня Фен в крові, а також накопичення метаболітів, зокрема фенілпірувату, фенілацетату та феніллактату, у сечі й розвиток тяжкої розумової недостатності у випадках не своєчасно розпочатого лікування [1]. Класична ФКУ є результатом зниженої активності фенілаланінгідроксилази (ФАГ) – ензима, що знаходиться виключно в печінці у людини. Лікувати орфанні захворювання складно. Повністю побороти недугу практично неможливо, терапія має підтримуючий характер, спрямована на зменшення симптомів і адаптацію людини.

Актуальність цього дослідження зумовлена забезпеченням вдосконалення сучасних підходів до корекції фенілкетонурії, які включають не тільки суворе дотримання дієти з обмеженням вмістом Фен, а й впровадження інноваційних методів лікування. Останні досягнення у сфері біотехнологій відкривають нові можливості для лікування цього захворювання, зокрема використання тетрагідробіоптерину (BH4), ферментозамісної терапії. Перспективними напрямками також є застосування фармакологічних шаперонів для стабілізації мутантного ферменту та використання генно-редагувальних технологій [2].

Мета роботи: аналіз біохімічних механізмів порушення метаболізму Фен при фенілкетонурії та практичні методи корекції цих порушень, що включають дієтичну терапію та застосування сучасних фармакологічних засобів.

Методи дослідження: в рамках дослідження використані біохімічні методи для вимірювання рівня Фен в крові, клінічні методи для оцінки стану пацієнтів та дієтологічні дослідження, що дозволяє визначити ефективність харчових режимів. Також застосовуються фармакологічні підходи, такі як використання препаратів, що сприяють зниженню рівня фенілаланіну в організмі, зокрема фенілаланінсупресорів. Для оцінки результатів застосовувалися статистичні методи аналізу, які дають змогу визначити найбільш ефективні підходи до лікування. Такий комплексний підхід дозволяє всебічно оцінити ефективність різних методів лікування та оптимізувати терапію із фенілкетонурією.

Результати: проведене дослідження підтвердило, що ключовим біохімічним порушенням при ФКУ є дефіцит або повна недостатність активності ферменту фенілаланінгідроксилази (ФАГ). Це призводить до порушення метаболізму фенілаланіну, що спричиняє його посилене накопичення в крові та тканинах. Високий рівень фенілаланіну має токсичний вплив на клітини центральної нервової системи, що може призвести до когнітивних порушень, психомоторної затримки, розладів пам'яті, поведінкових змін та інших неврологічних ускладнень.

Аналіз ефективності терапевтичних підходів підтвердив, що основним методом корекції ФКУ залишається дієтотерапія з обмеженням надходження фенілаланіну з їжею. Однак результати дослідження також вказують на важливість додаткових терапевтичних стратегій, зокрема застосування тетрагідробіоптерину (BH4) у разі чутливості до нього, використання спеціальних амінокислотних сумішей, які не містять фенілаланін, а також перспективність ферментозамісної терапії та методів генної терапії.

Висновки: порушення метаболізму фенілаланіну при фенілкетонурії має серйозні наслідки для здоров'я людини, однак своєчасне лікування та корекція дієти дозволяють значно покращити якість життя пацієнтів. Практичні методи лікування, такі як дієта та фармакологічні препарати, дають можливість знизити рівень фенілаланіну в організмі та зменшити ризики розвитку неврологічних порушень. Важливим є індивідуальний підхід до кожного пацієнта, який включає регулярний моніторинг біохімічних показників і корекцію дієти.

Ключові слова: фенілкетонурія, метаболізм фенілаланіну, фенілаланінгідроксилаза, нейрометаболичні захворювання, дієтотерапія, фармакотерапія.

Література

1. van Spronsen F.J., Blau N., Harding C., Burlina A., Longo N., & Bosch A.M. Phenylketonuria. *Nat Rev Dis Primers*. 2021, 7(1), с. 36. doi: DOI: 10.1038/s41572-021-00267-0
2. Дельбрей Ф., Дондт С., Кенаан РМ., Ель Рахбані, Банкі К., Мітчелл Дж, Дж., Д. Сучасні досягнення та матеріальні інновації в пошуку нових методів лікування фенілкетонурії. *Передові матеріали для охорони здоров'я*. 2024, том 13, вип. 26. <https://doi.org/10.1002/adhm.202401353>

СЕКЦІЯ «МОЛЕКУЛЯРНА НЕЙРО- ТА ПСИХОПАТОЛОГІЯ» /
MOLECULAR NEUROPATHOLOGY AND PSYCHOPATHOLOGY SECTION

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ ХВОРОБИ АЛЬЦГЕЙМЕРА: РОЛЬ МІКРОГЛІЇ ТА НЕЙРОЗАПАЛЕННЯ

Артем'єв А. І.

Науковий керівник: к.біол.н, доцентка Яніцька Л. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н, доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: хвороба Альцгеймера – нейродегенеративне захворювання, головною ознакою якого є накопичення бета-амілоїду (Аβ) та гіперфосфорилювання тау, що призводить до порушень пам'яті. Вона є основною причиною деменції та супроводжується нейрозапаленням, викликаним активацією мікроглії й астроцитів. Останні дослідження спрямовані на регуляцію мікроглії для пом'якшення нейрозапалення та покращення терапії.

Мета роботи: провести аналіз та узагальнити сучасні уявлення про молекулярні механізми розвитку хвороби Альцгеймера, зокрема роль мікроглії та нейрозапалення у патогенезі захворювання.

Методи дослідження: проведено аналіз наукової літератури для дослідження молекулярних механізмів розвитку хвороби Альцгеймера за опрацювання наступних джерел цитування: Google Scholar, PubMed та MDPI.

Результати: хвороба Альцгеймера широко відома як багатофакторна та складна нейродегенерація. Згідно з [1], декілька факторів відіграють роль у патогенезі хвороби, включаючи генерацію Аβ, гіперфосфорилюваний тау, нейрозапалення, стрес ендоплазматичного ретикулуму, аберрантну активність мітохондрій та підвищений окислювальний стрес (ОС) [2].

Мікроглія підтримує гомеостаз мозку, захищає ЦНС від патогенів і здійснює імунний нагляд. Вона походить із мієлоїдних попередників і може самовідновлюватися без участі периферичних макрофагів. Мікроглія відіграє ключову роль у вроджених і адаптивних імунних реакціях, очищує апоптотичні клітини та сприяє нейрональному розвитку. У здоровому мозку вона перебуває в спокої, але активується при ушкодженнях і нейродегенеративних захворюваннях, зокрема при хворобі Альцгеймера. Також вона бере участь у синаптичному обрізанні через рецептори CR3 і CX3CL1, що впливає на нейронну пластичність [1, 2].

Нейрозапалення – це запальна реакція в ЦНС, що включає інфільтрацію імунних клітин, активацію мікроглії та вивільнення прозапальних цитокінів. Воно посилюється з віком і відіграє ключову роль у патогенезі хвороби Альцгеймера, активуючись ще до появи симптомів. Мікроглія існує в різних станах: спокійна, активована та фагоцитарна. Вона активується патогенами або аномальними білками, такими як Аβ, змінюючи морфологію та експресію антигенів. При хворобі Альцгеймера мікроглія зв'язується з Аβ через рецептори CD36, CD47 та інтегрин α-6/β-1, запускаючи запальні сигнальні каскади. Порушення фагоцитозу Аβ призводить до його накопичення, тоді як надмірна експресія прозапальних цитокінів (IL-1β, TNF-α) спричиняє ушкодження нейронів [2].

Мікроглія відіграє ключову роль у мієлінізації та нейрогенезі, головним чином через інсуліноподібний фактор росту-1, який сприяє регенерації нервової системи. Виявлено новий фенотип – «темна мікроглія», що підтримує гематоенцефалічний бар'єр і ремоделює нейронні ланцюги завдяки розгалуженим відросткам. Вона має знижену експресію маркерів IBA1, CX3CR, P2RY12 і високу – CD11b. Фенотипи M1 і M2 залишаються ключовими: M1 продукує прозапальні цитокіни (IL-1β, TNF-α, IL-6, NOx), що блокують диференціювання нейронів та ушкоджують матрикс через активацію NF-κB і накопичення Аβ. Натомість M2 вивільняє протизапальні цитокіни (IL-4, IL-10) і нейротрофічні фактори, захищаючи нейрони. Поляризація мікроглії залежить від цитокінів: IL-17 стимулює запальні реакції, тоді як IL-4 сприяє протизапальному фенотипу [2]. Байк та ін. [3] встановили, що вплив Аβ може спровокувати гостре мікрогліальне запалення та показати порушення енергетичного метаболізму, залежного від шляху mTOR-HIF-1α. Цікаво те, що запалення, спричинене дефектним гліколітичним метаболізмом, можна скасувати лікуванням IFN-γ.

Ідентифіковано три прозапальні гени (CD44, Cst2, Nampt), що сприяють діагностиці хвороби Альцгеймера. Їх активація може відбуватися без Trem2 через зниження контрольних точок мікроглії [2]. Згідно з [4], відповідь людської мікроглії на Аβ відрізняється від мишачої, демонструючи IRF8-опосередковану сигнатуру. Trem2 необхідний для обох видів, але в людини мікроглія живе довше, а її функції знижуються через тривалий вплив патогенів.

Старіння є основним фактором ризику хвороби Альцгеймера, але його неможливо точно змодельовати в мишах. У людей мікрогліальна реакція включає надмірну експресію аполіпопротеїну Е та зміну генів, пов'язаних із старінням. Ідентифіковано дев'ять субпопуляцій мікроглії, серед яких ген CD74, пов'язаний із презентацією антигену, виснажений у пацієнтів із хворобою Альцгеймера. Прозапальні цитокіни (IL-1β, IL-6, TNF-α) можуть зменшувати накопичення Аβ. Помірна активація мікроглії на ранніх стадіях діє нейропротекторно, тоді як надмірна активація посилює прогресування хвороби [5, 6].

Висновки: хвороба Альцгеймера – складне нейродегенеративне захворювання, в розвитку якого ключову роль відіграють Аβ, тау-протеїн, оксидативний стрес і нейрозапалення. Мікроглія може мати як захисний, так і руйнівний вплив, а її порушена функція сприяє прогресуванню хвороби. Ідентифікація прозапальних генів та регуляція запальних процесів відкривають нові можливості для діагностики й терапії.

Ключові слова: хвороба Альцгеймера, мікроглія, нейрозапалення, бета-амілоїд, цитокіни.

Література

1. Calabrò, M., Rinaldi, C., Santoro, G., & Crisafulli, C. (2020). The biological pathways of Alzheimer disease: a review. *AIMS neuroscience*, 8(1), 86–132. <https://doi.org/10.3934/Neuroscience.2021005>.
2. Cai, Y., Liu, J., Wang, B., Sun, M., & Yang, H. (2022). Microglia in the neuroinflammatory pathogenesis of Alzheimer's disease and related therapeutic targets. *Frontiers in Immunology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.856376>.
3. Baik, S. H., Kang, S., Lee, W., Choi, H., Chung, S., Kim, J.-I., & Mook-Jung, I. (2019). A breakdown in metabolic reprogramming causes microglia dysfunction in Alzheimer's disease. *Cell Metabolism*, 30(3), 493–507.e6. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.06.005>.
4. Fattorelli, N., Martinez-Muriana, A., Wolfs, L., Geric, I., De Strooper, B., & Mancuso, R. (2021). Stem-cell-derived human microglia transplanted into mouse brain to study human disease. *Nature Protocols*, 16(2), 1013–1033. <https://doi.org/10.1038/s41596-020-00447-4>.
5. Srinivasan, K., Friedman, B. A., Etxeberria, A., Huntley, M. A., van der Brug, M. P., Foreman, O., Paw, J. S., Modrusan, Z., Beach, T. G., Serrano, G. E., & Hansen, D. V. (2020). Alzheimer's patient microglia exhibit enhanced aging and unique transcriptional activation. *Cell Reports*, 31(13), 107843. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2020.107843>.
6. Olah, M., Menon, V., Habib, N., Taga, M. F., Ma, Y., Yung, C. J., Cimpean, M., Khairallah, A., Coronas-Samano, G., Sankowski, R., Grün, D., Kroshilina, A. A., Dionne, D., Sarkis, R. A., Cosgrove, G. R., Helgager, J., Golden, J. A., Pennell, P. B., Prinz, M., ... De Jager, P. L. (2020). Single cell RNA sequencing of human microglia uncovers a subset associated with Alzheimer's disease. *Nature Communications*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19737-2>.

МОЛЕКУЛЯРНІ АСПЕКТИ ВИНИКНЕННЯ ДЕПРЕСІЇ ТА ЇЇ ФІТОТЕРАПІЯ

Бурковський В. В.

Науковий керівник: к.біол.н., старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцент Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: за даними ВООЗ (станом на 13.09.2021), депресія вражає близько 4% населення світу, зокрема 5,0% дорослих і 5,7% осіб старше 60 років [1]. Вона може виникати як первинне захворювання або розвиватися вторинно на фоні психосоматичних розладів. Депресія є мультифакторним станом, для якого не

існує єдиної теорії пояснення. Біохімічною гіпотезою розвитку депресії є дефіцит моноамінів (серотоніну, норадреналіну, дофаміну), які відіграють ключову роль у регуляції емоційного стану та когнітивних функцій. На сьогодні дослідженнями доведено роль нейрозапалення у патогенезі депресії. Запальні цитокіни, такі як IL-1, IL-6, TNF- α , IFN- γ , можуть викликати активацію гліальних клітин, що призводить до нейрозапального процесу та подальшого пошкодження нейронів [2,3]. На тлі поширення депресії актуальним є пошук альтернативних підходів до лікування, зокрема використання лікарських рослин, що містять біологічно активні протизапальної та нейропротекторної дії.

Мета роботи: аналіз наукових досліджень молекулярних механізмів розвитку депресії та оцінка потенціалу фітофармакотерапії з акцентом на протизапальну дію.

Методи дослідження: аналіз наукових джерел щодо молекулярних механізмів депресії, систематизація клінічних досліджень фітотерапії та оцінка переваг і недоліків фітопрепаратів у порівнянні з класичними антидепресантами.

Результати: ключові патогенетичні чинники депресії включають дисбаланс нейромедіаторів, зокрема серотоніну, норадреналіну та дофаміну, які є ключовими у регуляції емоційного стану та когнітивних функцій. Нейрозапалення впливає на розвиток депресії, це пов'язано з підвищеною продукцією прозапальних цитокінів (IL-6, TNF- α , IFN- γ), активацією мікроглії та посиленням оксидативного стресу, які викликають пошкодження нейронів і посилюють запальні процеси в ЦНС.

Лікарські рослини містять біоактивні речовини, що мають протизапальні, антиоксидантні та нейропротекторні ефекти, завдяки синергетичній дії, яка відрізняє їх від класичних антидепресантів, що діють через одну активну сполуку.

До перспективних рослин для лікування депресії належать: лаванда (*Lavandula angustifolia*): має седативний та антидепресивний ефект. Ефірна олія лаванди модулює шлях NF- κ B та інгібує синтез прозапальних цитокінів IL-6, IL-8, TNF- α , знижуючи нейрозапалення [7]; меліса лікарська (*Melissa officinalis*): проявляє антидепресивну, протизапальну та антиоксидантну дію, які, пов'язані з підвищенням активності ензимів каталази, супероксиддисмутази та глутатіонпероксидази, а протизапальний ефект реалізується через зниження рівня цитокінів TNF- α , IL-1 та IL-6 у ЦНС [8].

Висновки: депресія є поліетіологічним захворюванням, у патогенезі якої беруть участь дисбаланс нейромедіаторів, хронічне нейрозапалення, оксидативний стрес і порушення нейропластичності. Зростає доказова база ефективності фітофармакотерапії у лікуванні депресії, зокрема легких та середньотяжких форм розладів. Доведено антидепресивну дію фітопрепаратів лаванди та меліси через регуляцію нейромедіаторної системи, зниження рівня прозапальних цитокінів та посилення антиоксидантного статусу. На відміну від синтетичних антидепресантів, фітопрепарати мають ефективний профіль безпеки, проте можуть мати індивідуальні побічні ефекти. Подальші дослідження спрямовані на вивчення можливостей персоналізованої фітотерапії на основі генетичних і метаболічних особливостей.

Ключові слова: депресія, фармакологія, фітопрепарати, фітофармакологія, антидепресанти.

Література

1. Evans-Lacko, S., Aguilar-Gaxiola, S., Al-Hamzawi, A., et al. (2018). Socio-economic variations in the mental health treatment gap for people with anxiety, mood, and substance use disorders: Results from the WHO World Mental Health (WMH) surveys. *Psychological Medicine*, 48(9), 1560-1571. <https://doi.org/10.1017/S0033291717003336>
2. Yeung, K. S., Hernandez, M., Mao, J. J., Haviland, I., & Gubili, J. (2018, February 21). Herbal medicine for depression and anxiety: A systematic review with assessment of potential psycho-oncologic relevance.
3. Lee, C.-H., & Giuliani, F. (2019, July 19). The role of inflammation in depression and fatigue. *Frontiers in Immunology*, 10, 1696. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.01696>
4. Jesulola, E., Micalos, P., & Baguley, I. J. (2018). Understanding the pathophysiology of depression: From monoamines to the neurogenesis hypothesis model—Are we there yet? *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 341, 79-90. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2018.01.012>
5. Sarris, J., Panossian, A., Schweitzer, I., Stough, C., & Scholey, A. (2011). Herbal medicine for depression, anxiety and insomnia: A review of psychopharmacology and clinical evidence. *Phytotherapy Research*, 21(12), 841-860. <https://doi.org/10.1002/ptr.3404>
6. Spiteri Staines, S. (2011). Herbal medicines: Adverse effects and drug-herb interactions. *Journal of the Malta College of Pharmacy Practice*, 17, 38-42.
7. Pandur, E., Balatinácz, A., Micalizzi, G., Mondello, L., Horváth, A., Sipos, K., & Horváth, G. (2021). Anti-inflammatory effect of lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) essential oil prepared during different plant

phenophases on THP-1 macrophages. Scientific Reports, 21, Article 287. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81525-7>

8. Draginic, N., Andjic, M., Jeremic, J., Zivkovic, V., Kocovic, A., Tomovic, M., Bozin, B., Kladar, N., Bolevich, S., Jakovljevic, V., & Milosavljevic, I. (2022). Anti-inflammatory and antioxidant effects of *Melissa officinalis* extracts: A comparative study. Iranian Journal of Pharmaceutical Research, 21(1), e126561. <https://doi.org/10.22037/ijpr.2022.126561>

РОЛЬ ПОРУШЕННЯ МЕТАБОЛІЗМУ ВУГЛЕВОДІВ У РОЗВИТКУ ДЕПРЕСІЇ

Дмитрієва П. В.

Науковий керівник: старша викладачка Прадій Т. П.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: депресія – складне та багатофакторне захворювання, а великий депресивний розлад є основною причиною інвалідності в світі. При цьому значну роль у патогенезі захворювання відіграють порушення метаболізму вуглеводів, що передують або ж супроводжують цей стан, виступаючи невід’ємною терапевтичною мішенню.

Мета роботи: дослідити позитивний взаємозв’язок порушень метаболізму вуглеводів та виникнення і прогресування депресії

Методи дослідження: систематичний пошук та аналіз наукових публікацій у таких базах даних, як PubMed, Scopus, Frontiers, Elsevier, Google Scholar, Compendium.ua.

Результати: порушення метаболізму вуглеводів, зокрема інсулінорезистентність, призводить до зменшення енергетичного постачання мозку і супроводжується втратою сигнальної функції інсуліну, який є потужним нейропротектором, нейротрофічним та нейропластичним фактором. До цих змін чутливим є гіпокамп, що бере участь у формуванні емоцій і пов’язаний із розвитком депресії [5-9]. Гіперглікемія і ожиріння, як її наслідок, сприяють розвитку хронічного запалення та активації оксидативного стресу в клітинах мозку, що може призводити до пошкодження нейронів, зниження регенеративного потенціалу і розвитку депресії. [1-4] [10]

Порушення метаболізму вуглеводів можуть призводити до підвищення рівня кортизолу, що спостерігається у більше ніж 50% хворих на депресію. Досліджено парадокс одночасного виділення великої кількості прозапальних цитокінів та кортизолу, який у високих концентраціях чинить нейротоксичний та прозапальний вплив, що може призводити до виникнення і прогресування депресії. [11-12] [15]

Спотворений гіперглікемією метаболізм триптофану веде до зниження синтезу серотоніну та перемиканням на синтез хінолонової кислоти, що в надмірних кількостях здатна ушкоджувати нейрони і може стати причиною розвитку депресії. [2]

Порушення метаболізму вуглеводів може впливати на склад та синтезуючу активність мікробіоти кишечника, що може порушувати роботу осі “кишечник-мозок” і сприяти розвитку депресії. Зміни складу кишкової мікрофлори при порушеннях вуглеводного метаболізму також впливають на загальну резистентність організму, що може стати причиною виникнення інфекцій, запалення і, як наслідок, депресії. [13-14]

Висновки: порушення метаболізму вуглеводів впливає на виникнення та прогресування депресії через взаємопов’язані механізми ушкодження нейронів та їх сигналізації. Розуміння цих механізмів може допомогти в розробці нових методів профілактики та лікування депресії, спрямованих на нормалізацію метаболізму вуглеводів.

Ключові слова: депресія, метаболізм вуглеводів, гіперглікемія, інсулінорезистентність, мікробіота, кортизол, запалення, оксидативний стрес.

Література:

1. Iwata, M., Ota, K. T., & Duman, R. S. (2013). The inflammasome: Pathways linking psychological stress, depression, and systemic illnesses. *Brain, Behavior, and Immunity*, 31, 105–114. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2012.12.008>
2. Leonard, B. E. (2018). Inflammation and depression: a causal or coincidental link to the pathophysiology? *Acta Neuropsychiatrica*, 30(1), 1–16. doi:10.1017/neu.2016.69
3. Chan, K. L., Cathomas, F., & Russo, S. J. (2019). Central and Peripheral Inflammation Link Metabolic Syndrome and Major Depressive Disorder. *Physiology (Bethesda, Md.)*, 34(2), 123–133. <https://doi.org/10.1152/physiol.00047.2018>
4. Savini, I., Catani, M. V., Evangelista, D., Gasperi, V., & Avigliano, L. (2013). Obesity-associated oxidative stress: strategies finalized to improve redox state. *International journal of molecular sciences*, 14(5), 10497–10538. <https://doi.org/10.3390/ijms140510497>
5. Leonard, B. E., & Wegener, G. (2020). Inflammation, insulin resistance and neuroprogression in depression. *Acta Neuropsychiatrica*, 32(1), 1–9. doi:10.1017/neu.2019.17
6. Hamer, J. A., Testani, D., Mansur, R. B., Lee, Y., Subramaniapillai, M., & McIntyre, R. S. (2019). Brain insulin resistance: A treatment target for cognitive impairment and anhedonia in depression. *Experimental neurology*, 315, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2019.01.016>
7. Kellar, D., & Craft, S. (2020). Brain insulin resistance in Alzheimer's disease and related disorders: mechanisms and therapeutic approaches. *The Lancet. Neurology*, 19(9), 758–766. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(20\)30231-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30231-3)
8. Areias, M. F., & Prada, P. O. (2015). Mechanisms of insulin resistance in the amygdala: influences on food intake. *Behavioural brain research*, 282, 209–217. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2015.01.003>
9. Alagiakrishnan, K., & Halverson, T. (2024). Role of Peripheral and Central Insulin Resistance in Neuropsychiatric Disorders. *Journal of clinical medicine*, 13(21), 6607. <https://doi.org/10.3390/jcm13216607>
10. Sharma, V. K., & Singh, T. G. (2020). Chronic Stress and Diabetes Mellitus: Interwoven Pathologies. *Current diabetes reviews*, 16(6), 546–556. <https://doi.org/10.2174/157339981566619111152248>
11. Zajkowska, Z., Gullett, N., Walsh, A., Zonca, V., Pedersen, G. A., Souza, L., Kieling, C., Fisher, H. L., Kohrt, B. A., & Mondelli, V. (2022). Cortisol and development of depression in adolescence and young adulthood – a systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*, 136, 105625. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105625>
12. Casper, R. C., Kocsis, J., Dysken, M., Stokes, P., Croughan, J., & Maas, J. (1988). Cortisol measures in primary major depressive disorder with hypersomnia or appetite increase. *Journal of affective disorders*, 15(2), 131–140. [https://doi.org/10.1016/0165-0327\(88\)90081-x](https://doi.org/10.1016/0165-0327(88)90081-x)
13. Rusch, J. A., Layden, B. T., & Dugas, L. R. (2023). Signalling cognition: the gut microbiota and hypothalamic-pituitary-adrenal axis. *Frontiers in endocrinology*, 14, 1130689. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1130689>
14. Li, J., Yang, G., Zhang, Q., Liu, Z., Jiang, X., & Xin, Y. (2023). Function of Akkermansia muciniphila in type 2 diabetes and related diseases. *Frontiers in microbiology*, 14, 1172400. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1172400>
15. Mohamed-Ali, V., Goodrick, S., Rawesh, A., Katz, D. R., Miles, J. M., Yudkin, J. S., Klein, S., & Coppack, S. W. (1997). Subcutaneous adipose tissue releases interleukin-6, but not tumor necrosis factor-alpha, in vivo. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 82(12), 4196–4200. <https://doi.org/10.1210/jcem.82.12.4450>

ОКСИТОЦИН І СОЦІАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ: НЕЙРОЕНДОКРИНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ РОЗЛАДІВ СОЦІАЛІЗАЦІЇ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ

Жук Ю. В.

Науковий керівник: к.біол.н., старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: окситоцин (Oxt) – нейропептид, що діє через специфічні рецептори OXTR, які активують сигнальні каскади, зокрема G-протеїнові механізми, MAPK/ERK та PI3K/AKT/mTOR, що залучені до регуляції синаптичної пластичності, експресії генів і міжнейронних взаємодій. Дефекти в цих сигнальних шляхах можуть зумовлювати порушення соціальної поведінки, характерні для розладу аутистичного спектру (РАС) [2].

Рівні окситоцину (Oxt) у дітей з аутизмом нижчі, ніж у нейротипових однолітків, але ця відмінність зникає у дорослому віці [3]. Генетичні варіації можуть впливати на експресію та розподіл Oxt/Oxtr. Деякі дослідження свідчать про зворотний зв'язок між рівнем Oxt і вираженістю симптомів РАС, хоча експресія рецепторів окситоцину (Oxtr) у мозку залишається недостатньо вивченою. Знижений рівень Oxt у дітей з аутизмом підкреслює роль цієї системи у формуванні або розвитку розладу.

Мета: проаналізувати та оцінити роль окситоцину у розвитку розладів аутистичного спектру.

Методи дослідження: пошук, узагальнення, аналіз, систематизація наукових досліджень, що стосуються клінічних, генетичних та молекулярно-біологічних аспектів вивчення розладів аутистичного спектра (РАС).

Результати: молекулярно-генетичний аспект функціонування окситоцину в розвитку розладів аутистичного спектру (РАС) вказує на важливість як генетичних варіацій, так і епігенетичних модифікацій, які можуть впливати на ефективність окситоцинергічної системи. Одним із основних компонентів цієї системи є ген рецептора окситоцину (OXTR), який кодує пептид, здатний реагувати на молекулу окситоцину. Зміни в гені OXTR, зокрема мутації або поліморфізму, можуть змінювати експресію рецепторів окситоцину в мозку, що в результаті може призвести до порушення у соціальних взаємодіях і розвитку соціальної компетентності [1]. Одним із важливих молекулярних механізмів, який використовує функціональність OXTR, є епігенетичне метилювання генів. Метилювання ДНК в області гена OXTR може змінювати активність цього гена, і таким чином регулювати кількість рецепторів окситоцину у нейронах. У групи дітей з РАС було виявлено підвищене метилювання в області інтрона 1 гена OXTR, що корелює зі зниженими показниками соціальної чутливості та комунікабельності [1]. Це вказує на можливу роль епігенетичних змін у регуляції соціальних функцій, які уражаються при аутизмі.

Відповідно до результатів численних генетичних досліджень, варіації в генах, що кодують компоненти окситоцинергічної системи, можуть бути пов'язані з підвищеним ризиком розвитку РАС. Таким чином, молекулярно-генетичні дослідження окситоцину дають можливість зрозуміти, як саме нейроендокринні механізми можуть бути порушені при РАС і як саме ці порушення можуть сприяти виникненню специфічних симптомів, таких як труднощі у розпізнаванні емоцій, обмеження соціальних взаємодій та стереотипне поведінкове реагування.

Висновок: на молекулярно-генетичному рівні розладів РАС окситоцин і його рецептори мають важливе значення у формуванні соціальної компетентності та розвитку соціальної взаємодії. Розуміння молекулярних механізмів, що стоять за функціонуванням окситоцинергічної системи, а також вивчення епігенетичних і генетичних варіацій у генах OXTR, відкриває нові можливості для розробки терапевтичних стратегій, які можуть вплинути на корекцію соціальних порушень при аутизмі.

Ключові слова: окситоцин, розлади аутистичного спектру (РАС).

Література:

1. Andari, E.; Nishitani, S.; Kaundinya, G.; Caceres, G.A.; Morrier, M.J.; Ousley, O.; Smith, A.K.; Cubells, J.F.; Young, L.J. Epigenetic modification of the oxytocin receptor gene: Implications for autism symptom severity and brain functional connectivity. *Neuropsychopharmacology* 2020, 45, 1150–1158.

2. Grinevich V, Neumann ID. Brain oxytocin: how puzzle stones from animal studies translate into psychiatry. *Mol Psychiatry*. 2021;26(1):265-279. doi: 10.1038/s41380-020-0802-9
3. John, S.; Jaeggi, A.V. Oxytocin levels tend to be lower in autistic children: A meta-analysis of 31 studies. *Autism* 2021, 25, 2152–2161

ВИКОРИСТАННЯ ВІТАМІНУ D У СУЧАСНІЙ ТАКТИЦІ ЛІКУВАННЯ ДІАБЕТИЧНОЇ НЕЙРОПАТІЇ

Кузнецов О. О.

Науковий керівник: старший викладач Печак О. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: діабетична периферична нейропатія визначається як «наявність симптомів та/або ознак дисфункції периферичних нервів у людей з діабетом після виключення інших причин». За різними даними, нейропатія вразить більше половини людей, які мають цукровий діабет, приблизно у третини з них також розвивається нейропатичний біль. [1,2]

Найбільш поширеною формою діабетичної нейропатії є дистальна симетрична полінейропатія з повільно прогресуючою гіпестезією у дистальних відділах кінцівок внаслідок дегенерації сенсорних аксонів. Втрата чутливості може призвести до випадкового виникнення відкритих ран, що в поєднанні із порушенням їхнього загоєння та захворюваннями периферичних судин може призвести до інфікування, подальшого розвитку гангрен та, зрештою, ампутації кінцівки. [2]

Для лікування та профілактики діабетичної нейропатії широко застосовують вітамін D, оскільки його використання може ефективно зменшити симптоми болю та прояви неврологічної дисфункції, проте варто зазначити, що ці дані є досить контрарверсійними. [3,4]

Мета роботи: визначити молекулярні механізми впливу вітаміну D на метаболічні процеси в нервових закінченнях при діабетичній нейропатії.

Методи дослідження: для збору оглядових матеріалів були використані веб-ресурси та наукометричні бази: “Scopus”, Web Science”, “PubMed”. Під час аналізу було відібрано наукові статті, які найбільш якісно висвітлювали дану проблему.

Обговорення: ризик розвитку та важкість перебігу діабетичної нейропатії значно вищий у пацієнтів із точним або перенесеним дефіцитом вітаміну D. Існує декілька молекулярних механізмів впливу вітаміну D на поліпшення функціонування та регенерації нервових закінчень при діабетичній нейропатії, а саме:

Позитивний вплив на рівень глікемії за рахунок шляху зв'язування вітаміну D з ядерними рецепторами VDR (vitamin D receptor), присутніми в β-клітинах підшлункової залози. Вітамін D підвищує чутливість до інсуліну завдяки посиленню експресії гена-промотора рецепторів інсуліну. За допомогою ензиму 1-альфа-гидроксилази в β-клітинах підшлункової залози активна форма вітаміну D прискорює перетворення проінсуліну в інсулін.

Функціонально нейропротекторна дія вітаміну D може бути пов'язана з регуляцією вироблення нейротрофінів. Дослідження зафіксували підвищений рівень експресії та секреції фактора росту нервів (NGF – nerve growth factor), нейротрофіну-3 (NTF3 – neurotrophin factor 3) і нейротропного фактора, отриманого з лінії гліальних клітин (GDNF – glial cell line-derived neurotrophic factor), після введення піддослідним тваринам 1,25 вітаміну D та 24,25 вітаміну D. [6,7]

Експерименти щодо оцінки швидкості загоєння діабетичних ран показали, що присутність рецепторів вітаміну D у клітинах нервової тканини відіграє провідну роль у синтезі нейротрофічних факторів і синтази нейромедіатора. Лабораторія, що працювала над питанням загоєння ран роگیвки у щурів з нокаутом VDR, зазначає, що швидкість загоєння значно нижча, ніж у мишей дикого типу зі збереженими рецепторами. [8]

Дослідження щодо прийому вітаміну D 40 000 МО щотижня виявило покращення симптомів і зниження рівня інтерлейкіну-6 (IL-6 – прозапальний) та підвищення рівня інтерлейкіну-10 (IL-10 – протизапальний), що призводить до зменшення нейропатичного болю і асоціюється зі збільшенням частоти нервової провідності. [9]

Висновки: отже, враховуючи дані проаналізованих джерел, вітамін D дійсно відіграє важливу роль у механізмах функціонування та регенерації нервових закінчень при діабетичній нейропатії. Існує декілька шляхів впливу вітаміну D на нервові закінчення, проте загальний характер дії ще досі залишається невідомим. Рандомізовані контрольні дослідження показали, що вживання вітаміну D в певних дозах (наразі стандартизованого підходу не розроблено) має позитивний вплив на процес загоєння діабетичних ран та покращення чутливості периферичних нервів. Не зважаючи на ці дані, обрана тема потребує подальшого дослідження.

Ключові слова: цукровий діабет, вітамін D, діабетична нейропатія, нейропатичний біль.

Література:

1. Hicks, C. W., & Selvin, E. (2019). Epidemiology of Peripheral Neuropathy and Lower Extremity Disease in Diabetes. Current diabetes reports, 19(10), 86. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1212-8>
2. Calcutt N. A. (2020). Diabetic neuropathy and neuropathic pain: a (con)fusion of pathogenic mechanisms?. Pain, 161(Suppl 1), S65–S86. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001922>
3. Putz, Z., Tordai, D., Hajdú, N., Vági, O. E., Kempler, M., Békeffy, M., Körei, A. E., Istenes, I., Horváth, V., Stoian, A. P., Rizzo, M., Papanas, N., & Kempler, P. (2022). Vitamin D in the Prevention and Treatment of Diabetic Neuropathy. Clinical therapeutics, 44(5), 813–823. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2022.03.012>
4. Wei, W., Zhang, Y., Chen, R., Qiu, X., Gao, Y., & Chen, Q. (2020). The efficacy of vitamin D supplementation on painful diabetic neuropathy: Protocol for a systematic review and meta-analysis. Medicine, 99(31), e20871. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000020871>
5. Galuşca, D., Popoviciu, M. S., Babeş, E. E., Vidican, M., Zaha, A. A., Babeş, V. V., Jurca, A. D., Zaha, D. C., & Bodog, F. (2022). Vitamin D Implications and Effect of Supplementation in Endocrine Disorders: Autoimmune Thyroid Disorders (Hashimoto's Disease and Grave's Disease), Diabetes Mellitus and Obesity. Medicina (Kaunas, Lithuania), 58(2), 194. <https://doi.org/10.3390/medicina58020194>
6. Lu, X., Chen, Z., Lu, J., & Watsky, M. A. (2023). Effects of 1,25-Vitamin D3 and 24,25-Vitamin D3 on Corneal Nerve Regeneration in Diabetic Mice. Biomolecules, 13(12), 1754. <https://doi.org/10.3390/biom13121754>
7. Gavioli, E., Mantelli, F., Cesta, M. C., Sacchetti, M., & Allegretti, M. (2024). The History of Nerve Growth Factor: From Molecule to Drug. Biomolecules, 14(6), 635. <https://doi.org/10.3390/biom14060635>
8. Lu, X., Vick, S., Chen, Z., Chen, J., & Watsky, M. A. (2020). Effects of Vitamin D Receptor Knockout and Vitamin D Deficiency on Corneal Epithelial Wound Healing and Nerve Density in Diabetic Mice. Diabetes, 69(5), 1042–1051. <https://doi.org/10.2337/db19-1051>
9. Karonova, T., Stepanova, A., Bystrova, A., & Jude, E. B. (2020). High-Dose Vitamin D Supplementation Improves Microcirculation and Reduces Inflammation in Diabetic Neuropathy Patients. Nutrients, 12(9), 2518. <https://doi.org/10.3390/nu12092518>

КАНДИДАТНІ ГЕНИ У ПАТОГЕНЕЗІ ОБСЕСИВНО-КОМПУЛЬСИВНОГО РОЗЛАДУ: АНАЛІЗ NOXB8, SARAP3, SLITRK5

Моїсєєнко С. В.

Науковий керівник: к.біол.н., старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувача кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: обсесивно-компульсивний розлад (ОКР) є одним із найпоширеніших психічних розладів. За статистикою, поширеність у глобальній популяції [8] – 2-3%, якщо врахувати обсесивно-компульсивні та споріднені розлади (OCDs) поширеність може сягати 9,5% (2016 р.) [8]. До того ж, до 20% осіб у загальній популяції можуть мати субклінічні симптоми ОКР. Однак досі ОКР часто залишається нерозпізнаним.

Мета роботи: вивчити роль генів *Hoxb8*, *Sapap3*, *Slitrk5* у розвитку obsесивно-компульсивного розладу.

Методи дослідження: Для досягнення встановленої мети було проведено аналіз літературних джерел з баз даних PubMed, Science Direct та Web of Science. Вивчено наукові статті, серед яких огляди літератури, мета-аналізи та клінічні дослідження, що публікувалися 2017-2025 років.

Результати: Obsесивно-компульсивний розлад – це поширене психічне захворювання, яке характеризується нав'язливими думками та повторюваними поведінковими патернами.

Генетичні фактори відіграють важливу роль у розвитку ОКР [8]. Білок *Slitrk5* експресується переважно у ЦНС, взаємодіє з TrkB-рецептором, модулює BDNF-залежну сигнальну передачу, важливий для виживання нейронів і пластичності синапсів [1]. Дослідження на мишах [1] із тотальною делецією *Slitrk5* продемонстрували появу obsесивно-компульсивних поведінкових фенотипів, а саме патологічного грумінгу та тривожності, що супроводжуються змінами у структурі стріатума. Дані ультраструктурного аналізу також вказують на дегенеративні зміни мієлінізованих аксонів у стріатумі *Slitrk5* мишей, включаючи конденсовану аксоплазму, порушення g-ratio, зниження об'єму вузлів Ранв'є та активний фагоцитоз мієліну мікроглією.

Hoxb8 є транскрипційним фактором із родини *Hox*, який відіграє важливу роль у диференціації спинномозкових гангліїв і спинного мозку. У дорослому організмі *Hoxb8* залучений у регуляцію поведінкових процесів. Мутація *Hoxb8* у мишей викликає компульсивну грумінг-поведінку, тривожність і соціальні порушення, подібні до симптомів ОКР і трихотиломанії у людей. Дослідження показують, що мікрогліальні клітини з дефектом гену *Hoxb8* [5] спричиняють дисфункцію кортико-стріарних нейрональних кіл, що супроводжується змінами дендритних шипиків, синаптичної структури та синаптичної пластичності.

SAPAP3 кодує постсинаптичний яскравий білок у кортико-стріарних синапсах, бере участь у синаптичній передачі. Мутація *SAPAP3* у мишей призводить до розвитку obsесивно-компульсивної поведінки, зокрема надмірного гризіння, грумінгу. Згідно з дослідженнями, дефект *SAPAP3* спричиняє порушення синаптичної функції в кортико-стріарних нейрональних колах, підвищення збудливості нейронів, зміни у холінергічній модуляції та зниження пластичності синапсів.

Висновки: Дослідження генетичних факторів, що впливають на розвиток obsесивно-компульсивного розладу, підтверджують важливу роль окремих кандидатних генів, таких як *Slitrk5*, *Hoxb8* і *SAPAP3*.

Ключові слова: obsесивно-компульсивний розлад, *Hoxb8*, *SAPAP3*, *Slitrk5*.

Література

1. Svendsen, O. B., Hasegawa, R., Yang, R. R., Uzuncayir, M. A., Conoan, N. H., Hasselholt, S., Midtgaard, J., Ning-Long, X., Lee, F. S., & Nyengaard, J. R. (2025). Ultrastructural Changes in the Striatum of the *Slitrk5*^{-/-} Mouse Model of Obsessive-Compulsive Disorder using Volume Electron Microscopy. *Brain Mechanisms*, 202483. <https://doi.org/10.1016/j.bramec.2024.202483>
2. Farhat, L. C., & Bloch, M. H. (2024). Obsessive-Compulsive Disorder. In Elsevier eBooks. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-95702-1.00239-6>
3. Song, M., Mathews, C. A., Stewart, S. E., Shmelkov, S. V., Mezey, J. G., Rodriguez-Flores, J. L., Rasmussen, S. A., Britton, J. C., Oh, Y. S., Walkup, J. T., Lee, F. S., & Glatt, C. E. (2017). Rare Synaptogenesis-Impairing Mutations in *SLITRK5* Are Associated with Obsessive Compulsive Disorder. *PloS one*, 12(1), e0169994. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169994>
4. Malgady, J. M., Baez, A., Hobel, Z. B., Jimenez, K., Goldfried, J., Prager, E. M., Wilking, J. A., Zhang, Q., Feng, G., & Plotkin, J. L. (2023). Pathway-specific alterations in striatal excitability and cholinergic modulation in a *SAPAP3* mouse model of compulsive motor behavior. *Cell reports*, 42(11), 113384. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2023.113384>
5. Nagarajan, N., Jones, B. W., West, P. J., Marc, R. E., & Capecchi, M. R. (2018). Corticostriatal circuit defects in *Hoxb8* mutant mice. *Molecular psychiatry*, 23(9), 1868–1877. <https://doi.org/10.1038/mp.2017.180>
6. Liu, Y., Zhang, L., Mei, R., Ai, M., Pang, R., Xia, D., Chen, L., & Zhong, L. (2022). The Role of *Slitrk5* in Central Nervous System. *BioMed research international*, 2022, 4678026. <https://doi.org/10.1155/2022/4678026>
7. Bellia, F., Vismara, M., Annunzi, E., Cifani, C., Benatti, B., Dell'Oso, B., & D'Addario, C. (2020). Genetic and epigenetic architecture of Obsessive-Compulsive Disorder: In search of possible diagnostic and prognostic biomarkers. *Journal of Psychiatric Research*, 137, 554–571. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.10.040>
8. De, S., Van Deren, D., Peden, E., Hockin, M., Boulet, A., Titen, S., & Capecchi, M. R. (2018). Two distinct ontogenies confer heterogeneity to mouse brain microglia. *Development (Cambridge, England)*, 145(13), dev152306. <https://doi.org/10.1242/dev.152306>
9. Nagarajan, N., & Capecchi, M. R. (2024). Optogenetic stimulation of mouse *Hoxb8* microglia in specific regions of the brain induces anxiety, grooming, or both. *Molecular psychiatry*, 29(6), 1726–1740. <https://doi.org/10.1038/s41380-023-02019-w>

10. Lamothe, H., Schreiweis, C., Mondragón-González, L. S., Rebbah, S., Lavielle, O., Mallet, L., & Burguière, E. (2023). The Sapap3-/- mouse reconsidered as a comorbid model expressing a spectrum of pathological repetitive behaviours. *Translational psychiatry*, 13(1), 26. <https://doi.org/10.1038/s41398-023-02323-7>

МОЛЕКУРНІ ПРЕДИКТОРИ НЕЙРОМЕТАБОЛІЧНИХ ПОРУШЕНЬ: КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ТОЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ НА ПРИКЛАДІ СІМЕЙНОГО КЕЙСУ

Самусєва В. В.

Науковий керівник: к.мед.н., доцент Турова Л. О

Кафедра клінічної та лабораторної імунології, алергології та медичної генетики

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор, Курченко А. І.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: нейрометаболічний синдром у дітей з спадковими порушеннями обміну характеризується високою плейотропією залучених у розвиток захворювання генів, що підкреслює необхідність у комплексному діагностичному підході та розробці персоналізованих терапевтичних стратегій спрямованих на раннє виявлення та своєчасне втручання для поліпшення прогнозу та якості життя пацієнтів.

Раннє виявлення генетичних варіантів є критично важливим для людей з нейрометаболічним синдромом. Своєчасна корекція метаболічних порушень може допомогти запобігти та мінімізувати розвиток широкого спектру ускладнень.

Мета роботи: дослідити молекулярні предиктори нейрометаболічних порушень, та на основі аналізу клінічного випадку родини зі спадковим нейрометаболічним синдромом, обґрунтувати комплексний підхід точної генетичної діагностики.

Методи дослідження: клініко-генеалогічний, синдромологічний, молекулярно-генетичне тестування.

Результати: На консультацію звернулась родина, мама та донька із відповідними скаргами. Перинатальний, неврологічний та генетичний сімейні анамнези обтяжені. Мама мала скарги: на затруднену вимову та «випадіння слів» при розмові, двоїння, захитування при ході, неможливість зосередитись, втрата концентрації уваги та пам'яті. Втома, недостатність життєвої енергії. Нейрогенний сечовий міхур. Дискомфорт в роботі ШКТ і часті метеоризми. Генетичний анамнез обтяжений. Тато пацієнти мав схожі симптоми, та по лінії мами дитяча смертність до року, суїциди, алкоголізм. Пацієнтка має двоє дітей, молодша дитина (дівчинка) має схожий неврологічний діагноз і вроджену офтальмологічну патологію та специфічний фенотип, що потребує обов'язкового медико-генетичного консультування та обстеження. Мамі дитини був підтверджений генетично діагноз: Геридитарна атаксія зі стато-локомоторними та динамічними координаторними розладами. Був виявлений гетерозиготний варіант делеції STUB1 – асоційований з аутосомно-домінантною спіноцеребелярною атаксією (MedGen UID: 1648409).

Молодша донька мала підтверджений діагноз: МКХ10 – G98 – Інші ураження нервової системи. Атаксія? Альтернуюча косоокість. Мозочкові порушення? Нестабільність шийного відділу хребта? H50.8.- Інша уточнена косоокість, R29 – інші симптоми та ознаки, що відносяться до нервової та кістково-м'язевої системи, R01.1.- Серцевий шум, неуточнений, K42- Пупкова киля.

За результатами додаткових обстежень виявлені неспецифічні зміни в біоелектричній активності головного мозку, порушення гемодинаміки базальних вен головного мозку, ознаки гіпермобільності хребтових сегментів та неповна аномалія Кіммерлі.

Неспецифічність симптомів зумовила необхідність детального метаболічного та молекулярно-генетичного обстеження для встановлення точного діагнозу. У дитини було виявлено 45 генетичних змін (оцінювалось 2595 генів) та метаболічно підтверджену гепато-біліарну і мітохондріальну дисфункцію, зафіксовані порушення амінокислотного спектру та органічних кислот, що приймають участь у мітохондріальному і нейротрансмітерному метаболізмі, ДНК аналіз мікробіоти підтвердив наявність порушеного мікробного пейзажу

кишківника зі зниженою стійкістю до колонізації, синдром підвищеної епітеліальної проникності кишківника та ферментативну дисфункцію. Проте, як і у мами, дитина має гетерозиготний варіант делеції STUB1 – асоційований з аутосомно-домінантною спіноцеребелярною атаксією (MedGen UID: 1648409), що підтвердив точний діагноз.

Висновки: отримані результати підкреслюють ключову роль молекулярно-генетичного тестування у менеджменті спадкових нейрометаболічних порушень.

Ключові слова: нейрометаболічний синдром, генетична діагностика.

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ ДІАГНОСТИКИ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Сидоренко В. Ю.

Науковий керівник: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: хвороба Альцгеймера та Паркінсона є одними з найсерйозніших патологій у світі. Прогресуючи вони спричиняють руйнацію нервової тканини та призводять до втрати когнітивних і моторних навичок [1]. Не дивлячись на великий успіх у вивченні розвитку цих захворювань, можливість створення нових методів лікування й досі залишається актуальною. Вивчення біохімічних процесів, що лежать в основі їх розвитку, є основним аспектом для створення ефективних підходів лікування. Сучасні дослідження показують, що наявність певних протеїнів можуть бути маркерами для ідентифікації цих захворювань ще на етапах профілактики [2].

Мета роботи: аналіз наукових досліджень щодо розвитку молекулярних механізмів нейродегенеративних захворювань, а саме впливу тау-протеїну, бета-амілоїду та альфа-синуклеїну, окислювального стресу, мітохондріальної дисфункції та нейронного запалення.

Методи дослідження: систематичний пошук та мета-аналіз.

Результати: у ході роботи проведено аналіз анонімізованих баз генетичних даних, таких як GenBank та GTEch у яких зосереджені результати наукових досліджень, а саме результатів експресії генів, мутацій та протеїнових взаємодій у прогресуванні даних патологій та виявлено генетичні закономірності розвитку нейродегенеративних захворювань. Дослідження показало, що мутації генів APP, MAPT, SNCA та TREM2 спричиняють порушення функції бета-амілоїду, тау-протеїну та альфа-синуклеїну, що стимулюють прогресування нейродегенеративних патологій [3,4]. Мутації APP гену спричиняють підвищене утворення бета-амілоїду, який є основним компонентом амілоїдних бляшок, що утворюються при хворобі Альцгеймера. Мутації гену MAPT стимулюють гіперфосфорильовання тау-протеїна та утворення нейрофібрилярних клубків. Мутації SNCA стимулюють агрегацію альфа-синуклеїну в результаті чого утворюють Lewy-тіла, які є маркерами для хвороби Паркінсона [5,6,7]. Мутації TREM2 порушують функціонування однойменного протеїну та прискорюють гіперфункцію нейроглії і нейрозапалення. Виникнення окислювального стресу під час мутації цих генів спричиняє пошкодження протеїнів та ліпідів через підвищений рівень активних форм кисню, мітохондріальна дисфункція спричиняє порушення енергетичного обміну в результаті чого відбувається пошкодження нейронів [8,9].

Висновки: аналіз літератури підтвердив, що велику роль у розвитку нейродегенеративних захворювань відіграють мутації генів. Мутації в генах: APP, MAPT, SNCA, TREM2 спричиняють дисфункцію бета-амілоїду, тау-протеїну та альфа-синуклеїну, які активують процеси розвитку нейродегенеративних патологій. Аналіз маркерів показує, що рівень бета-амілоїду та фосфорильованого тау-протеїну може бути показником розвитку патології, що доцільно використовувати при ранній діагностиці.

Ключові слова: нейродегенеративні захворювання, маркери, протеїн, мутації, рання діагностика.

Література:

1. Selkoe, D. J., & Hardy, J. (2016). Alzheimer's disease and Parkinson's disease: The common neurodegenerative pathway. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 6(8), a024065. <https://perspectivesinmedicine.cshlp.org/content/6/8/a024065.long>
2. Cuny GD. Foreword: neurodegenerative diseases: challenges and opportunities. *Future Med Chem.* 2012 Sep;4(13):1647-9. doi: 10.4155/fmc.12.123. PMID: 22924500. <https://www.futuremedicine.com/doi/10.4155/fmc.12.123>
3. Zetterberg, H., & Blennow, K. (2016). Fluid biomarkers in neurodegenerative diseases: Current status and future directions. *The Lancet Neurology*, 15(1), 85–96. [https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(15\)00296-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(15)00296-6/fulltext)
4. Nakamura, T., et al. (2018). Blood-based biomarkers for Alzheimer's disease: Current status and future potential. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*, 4, 118–129. <https://alz-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/j.trci.2018.05.002>
5. Hardy, J., & Escott-Price, V. (2019). Genetics of neurodegenerative diseases. *Neurotherapeutics*, 16(4), 977–991. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12017-019-0855-2>
6. Lambert, J. C., et al. (2013). The genetic architecture of Alzheimer's disease. *Nature Genetics*, 45(12), 1452–1458. <https://www.nature.com/articles/ng.2790>
7. Nalls, M. A., et al. (2014). Genetic landscape of Parkinson's disease. *Nature Neuroscience*, 17(6), 769–778. <https://www.nature.com/articles/nn.3706>
8. Butterfield, D. A., & Stadtman, E. R. (2019). Oxidative stress in neurodegenerative diseases. *Free Radical Biology and Medicine*, 130, 316–328. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089158491830846X>
9. Schon, E. A., & Przedborski, S. (2017). Mitochondrial dysfunction in neurodegenerative diseases. *Journal of Neuroscience*, 37(47), 11315–11326. <https://www.jneurosci.org/content/37/47/11315>
10. Heneka, M. T., et al. (2015). Neuroinflammation in neurodegenerative diseases. *The Lancet Neurology*, 14(4), 388–405. [https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(15\)70016-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(15)70016-5/fulltext)

РОЛЬ ТИРЕОЇДНИХ ГОРМОНІВ В РОЗВИТКУ ДЕПРЕСІЇ

Сіножинська А.-С. А.

Науковий керівник: старша викладачка Прадій Т. П.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л.В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: депресія є однією з найпоширеніших хвороб сучасності, яка впливає на якість життя людини. Дослідження вказують на те, що порушення функції щитоподібної залози тісно пов'язані з патогенезом депресивних розладів.

Мета роботи: дослідження патобіохімічних механізмів, як тиреоїдні гормони впливають на розвиток депресії.

Методи дослідження: систематичний пошук та аналіз наукових публікацій у таких базах даних, як PubMed, Scopus, Compendium.ua та інші.

Результати: роль тиреоїдних гормонів у патогенезі депресії є однією з найбільш актуальних тем нейроендокринології, оскільки ці гормони впливають на регуляцію процесів клітинного метаболізму та нейропластичності в центральній нервовій системі [1]. Секреція гормонів щитоподібної залози регулюється тиреотропним гормоном (ТТГ) гіпофіза, який стимулюється тиреотропін-рилізінг-гормоном (ТРГ) [4]. Тиреоїдні гормони – тироксин (Т4) та трийодтиронін (Т3), активно зв'язуючись з нуклеарними рецепторами, стимулюють транскрипцію генів і синтез протеїнів, що необхідні для функціонування нейронів мозку [2]. Зниження функціональної активності Т3 та Т4, відіграє важливу роль у порушенні синтезу нейротрофічних факторів,

які підтримують синаптичну пластичність та нейрогенез [3]. Гіпотиреоз – недостатність тиреоїдних гормонів сприяє зниженню активації нуклеарних рецепторів, що зменшує транскрипційну активність генів [1]. Гіпертиреоз – надлишок цих гормонів, є причиною гіперметаболічного стану, який супроводжується підвищеною нервовою збудливістю, тривожністю та емоційною нестабільністю [2]. Проведені дослідження вказують на підвищення ризику розвитку депресії у людей, які мають порушення функцій щитоподібної залози, тому що порушення енергетичного обміну в нейронах, викликане дефіцитом тиреоїдних гормонів, спричиняє зниження синтезу АТФ та накопичення реактивних форм кисню, що негативно впливає на структурну цілісність мозку [1]. Тиреоїдні гормони впливають і на регуляцію синтезу серотоніну та соматостатину [4]. Вони безпосередньо впливають на вісь НРТ (гіпоталамус-гіпофіз-щитоподібна залоза) і це є основним поясненням зв'язку між гіпотиреозом і депресією [4]. Зниження рівня серотоніну в синапсах зумовлює підвищення чутливості організму до стресу, зниження нейропластичності і порушення адаптаційних механізмів мозку [5]. Саме тому більшість сучасних антидепресантів, спрямовані на збільшення його концентрації у синаптичній щілині [5]. Дефіцит соматостатину пов'язаний з порушенням сну, підвищеною тривожністю і зниженням когнітивних функцій. Також він впливає на синтез γ -аміномасляної кислоти (ГАМК), яка є основним гальмівним нейромедіатором мозку, рівень якої суттєво знижується у хворих на депресію [6].

Висновок: діагностика щитоподібної залози має стати невід'ємною складовою у протоколі лікування депресії. Тиреоїдні гормони виконують функцію регуляторів обмінних процесів, забезпечують нейропротекцію мозку, що підвищує адаптаційні можливості нервової системи. Саме ці функції визначають одну з основних ланок у патогенезі депресії, покращуючи ефективність лікування та мінімізуючи ризик рецидиву.

Ключові слова: тиреоїдні гормони, тиреотропний гормон, депресія, тироксин, трийодтиронін.

Література:

1. Hage MP, Azar ST. The Link between Thyroid Function and Depression. *J Thyroid Res.* 2012;2012:590648. doi: 10.1155/2012/590648. Epub 2011 Dec 14. PMID: 22220285; PMCID: PMC3246784. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3246784/>
2. Bauer M, Whybrow PC. Role of thyroid hormone therapy in depressive disorders. *J Endocrinol Invest.* 2021 Nov;44(11):2341-2347. doi: 10.1007/s40618-021-01600-w. Epub 2021 Jun 15. PMID: 34129186; PMCID: PMC8502157. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34129186/>
3. Singh B, Sundaresh V. Thyroid hormone use in mood disorders: revisiting the evidence. *J Clin Psychiatry.* 2022;83(5):22ac14590. <https://doi.org/10.4088/JCP.22ac14590>
4. Nuguru SP, Rachakonda S, Sripathi S, Khan MI, Patel N, Meda RT. Hypothyroidism and Depression: A Narrative Review. *Cureus.* 2022 Aug 20;14(8):e28201. doi: 10.7759/cureus.28201. PMID: 36003348; PMCID: PMC9392461. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9392461/>
5. Borroto-Escuela DO, Ambrogini P, Chruścicka B, Lindskog M, Crespo-Ramirez M, Hernández-Mondragón JC, Perez de la Mora M, Schellekens H, Fuxe K. The Role of Central Serotonin Neurons and 5-HT Heteroreceptor Complexes in the Pathophysiology of Depression: A Historical Perspective and Future Prospects. *Int J Mol Sci.* 2021 Feb 15;22(4):1927. doi: 10.3390/ijms22041927. PMID: 33672070; PMCID: PMC7919680. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33672070/>
6. Fee C, Banasr M, Sibille E. Somatostatin-Positive Gamma-Aminobutyric Acid Interneuron Deficits in Depression: Cortical Microcircuit and Therapeutic Perspectives. *Biol Psychiatry.* 2017 Oct 15;82(8):549-559. doi: 10.1016/j.biopsych.2017.05.024. Epub 2017 Jun 8. PMID: 28697889; PMCID: PMC5610074. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28697889/>

РОЛЬ ЛІПІДНИХ БІОМАРКЕРІВ У РОЗВИТКУ ВЕЛИКОГО ДЕПРЕСИВНОГО РОЗЛАДУ

Скосар М. І.

Науковий керівник: старша викладачка Прадій Т. П.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
м. Київ, Україна

Актуальність: великий депресивний розлад (ВДР) характеризується тривалим пригніченим настроєм, втратою інтересу до занять, які раніше приносили задоволення, та когнітивними порушеннями. Незважаючи на його поширеність, патобіохімічні механізми ВДР залишаються недостатньо вивченими [1]. Ліпіди регулюють функції мембранних протеїнів і синаптичну передачу. Зміни в ліпідному профілі можуть впливати на нейротрансмісію серотоніну та дофаміну, що мають ключове значення в регуляції настрою [2]. Визначення ліпідних біомаркерів може сприяти діагностиці, моніторингу лікування та розробці нових терапевтичних стратегій.

Мета роботи: аналіз наукових даних щодо кореляції ліпідного метаболізму та депресії; оцінка потенціалу ліпідних біомаркерів у діагностиці та терапії ВДР.

Методи дослідження: систематичний пошук та мета-аналіз публікацій з використанням баз даних PubMed, Google Scholar.

Результати: дослідження демонструють кореляцію між низьким рівнем загального холестеролу крові та суїцидальністю [3], так як саме недостатність холестеролу в мембранах знижує щільність серотонінових рецепторів [4]. Серотонін відіграє критичну роль у регуляції настрою, емоцій та поведінки. Гіперхолестеринемія, у свою чергу, підвищує рівень прозапальних цитокінів, таких як TNF- α та IL-6, що асоційовані з ВДР [5]. Підвищений рівень цих цитокінів може впливати на нейротрансмісію, зокрема, зменшуючи синтез серотоніну та інших моноамінів. При ВДР виявлено підвищений рівень ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ) та знижений рівень ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ), а також підвищену концентрацію аполіпопротеїну В [6]. Порушення балансу між цими ліпопротеїнами може призводити до накопичення холестеролу в тканинах, включаючи мозок, та сприяти розвитку запалення. Омега-6 жирні кислоти є попередниками прозапальних ейкозаноїдів, а омега-3 жирні кислоти мають протизапальні властивості. Збільшене співвідношення омега-6 до омега-3 жирних кислот сприяє синтезу прозапальних ейкозаноїдів [7]. Цераміди також можуть впливати на активність різних сигнальних шляхів, включаючи ті, що задіяні в регуляції запалення та апоптозу. Зміни в рівні церамідів сприяють розвитку нейрозапалення та пошкодженню нейронів. Модифікація рівня церамідів та пригнічення кислоти сфінгомієлінази розглядаються як потенційні терапевтичні механізми [8]. Накопичення сфінгомієлінів може впливати на аутофагію та сприяти зменшенню нейрозапалення. Модуляція аутофагії через накопичення сфінгомієлінів сприяє зменшенню нейрозапалення [9].

Висновки: порушення метаболізму холестерину, ліпопротеїнів, жирних кислот та сфінголіпідів можуть впливати на нейротрансмісію, запальні процеси та аутофагію в мозку, що сприяє патогенезу ВДР. Комплексна оцінка ліпідного профілю разом із молекулярними та клінічними маркерами може сприяти персоналізованому підходу до лікування ВДР. Ліпідні біомаркери можуть бути корисними не лише для діагностики, а й для раннього виявлення ВДР, вказуючи на порушення метаболічних та нейробиологічних процесів, що сприяють розвитку депресії.

Ключові слова: ліпідні біомаркери, великий депресивний розлад, холестерол, жирні кислоти, ліпопротеїни, сфінголіпіди.

Література:

1. Marx W, Penninx BWJH, Solmi M, Furukawa TA, Firth J, Carvalho AF, Berk M. Major depressive disorder. Nat Rev Dis Primers. 2023 Aug 24;9(1):44. doi: 10.1038/s41572-023-00454-1. PMID: 37620370. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37620370/>
2. Müller CP, Reichel M, Mühle C, Rhein C, Gulbins E, Kornhuber J. Brain membrane lipids in major depression and anxiety disorders. Biochim Biophys Acta. 2015 Aug;1851(8):1052-65. doi: 10.1016/j.bbalip.2014.12.014. Epub 2014 Dec 24. PMID: 25542508. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25542508/>

3. Partonen T., Haukka J., Virtamo J., Taylor P. Association of low serum total cholesterol with major depression and suicide. *Br. J. Psychiatry.* 1999;175:259–262. doi: 10.1192/bjp.175.3.259. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10645328/>
4. Sun S., Yang S., Mao Y., Jia X., Zhang Z. Reduced cholesterol is associated with the depressive-like behavior in rats through modulation of the brain 5-HT1A receptor. *Lipids Health Dis.* 2015;14:22–32. doi: 10.1186/s12944-015-0020-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25889773/>
5. Ma K., Zhang H.X., Baloch Z. Pathogenetic and therapeutic applications of tumor necrosis factor-alpha (tnf-alpha) in major depressive disorder: A systematic review. *Int. J. Mol. Sci.* 2016;17:733–753. doi: 10.3390/ijms17050733. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27187381/>
6. Alphonse P.A., Jones P.J. Revisiting human cholesterol synthesis and absorption: The reciprocity paradigm and its key regulators. *Lipids.* 2016;51:519–536. doi: 10.1007/s11745-015-4096-7 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26620375/>
7. Calder P.C. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: Nutrition or pharmacology? *Br. J. Clin. Pharmacol.* 2013;75:645–662. doi: 10.1111/j.1365-2125.2012.04374.x. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22765297/>
8. Kornhuber, J, Tripal, P, Reichel, M, Terfloth, L, Bleich, S, Wiltfang, J, et al. Identification of new functional inhibitors of acid sphingomyelinase using a structure-property-activity relation model. *J Med Chem.* (2008) 51:219–37. doi: 10.1021/jm070524a <https://doi.org/10.1021/jm070524a>
9. Gulbins, A, Schumacher, F, Becker, KA, Wilker, B, Soddemann, M, Boldrin, F, et al. Antidepressants act by inducing autophagy controlled by sphingomyelin-ceramide. *Mol Psychiatry.* (2018) 23:2324–46. doi: 10.1038/s41380-018-0090-9 <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0090-9>

СЕКЦІЯ “МОЛЕКУЛЯРНА ІМУНОЛОГІЯ ТА ІНФЕКЦІЙНА ПАТОЛОГІЯ” /
MOLECULAR IMMUNOLOGY AND INFECTIOUS PATHOLOGY

**ПАРЕНТЕРАЛЬНА ПЕРИОПЕРАЦІЙНА
АНТИМІКРОБНА ПРОФІЛАКТИКА.
МОЛЕКУЛЯРНИЙ МЕХАНІЗМ ДІЇ ЦЕФАЗОЛІНУ**

Доценко Є. А.

Науковий керівник: старший викладач Печак О. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: розуміння молекулярного механізму дії препарату, який широко застосовують в закладах охорони здоров'я, та знання правильної періопераційної антибіотикопрофілактики є важливим, аби мати змогу запобігти антимікробній резистентності та іншим небажаним післяопераційним інфекційним ускладненням.

Мета роботи: дослідити молекулярний механізм дії цефазоліну на бактерії, довести можливість зниження кількості прийому антибіотиків, спростувати необхідність прийому додаткових доз препарату у післяопераційному періоді та запобігти резистентності.

Методи дослідження: опрацювання наукових статей, фармацевтичних рекомендацій; інструкцій та стандартів медичної допомоги, затверджених наказами МОЗ України.

Результати: метою правильної періопераційної антибіотикопрофілактики є зменшення ризиків контамінації інфекцій у зону хірургічного втручання. Одним з найпоширеніших таких лікарських засобів є цефазолін. Це цефалоспориновий антибіотик 1 покоління, що застосовують для інфекційних захворювань викликаних стафілококом (чутливого до оксациліну), періопераційної профілактики й інфекційного ендокартиту. Цей препарат вводять внутрішньовенно для зменшення ризику післяопераційних ускладнень. Для дорослих доза 2 г за 30-60 хвилин до початку хірургічного втручання, при тривалих операціях (2 год і більше) у процесі повторно вводять потрібну дозу. Молекулярний механізм дії лікарського засобу спрямований на порушення структури, цілісності, функціонування та біосинтезу клітинної стінки бактерії. При зв'язуванні з пеніцилін-з'єднувальним білком, який забезпечує формування та зміцнення структури клітинної мембрани бактерії шляхом каталізу реакцій транспептидації, відбувається блокування транспептидази, що перешкоджає утворенню міжланцюгових зв'язків у пептидоглікані (муреїні) – основному компоненті клітинної стінки бактерій. Блокуючи біосинтез мукопептиду, антибіотик не дає завершитись формуванню міцної структури стінки, через що вона піддається руйнації внутрішнім тиском, що призводить до осмотичного шоку та лізису бактеріальної оболонки. Бактерицидний ефект розповсюджується на грампозитивні мікроорганізми: *Staphylococcus aureus* (включаючи штами, що продукують пеніциліназу), *Staphylococcus epidermidis* (стафілококи, резистентні до метициліну, також стійкі до цефазоліну), *b*-гемолітичні стрептококи групи А та інші штами стрептококів (багато штамів ентерококів, резистентні до лікарського засобу), *Streptococcus (Diplococcus) pneumoniae*, *Corynebacterium diphtheria*, *Bacillus anthracis*; а також грамнегативні мікроорганізми: *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter aerogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *treponema spp.*, *Leptospira spp.* Варто зазначити, що віруси та гриби є стійкими до цього препарату.

Стандарти МОЗ радять застосовувати цефазолін під час операції і через певний час, в залежності від тривалості втручання, додавати дозу. Призначення антибіотиків широкого спектру дії у післяопераційний період підвищує ризик антимікробної резистентності. Для уникнення такої реакції за потреби краще використати препарати вузького спектру дії.

Висновки: знання механізму дії препаратів та дотримання стандартів МОЗ збільшать чисельність правильних періопераційних антибіотикопрофілактик і зменшать ризики резистентності та небажаних наслідків у післяопераційний період.

Ключові слова: цефазолін, антибіотикопрофілактика, резистентність.

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ ПОСИЛЕННЯ ДІЇ АНТИМІКРОБНИХ ЗАСОБІВ НА STAPHYLOCOCCUS AUREUS В ПОЄДНАННІ З ФЛАВОНОЇДАМИ.

Козубович Ю. Р.

Науковий керівник: старший викладач Печак О. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: staphylococcus aureus є один із найнебезпечніших патогенів і вважається основною причиною нозокоміальних та позалікарняних інфекцій [1]. Незважаючи на широке використання нових антибіотиків, таких як: ванкоміцин, лінезолід, даптоміцин, тайгециклін, іклаприм, цефалоспорины 5-го покоління в клінічному лікуванні резистентних бактеріальних інфекцій, у зв'язку зі збільшенням застосувань останніми роками з'явилися бактерії які стійкі до даних антибактеріальних засобів [2]. Застосування антибіотиків разом з біоактивними сполуками можуть показувати проникність клітинної стінки бактерій та порушувати метаболічні процеси збудника, зокрема флавоноїди Софорафлаванон G і кураринон, показують антибактеріальну активність та мають синергійний ефект із антибіотиками [3].

Мета роботи: довести до аудиторії основні механізми резистентності стафілокока до антибактеріальних препаратів та їх методи подолання за допомогою флавоноїдів. Визначати чутливість мікроорганізмів, а саме, клінічних штамів Staphylococcus aureus до різних груп антибіотиків, в поєднанні біоактивними сполуками. Проаналізувати модифікації функціональних груп, оцінити антимікробну ефективність та оцінити їх молекулярну взаємодію.

Методи дослідження: проаналізовано найактуальніші статті, які відображають актуальність та важливість застосування флавоноїдів в поєднанні з антимікробними засобами на бактерії Staphylococcus aureus.

Результати та обговорення: біоплівки бактерій дуже стійкі до антимікробних засобів, що значно ускладнює проникнення до клітини. Після застосування Софорафлаванону G і кураринону відбувається пригнічення експресії гена *isaA*, який кодує N- ацетилглюкозамінілтрансферазу та відповідає за утворення біоплівки [4]. За допомогою флавоноїдів посилюється експресія автолітичного ензиму який виділяє Staphylococcus aureus та має біфункціональні активні домени амідази і аміносинтази, які забезпечують гідроліз пептидогліканового шару при проліферації клітини [5],[6]. Внаслідок зміни проникності мембрани порушується клітинний гомеостаз, мембранний потенціал та осмотичний тиск.

Вплив на енергетичний метаболізм бактерій пригнічуючи шлях гліколізу та зниження рівень ацетил-КоА, що призводить до зниження рівня АТФ, який катастрофічно потребує поповнення після руйнування мембрани бактерій [7].

Також відмічається зниження метаболізм азоту та амінокислот за рахунок інгібування ключових каталітичних ензимів *Nar G* і *Nir B*, які відповідають за відновлення нітратів до аміаку, який є необхідним компонентом для синтезу глутаміну та глутамату, що внаслідок призводить порушення енергетичного метаболізму бактерій [8].

Висновки: застосування флавоноїдів лавандулірованного походження Софорафлаванону G і кураринону демонструє антибактеріальну дію проти Staphylococcus aureus та зокрема метицилін-резистентний золотистий стафілокок, порушуючи функціонування клітинної стінки, енергетичний метаболізм та виявляють позитивні

ефекти на розвиток резистентності, тому можуть мати місце при розробці нових схем лікування проти нозокоміальних та позалікарняних інфекцій.

Ключові слова: антибіотики, антибіотикорезистентність, *Staphylococcus aureus*, стафілококова інфекція, метицилін-резистентний золотистий стафілокок.

Література:

1. Lee, A. S., de Lencastre, H., Garau, J., Kluytmans, J., Malhotra-Kumar, S., Peschel, A., et al. (2018). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Nature Reviews Disease Primers*, 4, 18033. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2018.33>
2. McGuinness, W. A., Malachowa, N., & DeLeo, F. R. (2017). Vancomycin resistance in *Staphylococcus aureus*. *Yale Journal of Biology and Medicine*, 90, 269-281.
3. Li, P., Chai, W. C., Wang, Z. Y., Tang, K. J., Chen, J. Y., Venter, H., et al. (2021). Bioactivity-guided isolation of compounds from *Sophora flavescens* with antibacterial activity against *Acinetobacter baumannii*. *Natural Product Research*, 1-9. <https://doi.org/10.1080/14786419.2021.1971873>
4. Abdel-Shafi, S., El-Serwy, H., El-Zawahry, Y., Zaki, M., Sitohy, B., & Sitohy, M. (2022). The association between *icaA* and *icaB* genes, antibiotic resistance, and biofilm formation in clinical isolates of *Staphylococci* spp. *Antibiotics*, 11, 117. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11020117>
5. Porayath, C., Suresh, M. K., Biswas, R., Nair, B. G., Mishra, N., & Pal, S. (2018). Autolysin-mediated adherence of *Staphylococcus aureus* with fibronectin, gelatin, and heparin. *International Journal of Biological Macromolecules*, 110, 179-184. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.01.135>
6. Nega, M., Tribelli, P. M., Hipp, K., Stahl, M., & Götz, F. (2020). New insights into the coordinated amidase and glucosaminidase activity of the major autolysin (Atl) in *Staphylococcus aureus*. *Communications Biology*, 3, 695. <https://doi.org/10.1038/s42003-020-01391-3>
7. Baeza, N., & Mercade, E. (2021). Relationship between membrane vesicles, extracellular ATP, and biofilm formation in Antarctic Gram-negative bacteria. *Microbial Ecology*, 81, 645-656. <https://doi.org/10.1007/s00248-020-01572-7>
8. Balasubramanian, D., Harper, L., Shopsis, B., & Torres, V. J. (2017). *Staphylococcus aureus* pathogenesis in diverse host environments. *Pathogens and Disease*, 75, ftx005. <https://doi.org/10.1093/femspd/ftx005>

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ АНТИМІКРОБНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ: ГЛОБАЛІЗАЦІЯ ПРОБЛЕМИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОДОЛАННЯ

Колкова А. О.

Науковий керівник: Старший викладач Печак О. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м.Київ, Україна

Актуальність: на момент сьогоднішнього антимікробні засоби (далі у тексті АМЗ) стали невід'ємною частиною терапевтичної практики, що зумовлює їхнє постійне використання у медичних маніпуляціях. Однак комерціалізація та повсякденне використання АМЗ призвело людство до глобальної проблеми резистентності та персистенції бактерій. Варто зазначити, що військовий стан в Україні призвів до поширення мультирезистентних бактерій, що пов'язано з неконтрольованим використанням АМЗ на лінії фронту [1]. За даними ВОЗ стійкість до АМЗ була в топі трьох найнебезпечніших загроз для громадського здоров'я у 21 столітті [2].

Мета роботи: проаналізувати та проінформувати про основні молекулярні механізми розвитку антимікробної резистентності (далі в тексті АНР), поширити інформацію про основні рекомендації для усунення АНР та зменшення використання АМЗ.

Матеріали та методи дослідження: використання баз даних PubMed та Google Academia, з метою отримання інформації за темою роботи. Нами було відібрано 14 літературних джерел, що чітко висвітлюють проблематику АНР.

Результати та обговорення: вивчаючи клінічні умови, ми розглядаємо механізм набутої АНР, що обумовлено основним процесом – набуття нової генетичної інформації власне мікроорганізмів. Одна з можливих передач генетичної інформації до АНР, у бактерій, представлена горизонтальною передачею генів, тобто прямий контакт бактерій із залученням плазмід- дволанцюговими кільцеподібними молекулами ДНК і знаходяться у бактеріальній клітині окремо від геномних хромосом та здатні до реплікації [6].

Функція плазмід відповідає за захист бактерії в несприятливих умовах: передають генетичний матеріал, відповідають за синтез білків, що інгібують інші бактерії, синтезують ентеротоксини та антигени задля забезпечення адгезії мікробів до клітин організму. Стійкість до певної АМЗ визначають R-плазмід. Їх механізм пов'язаний з інактивацією АМЗ, завдяки дії специфічних ензимів бактерії, що кодується R-плазмідом [7].

Найпоширеніші молекулярні механізми набутої АНР, які спрямовані на [5]:

1. Зменшення внутрішньоклітинних концентрацій АМЗ – завдяки використанню активної системи транспорту або поринів. Зміна структури в клітинній мембрані бактерії, призводить до зниження активності поринів, обмежує доступ АМЗ до внутрішньої частини клітини. Ефлюксні насоси- це активні транспортні системи, що виводять АМЗ через мембрану назовні, ці насоси виводять АМЗ з клітини аби їх концентрація не викликала загибелі бактерії [12].
2. Модифікація мішені- зміна структури власних молекул-мішеней бактерії(білки або рибосоми), аби позбутися ефективного зв'язування з АМЗ. Мутація в мішені для пеніциліну, бактерія синтезує специфічний ензим β -лактамазу, що руйнує структуру пеніциліну, таким чином пригнічуючи ефективність антибіотика [11].
3. Інактивація АМЗ- бактерії виробляють ензими або інші молекули, що взаємодіють з АМЗ. Синтез ацетилтрансферази, яка ацетилює аміноглікозиди, такі як: канаміцин або неоміцин, завдяки чому вони втрачають власну біологічну активність, що робить їх неактивними.
4. Формування метаболічного шунта – здатність бактерії обходити метаболічні процеси, що є інгібовані АМЗ, використовуючи альтернативні джерела. Завдяки цьому мікроби продовжують розвиватися, навіть при наявності АМЗ. Сульфаніламід вражають ензим, що синтезує фолієву кислоту в бактерії, але мікроорганізми адаптувалися до отримання фолієвої кислоти з зовнішнього середовища, тому бактерії здатні до розмноження та росту, без власного синтезу фолієвої кислоти.

Рекомендації щодо подолання резистентності до АМЗ: дотримання лікарями нормативно-правових актів у сфері охорони здоров'я, якісне адміністрування та контроль інфекційних процесів в закладах охорони здоров'я, доцільне використання АМЗ, впровадження освітніх програм, контроль доступності ліків серед населення, запровадження альтернатив та зменшення застосування в аграрному секторі.

Висновки: аналіз літературних джерел дозволяє зрозуміти найпоширеніші причини проблематики АНР, такі як: нераціональне використання, розповсюдження АМЗ та неналежна антибіотикотерапія. Безвідповідальне застосування призводить до різних механізмів АНР, таких як: зменшення внутрішньоклітинних концентрацій АМЗ, модифікацію мішені АМЗ, інактивацію АМЗ, формування метаболічного шунта. Оцінюючи причини та механізми утворення АНР, варто впроваджувати комплексні заходи, що описані вище.

Ключові слова: антибіотикорезистентність, бактерії, антимікробні речовини, антибактеріальні сполуки.

Література:

1. Гревцова, Р. Ю. (2022). Правове забезпечення епідемічної безпеки в умовах війни та у відбудовний період: міжнародні стандарти і пропозиції до дорожньої карти. Правові питання епідемічної безпеки під час воєнного стану: матеріали міжнар. круглого столу. Харків: Право.
2. World Health Organization. (2014). Antimicrobial resistance: Global report on surveillance 2014. WHO Press.
3. Munita, J. M., & Arias, C. A. (2016). Mechanisms of antibiotic resistance. Microbiology Spectrum, 4(2). <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.VMBF-0016-2015>
4. Попов, М. М., Перетятко, О. Г., & Ягнюк, Ю. А. (2018). Антибіотикорезистентність бактерій: причини, механізми розвитку, наслідки. Південноукраїнський медичний науковий журнал, 20, 55-57. http://ir.library.nmu.com/bitstream/123456789/1297/1/20_2018.pdf#page=55
5. Huemer, M., Shambat, S. M., Brugger, S. D., & Zinkernagel, A. S. (n.d.). Antibiotic resistance and persistence: Implications for human health and treatment perspectives.

6. Jian, Z., Zeng, L., Xu, T., Sun, S., Yan, S., Yang, L., Huang, Y., Jia, J., & Dou, T. (2021). Antibiotic resistance genes in bacteria: Occurrence, spread, and control. *Journal of Basic Microbiology*. <https://doi.org/10.1002/jobm.202100359>
7. Bondar, M. V., Pylypenko, M. M., Svintukovskyi, M. Yu., Kharchenko, L. A., Prevysla, O. M., & Tsvyk, I. M. (2016). Antibiotic resistance: Mechanisms of development and ways to prevent. *Emergency Medicine (Ukraine)*, 3(74). <https://doi.org/10.22141/2224-0586.3.74.2016.76136>
8. Малик, Н. В., & Грицак, Є. Р. (2023). Антибіотикорезистентність та шляхи її подолання у загальній клінічній практиці. *Global Science – Prospects and Innovations: Proceedings of III International Scientific and Practical Conference, Liverpool, UK, 2–4 November 2023*, 175–180.
9. Murray, A. K. (2020). The novel coronavirus COVID-19 outbreak: Global implications for antimicrobial resistance. *Frontiers in Microbiology*, 11, 1020. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01020>
10. Xu, X., Wu, X., Jiang, X., Xu, K., Ying, L., Ma, C., et al. (2020). Clinical findings in a group of patients infected with the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) outside of Wuhan, China: Retrospective case series. *BMJ*, 368, m606. <https://doi.org/10.1136/bmj.m606>
11. Романюк, Л. Б., Кравець, Н. Я., Климнюк, С. І., Копча, В. С., & Дронова, О. Й. (2019). Антибіотикорезистентність умовно-патогенних мікроорганізмів: актуальність, умови виникнення, шляхи подолання. *Інфекційні хвороби*, 4(98). <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2019.4.10965>
12. Дем'янюк, О. С., Симочко, Л. Ю., Наумовська, О. І., Власенко, І. С., & Симочко, В. В. (2023). Антибіотикорезистентність як глобальна проблема у контексті біобезпеки. *Наукові доповіді НУБіП України*, 1(101).
13. Петросова, В. І., та ін. (2022). Антибіотикорезистентність: проблема “тихої пандемії”. *Науковий вісник Ужгородського університету: серія Біологія*, 52, 59-66.
14. Romandini, A., Pani, A., Schenardi, P. A., Pattarino, G. A. C., De Giacomo, C., & Scaglione, F. (2021). Antibiotic resistance in pediatric infections: Global emerging threats, predicting the near future. *Antibiotics (Basel)*, 10(4), 393. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10040393>.

РОЗВИТОК ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ЯК НАСЛІДОК COVID-19

Литвиненко С. В.

Науковий керівник: к.хім.н., доцентка Терещенко Н. Ю.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцент Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: COVID-19 спричиняє в організмі людини розвиток метаболічних порушень, в тому числі ускладнення тих, котрі перебігали безсимптомно в організмі пацієнта до його інфікування SARS-CoV-2.

Досліджуючи питання розвитку та лікування цукрового діабету (ЦД) ми звернули увагу на наведені в літературі дані щодо зростання статистичних показників виявлення ЦД у пацієнтів, котрі перехворіли на COVID-19. Розвиток ЦД в постковідний період дослідники пов'язують, або із проявом наявних в організмі пацієнта, до моменту його інфікування, безсимптомних порушень метаболізму глюкози, або розвитком метаболічних порушень глюкози в результаті гіперзапалення, цитокінового шторму, побічної дії деяких лікарських препаратів.

Мета роботи: з'ясувати біохімічні механізми, що пояснюють розвиток ЦД у пацієнтів у постковідний період.

Методи дослідження: інформаційно-аналітичний, бібліосемантичний.

В роботі вивчено аналітичні огляди клінічного досвіду, опубліковані в Українських та міжнародних наукових медичних виданнях за 2022-2024 роки. Проаналізовано результати опублікованих лабораторних досліджень: загальний аналіз крові, біохімічні показники, глюкоза та глікемічний профіль, ліпідний комплекс, інтерлейкін-6,-7,-2,-1, фактор некрозу пухлини альфа (TNF-α), інтерферони, гістамін, простагландини, лейкотриєни, ренін, ангіотензин.

Результати: Широко відомо, що коронавірусна інфекція вражає органи дихання, оскільки вірус легко потрапляє до органів дихання. Рецептори клітин епітелію органів дихання і шлунково-кишкового тракту (ШКТ) здатні до зв'язування із вірусом. Проникнення вірусів SARS-CoV-2 у клітини органів відбувається за участі ангіотензин перетворюючого ферменту II (АПФ II). У відповідь на інфікування розвивається потужна імунна відповідь – цитокиновий шторм, що може призводити до неконтрольованого запалення і пошкодження як легень, так і інших органів. Через велику кількість утворених прозапальних цитокінів розвивається дисфункція органів, закладаються передумови віддаленого розвитку захворювань. Аутоімунні пошкодження є основною рушійною силою руйнування β -клітин, а особливості біохімічних процесів утворення інсуліну сприяють посиленню окисного стресу та виснаження β -клітин. Крім того, під час захворювання COVID-19 відбувається збільшення концентрації гормонів стресу (адреналін, кортизол), що призводить до гіперглікемії і сприяє розвитку ЦД. Застосування у лікуванні COVID-19 гормональних препаратів (стероїдів) призводить до посилення ліполізу, кетоацидозу, тривалій зміні гомеостазу. Сукупність перелічених факторів стають передумовою порушень метаболізму глюкози та обумовлюють складний механізм віддаленого розвитку ЦД.

Висновки: біохімічні зміни в організмі пацієнта в період гострої фази COVID-19 створюють передумови для розвитку довгострокових ускладнень ряду хронічних захворювань та обґрунтовують метаболічні порушення, що проявляються із часом. Порушення метаболізму глюкози, розвиток цукрового діабету, відбувається в результаті виснаження β -клітин, розвитку інсулінорезистентності. Лікування COVID-19 вимагає мультидисциплінарного медичного підходу і спостереження у постковідний період.

Ключові слова: цукровий діабет, COVID-19, гостра фаза та постковідний період.

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ РАКУ ШЛУНКА, ІНДУКОВАНОГО *HELICOBACTER PYLORI*

Мерва Є. О.

Науковий керівник: к.хім.н., старша викладачка Базалюк Л. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
м. Київ, Україна*

Актуальність: рак шлунка є однією з найпоширеніших причин смертності (6,8 %) серед онкологічних захворювань. Найважливішим фактором ризику цієї хвороби є тривала інфекція *Helicobacter pylori* (*H. pylori*), яка може призвести до хронічного атрофічного гастриту, кишкової метаплазії та патології лімфоїдної тканини слизової оболонки (MALT). Згідно даних ВООЗ, ця бактерія класифікується як канцероген першої групи. Онкогенез відбувається за типом карциноми Корреа, при цьому існує певний ризик рецидиву залишкової онкології.

Мета роботи: проаналізувати сучасні дані літератури щодо факторів ризику онкологічного захворювання шлунка під впливом грамнегативної бактерії *H. pylori*.

Методи дослідження: аналіз наукових статей.

Результати: огляд даних літератури показує, що CagA служить фактором росту для клітин слизової оболонки шлунка та може призводити до кишкової метаплазії. Цей протеїн, експресія якого активується в *H. pylori*, активує транскрипційний фактор NF- κ B у ядрі клітин слизової оболонки шлунка. Активованний NF- κ B, а також фактор HuR, індують експресію прозапального цитокіну IL-8.

Існує теорія, згідно з якою протизапальна відповідь між *H. pylori* та вродженими імунними клітинами супроводжується вивільненням цитокінів. Зазвичай ці процеси пов'язані з аномальним метилюванням ДНК під час хронічного запалення. Проте роль IL-1b та NO є доволі специфічною, оскільки мета-аналіз показав позитивний зв'язок між експресією IL-1b та онкологією, а NO відіграє певну роль у посередництві надмірного метилювання ДНК генів-супресорів пухлин. Виробництво цитокінів спричиняє активацію та міграцію лейкоцитів, регулює каскад хемокинів та інших сигнальних молекул. GM-CSF сприяє полегшенню диференціації лейкоцитів і був виявлений в інфікованих біоптатах антрального відділу.

TNF- α індукується сімейством генів, що кодують протеїн Tіра, який виділяється *H. pylori*. Tіра взаємодіє з нуклеоліном на поверхні клітин шлункового епітелію, що призводить до активації ядерного фактора NF- κ B та підвищення експресії прозапальних цитокінів. Цей процес сприяє хронічному запаленню та стимулює епітелійно-мезенхімний перехід (EMT), що підвищує інвазивність і метастатичний потенціал пухлинних клітин.

За даними дослідження, miRNA-1290 відіграє важливу роль у розвитку та прогресуванні онкозахворювання шлунку, асоційованого інфекцією *H. pylori*. Висока експресія miRNA-1290 спостерігається в багатьох видах онкології. Вона впливає на експресію генів-мішеней, що беруть участь у регуляції клітинного росту, апоптозу та запальних процесів. Зокрема, miRNA-1290 може модулювати сигнальні шляхи, пов'язані з піроптозом. Дисрегуляція піроптозу під впливом miRNA-1290 може сприяти злоякісній трансформації клітин шлунка та прогресуванню пухлини (Yulan Gu et al. Ann Med Surg (Lond), 2024).

Висновки: рак шлунка є одним із найпоширеніших онкологічних захворювань, а *H. pylori* відіграє ключову роль у його розвитку. Тривала інфекція цією бактерією спричиняє хронічне запалення слизової оболонки шлунка, що може призвести до атрофічного гастриту, кишкової метаплазії та малігнізації. Основними факторами вірулентності *H. pylori* є протеїни CagA та VacA, які порушують клітинні сигнальні шляхи та стимулюють онкогенез. Регуляторні молекули, такі як miRNA-1290 розглядаються як потенційний біомаркер для діагностики та прогнозування перебігу онкозахворювання шлунка.

Ключові слова: *H. pylori*, онкогенез, рак шлунка, CagA, TNF- α , NF- κ B.

ВИКОРИСТАННЯ МОЛЕКУЛЯРНИХ МЕТОДІВ В ДІАГНОСТИЦІ ІНФЕКЦІЙНОГО ЕНДОКАРДИТУ

Петросян А. Г.

Науковий керівник: к.біол.н., старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцент Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: інфекційні ендокардити є вже не рідкісними захворюваннями серцево-судинної системи. Захворювання пов'язане з ураженням внутрішньої оболонки серця та клапанів, в більшості випадків зустрічається у дорослих людей, зазвичай похилого віку. Найчастіше причиною, тобто збудником, є бактерії.

Мета роботи: здійснити огляд, аналіз та узагальнення досліджень, що стосуються механізмів виникнення інфекційного ендокардиту, розглянути способи сучасної діагностики на основі молекулярних методів.

Методи дослідження: пошуковий, аналізу, узагальнення, систематизації.

Бактерії, які знаходяться в кров'яному руслі людини завдяки руху крові по великому і малому колу кровообігу, потрапляють до серця та починають осідати на внутрішній його оболонці. «Тригерами» початку інфекційного процесу можуть бути, перенесені оперативні втручання відкритого чи закритого типу, а також супутні хронічні захворювання, особливо ревматичного характеру, вік пацієнта. Після осідання бактерій на стінці серця, вони можуть почати продукувати багатоклітинну біоплівку, яка забезпечує їм безпечніші умови виживання та переміщення у сусідні органи та зв'язування з клітинами ендокарду, продукуючи позаклітинний матрикс.

Запобігти цьому можна за допомогою сучасної діагностики серцево-судинної системи, УЗД та МРТ, або більш сучасні методи, зокрема метагеномне секвенування тканин ендокарду.

В світі все частіше використовується метод метагеномного секвенування, що дає в цілому повне уявлення про етіологію збудника. Біоматеріалом використовуються відсічення стулки клапанів під час хірургічної операції. Існує два основних методи проведення метагеномних досліджень: 16S і метод «рушниць». Перший використовує бактеріальний ген 16S для вивчення бактеріальної філогенії та таксономії, використання консенсусних праймерів для ампліфікації єдиного таксономічного інформативного геномного маркера, з подальшим секвенуванням ампліконів для полегшення аналізу чисельності бактерій. Другий, метод «рушниць» не є ціле-

спрямованим, і вся ДНК зразка ділиться на фрагменти та секвенується. Це є метод вибору для повноцінної діагностики спектру всіх зразків бактеріальних геномів.

Результати: огляд та аналіз публікацій досліджень, що стосуються інфекційного ендокардиту, дали можливість розглянути сучасні способи діагностики цієї хвороби, що базуються на методах досліджень молекулярної біології.

Висновки: своєчасна діагностика інфекційного ендокардиту, може сприяти якіснішому лікуванню, а також попередженню можливих патологічних ускладнень в подальшому. Для ефективної терапії інфекційних ендокардитів. Хоч більш сучасні молекулярні методи, зокрема метод метагеномного секвенування, ще залишаються мало доступними, але показали більшу точність в діагностиці збудників інфекційного ендокардиту та в майбутньому допоможуть покращити ефективність як профілактики так і терапії цієї патології.

Ключові слова: ендокардит, серце, бактерії, ураження стінки, метод метагеномного секвенування.

KLEBSIELLA PNEUMONIAE: МЕХАНІЗМИ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТА МЕТОДИ ЇХ ВИЯВЛЕННЯ

Пузіков Д. К.

Науковий керівник: асистентка Руднєва К. Л.

Кафедра мікробіології та паразитології з основами імунології

Завідувач кафедри: академік НАН України, академік НАМН України, д.мед.н., професор Широбок В. П.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
м. Київ, Україна

Актуальність: антибіотикорезистентність є глобальною загрозою, що збільшує кількість невиліковних інфекцій, летальність та витрати на лікування. Основні механізми резистентності до антибіотиків включають їх руйнування, зміну мішеней, зменшення проникності мембран і ефлюкс. Розуміння зазначених механізмів є ключем до створення нових стратегій лікування й стримування резистентних штамів.

Мета роботи: аналіз антибіотикорезистентності госпітальних ізолятів *K.pneumoniae*, визначення оптимальних методів діагностики мультирезистентних інфекцій.

Методи дослідження: види мікроорганізмів та їхню чутливість до антибіотиків визначали на аналізаторі Vitek 2 compact, статистичний аналіз виконували у WHONET 5.6. Ізоляти *K.pneumoniae* досліджували щодо механізмів стійкості методом інактивації карбапенемів (CIM-тест) та комбінованих дисків.

Результати: у 2023 році *K.pneumoniae* (40,4%) стала найпоширенішим виявленим збудником, тоді як інші бактерії не перевищили 20%. За період з 2018 по 2023 рік її резистентність зросла до аміноглікозидів (45,1% до 79,3%), карбапенемів (52,6% до 86%), фторхінолонів (66% до 92%) та цефалоспоринов III покоління (66% до 93,4%). Стійкість до азтреонаму підвищилася з 51,8% у 2018 році до 87% у 2023-му.

У межах дослідження проаналізували 65 ізолятів *K.pneumoniae*, серед яких 59 були полірезистентними, а 6 – чутливими до основних груп антибіотиків. У попередньому дослідженні гени карбапенемази були виявлені навіть у фенотипово чутливих штамів, тож було вирішено додатково дослідити механізми резистентності за допомогою CIM-тесту та методу комбінованих дисків. У 58% ізолятів CIM-тест не показав здатності гідролізувати карбапенеми, однак це не виключало інших механізмів резистентності. Метод комбінованих дисків виявився більш інформативним в якості підтвердження фенотипових проявів генів резистентності KPC та OXA-48 (43% і 30,8% проти 84,6% і 44,6% відповідно).

Крім того, метод комбінованих дисків підтвердив, що мультирезистентність зазвичай зумовлена поєднанням кількох механізмів. Зокрема, 52,3% штамів мали ESBL і втрату поринів, 25% – KPC та OXA-48, 11% – одночасно KPC, ESBL і втрату поринів, а 4,6% – AmpC, KPC, ESBL і втрату поринів. Лише OXA-48 було виявлено у 3% ізолятів, генотип AmpC+KPC+OXA-48 – теж у 3%, а 1,5% містили MBL у поєднанні з ESBL і втратою поринів. Таким чином, не існує єдиного гена, що забезпечував би стійкість до всіх груп антибіотиків: кожен штам формує власний мультифакторний механізм, що значно ускладнює діагностику й підбір ефективної терапії.

Висновки: Отримані дані вказують на комплексність механізмів мультирезистентності серед грамнегативних бактерій та на те, що фенотипова картина не завжди прямо корелює з наявністю певних генів стійкості.

Ключові слова: антибіотикорезистентність, карбапенемази, *K. pneumoniae*, метод комбінованих дисків

ІМУНОЛОГІЯ ТРАНСПЛАНТАЦІЙ ОРГАНІВ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ІМУНОСУПРЕСАНТІВ В ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

Савінова П. Ю.

Науковий керівник: к.мед.н., асистентка Удовенко Н. С.

Кафедра клінічної та лабораторної імунології, алергології та медичної генетики

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Курченко А.І.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: Трансплантація в Україні є кінцевим методом лікування захворювань серця, легенів, печінки та нирок. Якщо говорити про короткострокові результати проведення трансплантацій, вони є позитивними, але якщо порівнювати з довгостроковими результатами, то вони є неоптимальними. Оптимальне управління імуносупресією в поєднанні з протимікробною профілактикою та ретельним клінічним доглядом є основою для успішної трансплантації органів людини.

Імуносупресивні препарати, що застосовуються в період трансплантації, зазвичай визначаються як індукційна та підтримуюча терапія. Використання імунодепресантів, які мають менше побічних ефектів, знизило як смертність, так і захворюваність. Багато препаратів, таких як стероїди, інгібітори кальциневрину (циклоsporин-А, такролімус), антиметаболіти (мікофенолат мофетил, азатіоприн) та інгібітори регуляторної кінази mTOR (сиролімус, еверолімус) використовуються як імуносупресивні засоби. Хоча імунодепресанти викликають багато побічних ефектів, таких як гіпертонія, інфекційні ускладнення та гіперліпідемія, вони є препаратами, які слід використовувати для запобігання відторгненню органів. Це свідчить про важливість індивідуального підбору необхідних доз препаратів. Оптимальна імуносупресивна терапія після трансплантації не встановлена. Тому відкриття менш токсичних, але більш потужних нових імуносупресивних препаратів має велике значення, і в цьому відношенні необхідні нові експериментальні та клінічні дослідження.

Мета роботи: проаналізувати сучасні дані застосування моноклональних антитіл в трансплантології для запобігання відторгнення трансплантованих органів та лікування ускладнень в подальшому.

Матеріали та методи дослідження: Дослідження виконано на основі аналізу сучасних протоколів.

Результати: Поточний стандарт імуносупресивної терапії після трансплантації нирки в Сполучених Штатах перетворився на схему імуносупресії на основі інгібіторів кальциневрину з такролімусом і мікофенолатом. Понад 90% пацієнтів у Сполучених Штатах отримують ці два препарати, зі стероїдами або без них. Це значною мірою пояснюється знаковим дослідженням Symphony, яке продемонструвало найкращі результати як щодо частоти гострого відторгнення, так і ШКФ 1 раз на 3 роки при застосуванні схеми на основі такролімусу порівняно зі схемами на основі циклоспорину або сиролімусу.

В даний час існує нестача нових підтримуючих імуносупресивних засобів. Іскалімаб, анти-CD40 mAb, вивчався у фазі 2 дослідження, а інші препарати, спрямовані на блокаду костимуляції, знаходяться на стадії доклінічної розробки.

Найсучаснішим і найперспективнішим методом імуносупресії є використання препаратів моноклональних антитіл. Клінічний протокол університету Кіото включає до схеми імунотерапії моноклональне антитіло до CD3 ОКТ3, яке застосовують для блокування активації Т-лімфоцитів. Антитіла до CD25 (інтерлейкін-2 рецептор) блокують активацію Т-клітин та перешкоджають їх зв'язуванню з цитокінами. Антитіла до CD20 можуть бути використані для видалення В-лімфоцитів, що є важливим для корекції імунної відповіді у разі гострого відторгнення трансплантата, а також Антитіла до CD52 використовують як протидію антигенному відторгненню шляхом знищення Т- і В-лімфоцитів.

Висновки: Розуміння механізмів дії і раціональне використання препаратів моноклональних антитіл дозволяє знизити ризик як відторгнення трансплантованого органу, так і розвитку інфекційних ускладнень.

Ключові слова: трансплантація, імуносупресивні препарати, відторгнення, інфекційне ускладнення, моноклональні антитіла.

ЗНАЧЕННЯ TH2-ЦИТОКІНІВ У ПАТОГЕНЕЗІ АТОПІЧНОГО ДЕРМАТИТУ

Самойлова А. В., Вороной І. В.

Науковий керівник: PhD, доцент Мінухіна Д. В.

Кафедра внутрішньої медицини №2, клінічної імунології та алергології імені академіка Л. Т. Малої

Завідувач кафедри: академік НАН України, заслужений діяч науки і техніки України, д.мед.н., професор Кравчук П. Г.

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

Актуальність: atopічний дерматит (АД) є однією з найбільш поширених хронічних запальних шкірних хвороб, що вражає до 20% дітей та 10% дорослих у всьому світі. В Україні спостерігається поступове зростання захворюваності на АД, згідно зі статистикою, близько 15% дітей віком до 14 років страждає від цієї хвороби. В основі розвитку АД лежить дисбаланс імунної відповіді, зокрема гіперактивність Th2-цитокінів (інтерлейкінів (IL)-4, IL-5, IL-13). Тому розуміння ролі цієї групи сигнальних молекул у патогенезі АД є важливим, оскільки це відкриває можливості для розробки нових терапевтичних підходів, спрямованих на модулювання імунної відповіді та покращення стану пацієнтів.

Мета роботи: вивчити роль Th2-цитокінів у патогенезі АД, визначити їх вплив на порушення шкірного бар'єру, імунну відповідь та хронізацію запалення.

Методи дослідження: Для досягнення встановленої мети було проведено аналіз літературних джерел з баз даних PubMed, Scopus, та Web of Science. Вивчено 25 наукових статей, серед яких огляди літератури, мета-аналізи та клінічні дослідження, що публікувалися протягом останніх п'ятих років.

Результати: АД – це хронічне запальне захворювання шкіри, що розвивається через комплексну взаємодію генетичних, імунологічних та середовищних факторів. Центральну роль у патогенезі АД відіграють Th2-цитокіни (IL-4, IL-5, IL-13, IL-31 та ін.), які викликають імунну дисрегуляцію, сприяють порушенню бар'єрної функції шкіри, посиленню запалення та свербіжу. Одним із ключових механізмів Th2-запалення є активація сигнального каскаду JAK-STAT, який запускається зв'язуванням IL-4 та IL-13 з рецепторами IL-4Rα/IL-13Rα1. IL-4 активує STAT6, що стимулює диференціацію Т-хелперів другого типу (Th2), посилюючи продукцію прозапальних цитокінів, тоді як IL-13 активує STAT3 та STAT6, що призводить до порушення синтезу білків епідермального бар'єра – філагрину, інволюкріна, лорікріна. Це спричиняє зниження бар'єрної функції шкіри, підвищену трансепідермальну втрату води (TEWL) та підвищену проникність для алергенів і патогенів. Дослідження показали, що у пацієнтів з АД рівень STAT6-позитивних Т-клітин у крові підвищений у 2-3 рази порівняно зі здоровими особами. Також важливу роль у запаленні відіграє IL-5, який стимулює виживаність та міграцію еозинофілів у шкіру. Еозинофільні білки, такі як основний мієліновий білок (МБП), еозинофільний катіонний білок (ЕСР) та пероксидаза (ЕРО), ушкоджують кератиноцити, викликаючи запалення та свербіж. Тому блокада IL-5 інгібіторами (меополіумаб) значно зменшує еозинофільну інфільтрацію у пацієнтів з АД. Іншим важливим фактором у патогенезі АД є IL-31, який впливає на сенсорні нерви та передає сигнал свербіжу через рецептори IL-31RA/OSMR. Активація іонних каналів TRPV1 та TRPA1 у нервових закінченнях збільшує чутливість шкіри, що веде до інтенсивного свербіжу. Дослідження показують, що 70% пацієнтів із тяжким АД мають підвищену експресію IL-31. Так, блокада IL-31 моноклональним антитілом немолізумабом значно знижує свербіж, що покращує якість життя пацієнтів.

Висновки: Th2-цитокіни (IL-4, IL-5, IL-13, IL-31) відіграють ключову роль у розвитку atopічного дерматиту, спричиняючи запалення, порушення шкірного бар'єру та свербіж. Таргетна терапія (блокатори IL-4/IL-13, IL-31, IL-5) є перспективною стратегією лікування АД. Комплексний підхід дозволяє покращити контроль над захворюванням.

Ключові слова: atopічний дерматит, Th2-цитокіни, таргетна терапія

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ COVID-19 НА РОЗВИТОК РАКУ ШКІРИ ТА МЕЛАНОМИ

Богомолець – Шереметьєва С. О., Квітницький А. О., Рудий В. Д.

Науковий керівник: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

м. Київ, Україна

Вступ: COVID-19, що викликаний вірусом SARS-CoV-2, впливає на багато аспектів фізіології людини, на запальні процеси, імунну систему та генетичну стабільність клітин. За останні роки відбулось накопичення даних про зв'язок між COVID-19 та розвитком онкологічних захворювань, включаючи рак шкіри та меланому. Окислювальний стрес, хронічне запалення, імуносупресія та порушення механізмів репарації ДНК створюють сприятливі умови для канцерогенезу.

Актуальність: збільшення кількості хворих на рак шкіри та меланому є нагальною проблемою охорони здоров'я. Розуміння молекулярних механізмів, завдяки яким COVID-19 може впливати на розвиток цих захворювань, є вагомим для розробки ефективних профілактичних та терапевтичних стратегій.

Мета роботи: дослідити молекулярні механізми впливу SARS-CoV-2 на патогенез меланоми та раку шкіри, акцентуючи увагу на запальних процесах, ролі імунної відповіді та можливих генетичних змін у майбутньому.

Методи дослідження: огляд літератури: аналіз сучасних наукових публікацій щодо кореляції між COVID-19 та онкологічними захворюваннями шкіри.

Результати: численні дослідження, починаючи від клінічних досліджень і закінчуючи молекулярним аналізом, підкреслили значний вплив запалення, особливо неконтрольованих цитокинових штормів, пов'язаних з COVID-19, на розвиток меланоми та інших видів раку. Доведено, що запалення в мікрооточенні пухлини не тільки створює сприятливі умови для прогресування меланоми та інших ракових захворювань, але й перешкоджає посиленню протипухлинного імунітету під час імунотерапії раку. Опубліковані дані демонструють, що інгібітори тирозинкінази навряд чи є прямою причиною інших видів раку, тоді як SARS-CoV-2 та інші віруси мають прямий і непрямий вплив на канцерогенез. Дуже важливо реєструвати всі випадки меланоми та немеланомних видів раку шкіри, в тому числі і тому, що вони можуть бути пов'язані (як і інші види раку) з пандемією COVID-19. [2] Також є публікації, які вказують на те, що меланома може бути пов'язана з вірусом SARS-CoV-2. Після інфікування SARS-CoV-2 ми часто спостерігаємо посилення прозапальних молекул, таких як S100 кальцій-зв'язуючий протеїн B(S100B), амфотерин (HMGB1), остеопонтин (OPN), фактор некрозу пухлини-альфа (TNF-α) та інші цитокіни, які сприяють гіперзапаленню. Ті самі імунорегуляторні білки, які сприяють «цитокіновому шторму» COVID-19, також виробляються клітинами меланоми та різними іншими видами раку, що сприяють утворенню пухлин. Автори припускають, що попередня інфекція SARS-CoV-2 може спровокувати розвиток злоякісної пухлини de novo, її агресивний ріст або рецидив. [3] високі концентрації прозапальних білків, асоційованих із COVID-19, таких як TNF-α, інтерлейкін (IL)-1α, IL-1β, IL-6 та феритин посилюють депігментацію або гіпопігментацію шкіри, перешкоджаючи синтезу тирозинази, що є ферментом, який каталізує утворення меланіну. Підсумовуючи, можемо сказати, що здатність SARS-CoV-2 посилювати експресію прозапальних і онкогенних молекул може мати проканцерогенний ефект і сприяти виникненню або розвитку різних видів раку, особливо у пацієнтів, які страждають на важку форму COVID-19. Згідно з даними Американського товариства клінічної онкології (ASCO), у пацієнтів, які перенесли важкий COVID-19, частота мутацій у BRAF та NRAS підвищена. Дослідження в Європі виявили 30% збільшення рецидивів меланоми у пацієнтів, які перенесли COVID-19 із важким перебігом. Високі концентрації прозапальних протеїнів, асоційованих із COVID-19,

таких як TNF- α , інтерлейкін (IL)-1 α , IL-1 β , IL-6 та феритин посилюють депігментацію або гіпопігментацію шкіри, перешкоджаючи синтезу тирозинази, що є ферментом, який каталізує утворення меланіну. Підсумовуючи, можемо сказати, що здатність SARS-CoV-2 посилювати експресію прозапальних і онкогенних молекул може мати проканцерогенний ефект і сприяти виникненню або розвитку різних видів раку, особливо у пацієнтів, які страждають на важку форму COVID-19. [1]

Висновки: COVID-19 може впливати на розвиток раку шкіри та меланоми через складні молекулярні механізми, включаючи хронічне запалення, імуносупресію та генетичні зміни. Подальші дослідження необхідні для глибшого розуміння цих процесів та розробки ефективних методів профілактики і лікування.

Ключові слова: рак шкіри, COVID-19, SARS-CoV-2, молекулярні механізми, меланома, імунна відповідь, запалення.

Література

1. Leis, A. A., Montesi, A. P., Khan, S. M., & Montesi, M. (2022). Case Report: Malignant Melanoma Associated With COVID-19: A Coincidence or a Clue?. *Frontiers in medicine*, 9, 845558. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.845558>
2. U.S. Food and Drug Administration. (2023, May 25). *FDA approves first oral antiviral for treatment of COVID-19 in adults*. U.S. Food and Drug Administration. <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-first-oral-antiviral-treatment-covid-19-adults>
3. Leis, A. A., Montesi, A. P., Khan, S. M., & Montesi, M. (2022). Case Report: Malignant Melanoma Associated With COVID-19: A Coincidence or a Clue?. *Frontiers in medicine*, 9, 845558. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.845558>

НАЙАКТУАЛЬНІШІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ МІЄЛОБЛАСТНОГО ЛЕЙКОЗУ

Бондар С. Ю.

Науковий керівник: д.мед.н., професор Кучер О. В.

Кафедра клінічної та лабораторної імунології, алергології та медичної генетики

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Курченко А.І.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: мієлобластний лейкоз (МЛ) є одним із найпоширеніших злоякісних новоутворень кровотворної системи, яке вражає як дорослих, так і дітей. З віком ризик розвитку МЛ зростає, що робить його важливою медико-соціальною проблемою.

Вперше описаний у 1869 році, МЛ залишається об'єктом інтенсивних досліджень, спрямованих на розробку нових методів лікування. Особливу увагу приділяють генетичним аспектам захворювання, оскільки вони відіграють ключову роль у патогенезі та виборі терапевтичної стратегії. Сучасні підходи до терапії включають молекулярні та клітинні методи, такі як CAR-T19-терапія, які відкривають нові перспективи для пацієнтів із МЛ.

Мета роботи: проаналізувати молекулярні механізми розвитку МЛ, визначити основні генетичні аномалії, оцінити сучасні терапевтичні стратегії, включаючи хіміотерапію, таргетні препарати та імунотерапію.

Методи дослідження: під час огляду літератури було проаналізовано наукові публікації експериментального та клінічного спрямування з баз даних PubMed, Scopus та Web of Science, опубліковані з 2015 по 2025 рік. Використано методи систематичного аналізу та узагальнення отриманих даних.

Результати: мієлобластний лейкоз характеризується порушенням диференціації та проліферації мієлоїдних клітин, що призводить до накопичення їх незрілих форм у кістковому мозку та крові.

Генетичні аномалії, такі як точкові мутації, делеції та транслокації, відіграють ключову роль у патогенезі захворювання. Найменш сприятливими для лікування є точкові міссенс-мутації, наприклад, мутації генів FLT3 та NPM1, які важко коректувати через їхню специфічність та вплив на ключові для клітинного функціонування протеїни, такі як нуклеофозмін (продукт NPM1). Філадельфійська хромосома, що утворюється внаслідок

транслокації між хромосомами 9 та 22, спричиняє синтез білка BCR-ABL, який активує сигнальні шляхи, що призводять до неконтрольованого росту клітин. Інгібування цього білка за допомогою іматинібу є ефективним методом лікування МЛ, особливо у комбінації з іншими протипухлинними препаратами.

Сучасні методи лікування МЛ включають використання антрациклінових антибіотиків, таких як даунорубіцин та ідарубіцин, що блокують синтез ДНК та РНК, викликаючи апоптоз пухлинних клітин. Цитарабін, що інгібує ДНК-полімеразу, також широко використовується в терапії МЛ. CAR-T19-терапія, яка спочатку була розроблена для лікування гострої лімфобластної лейкемії, демонструє потенціал у лікуванні МЛ, хоча її ефективність для цього типу лейкозу ще вивчається. Ця терапія базується на модифікації Т-клітин пацієнта для розпізнавання та знищення пухлинних клітин, що робить її перспективним методом для пацієнтів із рецидивуючими або рефрактерними формами МЛ.

Висновки: мієлобластний лейкоз залишається серйозною медичною проблемою, але сучасні методи лікування, такі як інгібування BCR-ABL, використання антрациклінових антибіотиків та CAR-T19-терапія, відкривають нові можливості для пацієнтів. Подальші дослідження в галузі молекулярного патогенезу та розробка нових терапевтичних підходів є необхідними для покращення результатів лікування та підвищення якості життя пацієнтів із МЛ. Особливу увагу слід приділити вивченню генетичних мутацій та їхнього впливу на ефективність терапії, що дозволить розробити персоналізовані підходи до лікування.

Ключові слова: мієлобластний лейкоз, філадельфійська хромосома, BCR-ABL, іматиніб, антрациклінові антибіотики, даунорубіцин, ідарубіцин, цитарабін, CAR-T19-терапія, нуклеозиди

СФІНГОЛІПІДИ ЯК КЛЮЧОВІ МОЛЕКУЛЯРНІ ГРАВЦІ В ОНКОЛОГІЇ

Галік А. К.

Науковий керівник: к.хім.н., доцентка Оберніхіна Н. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: сфінголіпіди – це біоактивні ліпіди, які регулюють апоптоз, проліферацію, ангіогенез, клітинну міграцію та інвазію[1]. Баланс між проапоптотичними молекулами церамідів та про-судівальними молекулами сфінгозин-1-фосфату (S1P) визначає долю клітини[2]. Зміщення цього балансу є критичним в онкогенезі, де ракові клітини уникають апоптозу, що сприяє росту пухлин і їх стійкості до лікування.

Мета роботи: шляхом пошуку та аналізу наукових джерел розкрити молекулярні механізми впливу сфінголіпідів на розвиток пухлин, дослідити їх потенціал як біомаркерів та терапевтичних мішеней для лікування раку.

Результати: церамід функціонує як ключовий ліпід в системі онкогенезу. Пригнічення накопичення церамідів викликає стійкість ракових клітин до стрес-індукуючих агентів, що вказує на їх *bona-fide* антипроліферативну та проапоптотичну роль [3]. Водночас, стресові фактори, як TNF α , іонізуюче випромінювання та хіміотерапія, підвищують рівень церамідів через синтез *de novo* або гідроліз мембранного сфінгомеліну сфінгомеліназами (sMase). Механізми, за якими цераміди впливають на апоптоз, включають активацію Bax і Bak – це проапоптотичні білки родини Bcl-2 [4]. На мембрані мітохондрій вони формують олігомери – комплекси, які здатні утворювати пори, що в результаті призводить до вивільнення проапоптотичних факторів, наприклад, цитохрому С та активації каспази-3 як основного виконавця апоптозу.

Під впливом церамідаз гідролізується церамід до сфінгозину, який далі може фосфорилуватися до S1P за допомогою сфінгозинкінази 1 і 2 (SPHK1 і -2). Важливо, що S1P, синтезований SPHK1 в цитоплазмі, експортується в мікрооточення пухлини за допомогою транспортерів і сигналізує через поверхневі сфінгозин-1-фосфатні рецептори (S1PR1 до -5) (так звана «сигналізація зсередини назовні») [5]. Кожен із рецепторів S1PR активує певні підтипи G-білків, які, у свою чергу, запускають різні внутрішньоклітинні сигнальні шляхи. “Нокдаун” SPHK1 призводить до зниження рівня S1P, збільшення кількості цераміду та пригнічення виживання різних

ракових клітин *in vitro*. Більше того, дослідження в ксенотрансплантатах мишей показали, що лікування моноклональними антитілами проти S1P може сповільнити ріст пухлини[6].

Інший ензим, церамідкіназа (CerK), перетворює церамід на церамід-1-фосфат (C1P) [7]. Було показано, що C1P стимулює синтез ДНК та інгібує індукцію апоптозу через активацію фосфоліпази A2 та збільшення виробництва арахідонової кислоти. У поєднанні з S1P, C1P стимулює утворення простагландину E2, який є ключовим регулятором пухлинної прогресії через підтримку хронічного запалення.

Сфінголіпідний реостат визначається як баланс між, зокрема, проапоптичними церамідом і сфінгозином, та пропроліферативними C1P і S1P: високий рівень цераміду – апоптоз, клітинний стрес, високий рівень S1P – виживання клітин, проліферація.

При розвитку раку часто спостерігається підвищена активність ферментів CerK, церамідаз, sMase та SPHK1 і -2, які потенційно можуть бути біомаркерами пухлин[8].

Висновки: у контексті онкології «сфінголіпідний реостат» часто зміщується на користь виживання та неконтрольованого росту ракових клітин. Модуляція активності SPHK, транспортерів S1P або S1PR може стати основою для створення високоспецифічних препаратів, спрямованих на блокування пухлинного росту. Крім того, інтеграція валідованих сфінголіпідних біомаркерів з існуючими методами скринінгу ще більше підвищить ефективність діагностики та терапії онкохворих.

Ключові слова: сфінголіпіди, церамід, сфінгозин-1-фосфат, сфінгозинкіназа, рак.

Література:

1. Li R-Z, Wang X-R, Wang J, Xie C, Wang X-X, Pan H-D and Leung EL-H (2022) The key role of sphingolipid metabolism in cancer: New therapeutic targets, diagnostic and prognostic values, and anti-tumor immunotherapy resistance. *Frontiers in Oncology*, 12:941643. doi: 10.3389/fonc.2022.941643
2. Ogretmen, B. (2017). Sphingolipid metabolism in cancer signalling and therapy. *Nature Reviews Cancer*, 18(1), 33–50. doi:10.1038/nrc.2017.96
3. Bataller M, Sa´nchez-García A, Garcia-Mayea Y, Mir C, Rodriguez I and LLeonart ME (2021) The Role of Sphingolipids Metabolism in Cancer Drug Resistance. *Frontiers in Oncology*. 11:807636. doi:10.3389/fonc.2021.807636
4. Javad Alizadeh (2023) Ceramides and ceramide synthases in cancer: Focus on apoptosis and autophagy doi.org/10.1016/j.ejcb.2023.151337
5. Peng Wang¹, Yonghui Yuan^{1,2}, Wenda Lin¹, Hongshan Zhong¹, Ke Xu^{1*} and Xun Qi¹ (2019) Roles of sphingosine-1-phosphate signaling in cancer. 19:295. doi.org/10.1186/s12935-019-1014-8
6. L. Zhang et al., “Anti-S1P antibody as a novel therapeutic strategy for VEGFR TKI-resistant renal cancer,” *Clinical Cancer Research*, vol. 21, no. 8, 2015, doi: 10.1158/1078-0432.CCR-14-2031.
7. K. Rajput et al., “Ceramide Kinase (CERK) Emerges as a Common Therapeutic Target for Triple Positive and Triple Negative Breast Cancer Cells,” *Cancers (Basel)*, vol. 14, no. 18, p. 4496, Sep. 2022, doi: 10.3390/cancers14184496.
8. J. Nunes et al., “Circulating sphingosine-1-phosphate and erythrocyte sphingosine kinase-1 activity as novel biomarkers for early prostate cancer detection,” *Br J Cancer*, vol. 106, no. 5, 2012, doi: 10.1038/bjc.2012.14.

МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ ВИНИКНЕННЯ СИНДРОМУ БЛУМА

Григ Я. Е.

Науковий керівник: к.хім.н., доцентка Оберніхіна Н. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: Синдром Блума (BS) – орфанний генодерматоз або вроджена телеангієктатична еритема, що характеризується геномною нестабільністю та схильністю до розвитку різних видів раку. Зниження якості життя починається з раннього віку, в міру розвитку синдрому. Реєстр BS налічує 294 пацієнта (2024 р.) [1,2].

Мутації гену BLM (патогенетичної причини) часто зустрічаються серед єврейського населення ашкеназі (25% уражених людей у всьому світі) [2]. Значна частина популяції ашкеназі історично є виходцями з територій Польщі та України [3,4], однак дані про наявність пацієнтів з BS в Україні відсутні. Проте, скринінг на безсимптомне носіння мутованого гена доступний в нашій державі. Молекулярні механізми недостатньо обґрунтовані, невідома взаємодія мутованого протеїну.

Мета роботи: дослідити та систематизувати сучасні наукові дослідження молекулярних основ виникнення синдрому Блума.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури, систематизація та узагальнення даних щодо молекулярних основ хвороби.

Завдання: провести літературний аналіз сучасної бази досліджень молекулярних основ виникнення синдрому Блума. Визначити перспективні напрями вивчення проблеми та імплементації наявних наукових знань в Україні.

Результати: синдром Блума (вроджена телеангіектатична еритема Блума-Торре-Мачачека) – аутосомно-рецесивний розлад, що характеризується геномною нестабільністю та схильністю до онкопатологій. Синдром спричинений мутаціями в гені BLM, що індукують утворення аномальної ДНК-гелікази. Локалізація гену: 15q26.1. Функція: пригнічення кросинговеру між сестринськими хроматидами (SCE – sister chromatid exchanges) і розділення з'єднань Холідея в соматичних клітинах. Мутований BLM збільшує SCE в 10 разів та запобігає видаленню з'єднань Холідея. Хроматиди стають подовженими, сегментованими та заплутаними [5].

Хромосомна нестабільність (через порушення відновлення ДНК) та відтворення генетично пошкоджених клітин може призвести до раку. Примітно, що така нестабільність не призводить до масової загибелі клітин і летальності від BS, навіть у ранньому віці, є меншою ніж зазвичай описується.

Можлива причина – бактеріальна SOS-подібна відповідь (альтернативний шлях рекомбінації, без апоптозу). Мутаційні фенотипи дозволяють довше виживати, водночас створюючи значний онкогенний потенціал [5].

Молекулярний патогенез.

Геномна стабільність підтримується за участі RECQL (ДНК-гелікази BLM, білок BS) [6,7]. Втрата функцій BLM призводить до аномально високої швидкості рекомбінацій та мутацій. Гелікази RECQL розкручують ДНК під час реплікації. BLM критично важливий для мейотичного кросинговеру [6]. Геномні ефекти мутованих RECQL викликають нерегульоване розкручування ДНК [1]. BLM сприяє вирізанню кінців нативної ДНК на ранньому етапі ініціації репарації розривів на основі гомологічної рекомбінації з комплексом MRN і екзонуклеазами [8].

Висновок: діагностика уповільнена через неспецифічність клінічних проявів. Доцільним є збільшення обізнаності та настороженості щодо BS серед медичних фахівців. Перспективним є розвиток скринінгових методів для визначення специфічних метаболітів із подальшою реалізацією в рамках неонатального скринінгу. В світі наявна база досліджень та рекомендацій, які потребують адаптації національними центрами контролю за генетичними захворюваннями.

Ключові слова: синдром Блума (BS), орфанна хвороба, телеангіектатична еритема, ген BLM, геліказа RECQL, репарація ДНК, SCE, рак.

Література:

1. Hafsi W, Badri T, Rice AS. Bloom Syndrome. [Updated 2023 Jul 3]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448138/>
2. National Organization for Rare Disorders. (2024, February 27). Bloom Syndrome – Symptoms, causes, treatment | NORD. <https://rarediseases.org/rare-diseases/bloom-syndrome/>
3. Походження євреїв ашкеназі – Ethnogenesis.UA. (2020, January 7). <https://ethnogenesis.org/the-origin-of-the-ashkenazi-jews/>
4. Боряк О.О. УКРАЇНА, ДЕРЖАВА: ЄВРЕЇ [Електронний ресурс] // Енциклопедія історії України: Україна—Українці. Кн. 1 / Редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. НАН України. Інститут історії України. – К.: В-во «Наукова думка», 2018. – 608 с.. URL: <http://www.history.org.ua/?termin=1.14.5>
5. Arora, H., Chacon, A., Choudhary, S., McLeod, M. P., Meshkov, L., Nouri, K., & Izakovic, J. (2014). Bloom syndrome. International Journal of Dermatology, 53(7), 798–802. <https://doi.org/10.1111/ijd.12408>
6. Harami, G.M., Pálkás, J., Seol, Y. et al. The topoisomerase IIIα-RMI1-RMI2 complex orients human Bloom's syndrome helicase for efficient disruption of D-loops. Nat Commun 13, 654 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41467-022-28208-9>
7. Langer K, Cunniff CM, Kucine N. Bloom Syndrome. 2006 Mar 22 [Updated 2023 Oct 12]. In: Adam MP, Feldman J, Mirzaa GM, et al., editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2024. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1398/>

8. Hodson, C., Low, J. K. K., Van Twest, S., Jones, S. E., Swuec, P., Murphy, V. J., Tsukada, K., Fawkes, M., Bythell-Douglas, R., Davies, A. A., Holien, J. K., O'Rourke, J. J., Parker, B. L., Glaser, A., Parker, M. W., Mackay, J. P., Blackford, A. N., Costa, A., & Deans, A. J. (2022). Mechanism of Bloom syndrome complex assembly required for double Holliday junction dissolution and genome stability. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 119(6). <https://doi.org/10.1073/pnas.2109093119>

РОЛЬ О-6-МЕТИЛГУАНІН-ДНК-МЕТИЛТРАНСФЕРАЗИ В МЕХАНІЗМІ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ОНКОГЕНЕЗУ

Нагорна І. А.

Науковий керівник: к.хім.н., доцентка Оберніхіна Н. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: онкогенез є однією з провідних причин смертності в світі. Незважаючи на значний прогрес у його виявленні та лікуванні, основною проблемою лишається генетична нестабільність ракових клітин, що сприяє їх агресивному росту та резистентності до терапії. Пряма репарація ДНК ефективно усуває мутації, запобігаючи канцерогенезу. Вона дозволяє клітинам усувати алкілюючі пошкодження, які можуть призвести до генетичної нестабільності та злоякісної трансформації. О-6-метилгуанін-ДНК-метилтрансфераза (MGMT) виконує ключову роль в прямій репарації ДНК. Завдяки активності MGMT, клітини уникають точкових мутацій, а високий рівень MGMT може захищати клітини пухлин від дії алкілюючих хіміотерапевтичних засобів, що створює терапевтичний виклик.

Мета роботи: дослідити роль О-6-метилгуанін-ДНК-метилтрансферази в механізмі виникнення та розвитку канцерогенезу, її значення в прогресуючих ракових клітинах.

Завдання: провести огляд та аналіз сучасних літературних наукових джерел щодо механізмів О-6-метилгуанін-ДНК-метилтрансферази в механізмі виникнення та розвитку канцерогенезу, сформулювати висновки.

Методи дослідження: науковий пошук та аналіз літературних даних.

Результати: О-6-метилгуанін-ДНК-метилтрансфераза (MGMT) – це важливий ензим репарації ДНК, що запобігає онкогенезу, виправляючи О-6-метилгуанінові пошкодження. Він є критичним для збереження цілісності гена [1], але у клітинах пухлин високий рівень MGMT може виступати в якості їх захисника. Тож, MGMT грає подвійну роль в онкогенезі та терапії.

Причина мутацій. Алкілюючі агенти – це речовини, які модифікують структуру ДНК шляхом приєднання алкільних груп до азотистих основ. Одним із найнебезпечніших є утворення О-6-метилгуаніну (О6-MeG), що виникає внаслідок впливу ендогенних метаболітів або екзогенних канцерогенів. Коли ДНК-полімераза стикається з О6-MeG під час реплікації, то помилково читає його як аденін (А), що призводить до неправильного спарювання О6-MeG з тиміном (Т) замість правильного спарювання з цитозином (С). Це викликає G:C → A:T транзицію, яка може призводити до активації онкогенів або інактивації генів-супресорів пухлин, що є першочерговою причиною розвитку раку [1]. Основною функцією MGMT є виправлення алкільних аддуктів в О-6-позиції гуаніну[2]. Процес починається з розпізнання О6-MeG у ДНК. Далі MGMT зв'язується з пошкодженою основою, переносить алкільну групу на цистеїновий залишок і відновлює структуру гуаніну, потім інактивується за допомогою убіквітинової системи. Це унікальний процес, адже MGMT відновлює ДНК без розриву ланцюга.

Рівень експресії MGMT впливає на властивості пухлини. Недостатність експресії MGMT призводить до підвищеної мутагенності, порушення регуляції клітинного циклу та гетерогенності пухлини [3]. Водночас, високий рівень MGMT у пухлинних клітинах захищає їх від алкільних хіміопрепаратів, що ускладнює лікування та сприяє їх виживанню [4]. Дані TCGA ((The Cancer Genome Atlas) свідчать, що ймовірність точкових мутацій p53 і PTEN є вищою у пухлинах зі зниженим рівнем MGMT через метилювання його промотора [4].

Такий механізм спостерігали при раку товстої кишки, легенів і шлунка [5]. Водночас метилювання MGMT підвищує чутливість до алкільних хіміопрепаратів [6]. Але така терапія може збільшити рівень MGMT, сприяючи резистентності. [7].

Висновок: MGMT грає ключову роль у прямій репарації ДНК, запобігаючи мутаціям і канцерогенезу. Експресія ж MGMT в ракових клітинах серйозно ускладнює хіміотерапію.

Література:

1. Mishina, Y., Duguid, E. M., & He, C. (2016). Direct Reversal of DNA Alkylation Damage. *Chemical Reviews*, 106(2), 215–232. doi:10.1021/cr0404702
2. Srivenugopal, K. S., Yuan, X.-H., Friedman, H. S., & Ali-Osman, F. (1996). Ubiquitination-Dependent Proteolysis of O6-Methylguanine-DNA Methyltransferase in Human and Murine Tumor Cells following Inactivation with O-6-Benzylguanine or 1,3-Bis(2-chloroethyl)-1-nitrosourea. *Biochemistry*, 35(4), 1328–1334. doi:10.1021/bi9518205
3. Hansen WK, Kelley MR. (2020) Review of mammalian DNA repair and translational implications. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 295(1):1-9. PMID: 10991953.
4. Kondo, N., Takahashi, A., Ono, K., & Ohnishi, T. (2010). DNA Damage Induced by Alkylating Agents and Repair Pathways. *Journal of Nucleic Acids*, 2010, 1–7. doi:10.4061/2010/543531
5. Fornaro L, Vivaldi C, Caparello C, Musettini G, Baldini E, Masi G, Falcone A. (2016) Pharmacoeugenetics in gastrointestinal tumors: MGMT methylation and beyond. *Frontiers in bioscience (Elite edition)*, 8(1):170-80. doi: 10.2741/E758. PMID: 26709653.
6. Kaina, B., & Christmann, M. (2019). DNA repair in personalized brain cancer therapy with temozolomide and nitrosoureas. *DNA Repair* 78, 128-141. doi:10.1016/j.dnarep.2019.04.007
7. Wiewrodt, D., Nagel, G., Dreimüller, N., Hundsberger, T., Perneczky, A., & Kaina, B. (2007). MGMT in primary and recurrent human glioblastomas after radiation and chemotherapy and comparison with p53 status and clinical outcome. *International Journal of Cancer*, 122(6), 1391–1399. doi:10.1002/ijc.23219

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЛЕЙКЕМІЇ

Павленко М. А.

Науковий керівник: к.біол.н., старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: аналіз результатів дослідження [2] засвідчив, що серед 404 зареєстрованих генетичних мутацій виявлено у 91,2% випадків, причому у 67,35% з них виявлено множинні мутації. Для Т-клітинного гострого лімфобластного лейкозу (Т-ГЛЛ) найбільш поширеними є мутації в генах, які відіграють ключову роль у клітинній сигналізації (NOTCH1), регуляції клітинного циклу (PHF6) та розвитку клітин крові (RUNX1). Натомість при В-клітинному гострому лімфобластному лейкозі (В-ГЛЛ) частіше зустрічаються мутації в генах (FAT1), генах метилювання ДНК (TET2) та структурної організації клітини (RELN).

Мета роботи: оцінити молекулярно-генетичні механізми розвитку лейкемії та їхній вплив на прогноз захворювання, розглянути можливі варіанти персоналізованих підходів до лікування та прогнозування перебігу захворювання.

Методи дослідження: узагальнення, аналіз, систематизація, пошуку.

Результати: ген FAT1 кодує трансмембранний пептид, який належить до родини кадгериноподібних молекул і забезпечує формування клітинних поверхонь, міжклітинних взаємодій і регуляцію росту клітин. Він бере участь у підтримці клітинної адгезії, поляризації клітин і контролі проліферативних процесів. Мутації FAT1 при Т-ГЛЛ можуть порушити нормальні механізми міжклітинної взаємодії та сигналізації. Таким чи-

ном, втрачені функції FAT1 призводять до зниження клітинної адгезії та активації сигнальних шляхів, які стимулюють проліферацію і виживаність клітинних клітин. Дослідження показали, що мутації FAT1 можуть бути перспективною мішенню для розробки інгібіторів сигнальних шляхів, які регулюють ріст лейкоцидних клітин.

Аналіз показав, що наявність ≥ 5 мутацій при Т-ГЛЛ є фактором ризику для загальної виживаності, а мутація гену, що кодує пептид RELN погіршувала безпосереднє виживання. Отримані дані вказують на тісний зв'язок між мутаційним профілем, імунотипом та прогнозом захворювання [2].

Окрему роль у патогенезі лейкемії змінює аномальна версія хромосоми 22, відомої як Філадельфійська (Ph) хромосома. Аномалія виникає внаслідок транслокації між хромосомами 9 та 22, що призводить до злиття гена ABL1, який кодує протеїнкіназу регуляції клітинного росту, із геном BCR, який активує сигнальні молекули. Утворений аномальний пептид BCR::ABL1 викликає неконтрольовану проліферацію незрілих білих кров'яних тілець, які накопичуються в кістковому мозку та периферичній крові. Філадельфійська хромосома виявляється у переважній більшості пацієнтів з мієлолейкозом, гострим лімфобластним або гострим мієлоїдним лейкозом [3,4].

Висновки: генетичні множинні мутації зустрічаються у переважній більшості пацієнтів із ГЛЛ. Особливо при Т-ГЛЛ є несприятливим прогностичним фактором наявність Ph-хромосоми пов'язана з агресивним перебігом хвороби. Тому, вивчення молекулярно-генетичних змін у ГЛЛ є необхідним для розробки персоналізованих підходів до лікування та прогнозування перебігу захворювання.

Ключові слова: гострий лімфобластний лейкоз, філадельфійська хромосома, мієлолейкоз, генетичний прогноз.

Література:

1. Свеженцева І. Онкологія у дітей: чому вона виникає і наскільки все серйозно, КУНШТ, Здоров'я, 2024. Kunsht. Rak. Available at: https://kunsht.com.ua/articles/rak?utm_source. Last accessed February 16, 2025.
2. WANG, Tao, et al. Recent advances in the role of atypical cadherin FAT1 in tumorigenesis. *Oncology Letters*, 2024, 29.3: 110. <https://doi.org/10.1159/000531522> Last accessed February 16, 2025.
3. Cancer Epidemiology. Elsevier Science. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780123749840011554>. Last accessed February 16, 2025.
4. National Cancer Institute: Philadelphia Chromosome. Available at: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/philadelphia-chromosom>. Last accessed February 16, 2025.

МОЛЕКУЛЯРНІ АСПЕКТИ ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ АКТИНІЧНОГО КЕРАТОЗУ ТА ПЛОСКОКЛІТИННОЇ КАРЦИНОМИ

Паніна А. С.

Науковий керівник: к.пед.н., старший викладач Постернак Н.О.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: актинічний кератоз (АК) і плоскоклітинна карцинома (ПМК) – це тісно пов'язані між собою ураження шкіри, які виникають переважно внаслідок хронічного впливу ультрафіолету. Приблизно 82% ПМК виникають внаслідок прогресії АК. Водночас, алгоритм лікування та прогноз перебігу АК та ПМК суттєво відрізняються, тому встановлення точного діагнозу є надзвичайно важливим. Розуміння відмінностей молекулярних механізмів цих станів впливає на прогнозування ймовірного розвитку АК, а за умов неоднозначних клінічних або гістологічних результатів дозволяє розрізнити патології.

Мета роботи: проаналізувати спільні та відмінні молекулярні маркери АК та ПМК, обґрунтувати їх використання у диференційній діагностиці та терапії.

Методи дослідження: суб'єктивний відбір наукових джерел, аналіз, узагальнення, порівняння та інтерпретація результатів досліджень наукових база PubMed та ScienceDirect.

Результати: аналіз дослідження Wang Z. et al. (2024) свідчить, що АК і ПКК мають генетичний зв'язок через спільні мутації в ключових генах-драйверах, найчастіше – у гені TP53. Інші, часто мутовані гени, включають NOTCH1, FAT1 і KMT2C. NOTCH1 – первинний рецептор, який регулює проліферацію та диференціацію стовбурових клітин кератиноцитів шляхом активації генів кератин 1 та інволукрин, а також полегшує міграцію клітин, регулюючи вироблення хемокінів та рекрутування імунних клітин. FAT1 (атиповий кадгерин1) у клітинах шкіри може впливати на властивості клітинної адгезії, проліферації та міграції. KMT2C бере участь у ремоделюванні хроматину, відповідає за епігенетичну регуляцію генів, механізм якої наразі досконало ще не вивчений. Ці гени можуть бути потенційними терапевтичними мішенями для лікування АК та ПКК. У дослідженні Lambert S. R. et al. (2014) доведено роль мітоген-активованої протеїнкінази (МАРК) при прогресуванні від АК до ПКК, що свідчить про потенціал МАРК як терапевтичної мішені.

Lambert S. R. et al. (2014) доведено, що відмінності між АК та ПКК проявляються у підвищеній регуляції MMP1 та CDH3 при ПКК і зниженій регуляції KRT10 (кератин 10), який асоціюється з диференціацією клітин. У деградації протеїнів позаклітинного матриксу бере участь MMP1 (матриксна металопротеїназа 1), провокуючи інвазії та метастазування пухлини, підвищена експресія MMP1 підвищує інвазивність ПКК шляхом руйнування колагенових волокон. CDH3, відомий як Р-кадгерин, кодує адгезійний протеїн, що забезпечує міжклітинні контакти та підтримує цілісність епітеліального шару. Надмірна експресія CDH3 призводить до порушення нормальних міжклітинних взаємодій, що викликає пошкодження тканинної структури, посилення клітинної міграції та інвазії. Надмірний рівень експресії генів, які кодують ці два протеїни, може вказувати на високу ймовірність прогресування АК в ПКК. В цьому контексті дослідження Geidel G. et al. (2022) презентує перспективні диференційні діагностики цих захворювань із застосуванням комплексного набору молекулярних маркерів, таких як рідинна біопсія із протеомним профілюванням плазми, визначення концентрації циркулюючих мікроРНК, пухлинної ДНК або пухлинних клітин, або профілювання експресії генів у пухлинних тканинах.

Висновки: подальше вивчення молекулярних характеристик, властивих АК та ПКК необхідно для вдосконалення існуючих та розробки прогресивних методів диференційної діагностики та лікування цих захворювань.

Ключові слова: актинічний кератоз, плоскоклітинна карцинома, генетичні мутації, диференційна діагностика.

МОЛЕКУЛЯРНО-ЦИТОГЕНЕТИЧНА ДІАГНОСТИКА ЛЕЙКЕМІЙ

Собченко В. К.

Науковий керівник: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: молекулярно-цитогенетична діагностика лейкемій відіграє вирішальну роль: у сучасній класифікації, визначенні прогнозу та виборі оптимальної тактики терапії. Для діагностики використовуються цитогенетичні методи дослідження, такі як: каріотипування, флуоресцентна гібридизація in situ (FISH), полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР), секвенування наступного покоління (NGS). Ідентифікація молекулярних маркерів має вирішальне значення у виборі найбільш ефективної та персоналізованої терапії для пацієнта.

Мета роботи: аналіз сучасних літературних даних щодо основних молекулярно-цитогенетичних причин розвитку різних типів лейкемій для більш глибокого розуміння молекулярних механізмів виникнення, діагностики та лікування даної нозології.

Методи дослідження: емпіричний, інтерпретаційний, спостереження, метод наукових досліджень (на базі інтернет-видань та літературних джерел вітчизняних та зарубіжних вчених).

Результати: причиною хронічної мієлоїдної лейкемії (ХМЛ) є філадельфійська хромосома – продукт реципрокної транслокації між хромосомами 9 і 22. Частина 9 хромосоми, що містить онкоген ABL, транслокується в хромосому 22 і зливається з геном BCR. Химерний злитий ген BCR-ABL відповідає за синтез тирозинкінази онкопротеїну BCR-ABL. Для лікування ХМЛ є велика кількість препаратів інгібіторів тирозинкінази (ІТК), а мутація в гені BCR-ABL у подальшому використовується для моніторингу відповіді на терапію. Вибір тактики терапії також залежить від того, у якому саме екзоні наявна мутація [1, 3].

Для діагностики та стратифікації по групам ризику для хронічної лімфоїдної лейкемії (ХЛЛ) визначальну роль у визначенні тактики терапії мають мутації IGHV, TP53 та del17, del11 хромосом [1]. Згідно сучасних літературних даних хіміоімунотерапія для лікування пацієнтів з ХЛЛ використовується виключно у молодих пацієнтів з відсутністю del17 та мутації білка TP53, всі інші категорії пацієнтів, включаючи вікових та пацієнтів з немутованим статусом IGHV, мутацією протеїну TP53, del17 хромосоми згідно стандартів мають отримувати інгібітори тирозинкінази Брутона або моноклональні антитіла з інгібіторами BCL2 [4].

Повторювані генетичні аномалії мають визначну роль у патогенезі та тактиці терапії гострої мієлоїдної лейкемії ГМЛ. Так, мутації в генах DNMT3A, TET2, та ASXL1 частіше зустрічаються при клональному гемопоєзі та мієлодиспластичному синдромі. Інші – FLT3, NRAS та RUNX1 – відповідають за проліферацію клонів клітин. Комбінація цитарабіну та антрациклінів залишається стандартом терапії у пацієнтів з ГМЛ, а таргетні препарати додаються до курсу та дозволяють поглибити відповідь на лікування [2, 5, 6, 7].

ГЛЛ поділяється на Т і В-лімфоцитарні підтипи, а прогноз залежить як від ступеня зрілості клітин, так і від наявності філадельфійської хромосоми [1].

Висновки: молекулярно-цитогенетична діагностика лейкемій відіграє вирішальну роль під час ініціального скринінгу та стратифікації по групам прогнозу для вирішення подальшої тактики терапії пацієнта.

Ключові слова: лейкемія, молекулярно-цитогенетична мутація, філадельфійська хромосома, клонів клітини, інгібітори тирозинкінази.

Література:

1. Emandi, A., & Law, J. Y. (2023). Overview of leukemia. MSD Manual. <https://www.msdmanuals.com/home/blood-disorders/leukemias/overview-of-leukemia>
2. Heuser, M., Ofran, Y., Boissel, N., et al. (2020). Acute myeloid leukaemia in adult patients: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, 31(6), 697-712. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.02.018>
3. Hochhaus, A., et al. (2017). Chronic myeloid leukaemia. *The Lancet*, 390(10114), 2699-2712. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31113-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31113-5)
4. National Comprehensive Cancer Network. (2024). Chronic lymphocytic leukemia/Small lymphocytic lymphoma. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology, Version 2.2024. <https://nccn.org/view/journals/jnccn/22/3/article-p175.xml>
5. American Cancer Society. (2018). Acute myeloid leukemia: Early detection, diagnosis, and types. <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/8676.00.pdf>
6. National Comprehensive Cancer Network. (2023). Acute myeloid leukemia. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology, Version 4.2023. https://www.nccn.org/guidelines/category_1
7. Döhner, H., Wei, A. H., Löwenberg, B., et al. (2022). Diagnosis and management of AML in adults: 2022 recommendations from an international expert panel on behalf of the ELN. *Blood*, 140(12), 1345–1377. <https://doi.org/10.1182/blood.2022015856>

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ ПРИЧИНИ РОЗВИТКУ ОСТЕОСАРКОМИ

Труш С. А.

Науковий керівник: к.біол.н., старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: остеосаркома (OS) є найпоширенішою первинною пухлиною кісткової тканини. Огляд даних Національного реєстру дитячих ракових захворювань Національного інституту раку показав, що приблизний рівень захворюваності на остеосаркому становить 5,4 випадків на 1 мільйон серед осіб віком від 0 до 19 років та 4 випадки на 1 мільйон серед людей молодше 40 років [1].

Мета роботи: оцінка ролі синдрому Лі-Фраумені у розвитку захворювання. Роль ферроптозу у прогресуванні остеосаркоми і вплив сульфасалазину на нього.

Методи дослідження: аналіз, узагальнення пошуку.

Результати: остеосаркома – злоякісна остеодна кісткоутворююча пухлина, що виникає з мезенхімальних стовбурових клітин (остеобластів) окістя [2]. Відомо, що особи з синдромом Лі-Фраумені мають підвищений ризик до виникнення певних видів онкології, у тому числі до остеосаркоми. Для жінок віком до 31 року, ризик розвитку онкології становить 50%, та 90% упродовж життя. Синдром характеризується мутаціями в гені супресорі пухлин TP53.

Якщо ДНК можна відновити, p53 активує інші гени, щоб виправити пошкодження. Якщо ДНК не можна відновити, p53 викликає зупинку клітинного циклу та запускає програму апоптозу. Зупиняючи поділ клітин із мутованою або пошкодженою ДНК, p53 запобігає розвитку пухлин [3,11]. TP53 інгібує протеїн 21, що призводить до інгібування переходу клітини з фази G1->S клітинного циклу, втрата функції цього протеїну призводить до неконтрольованого клітинного поділу [1]. Серед молодих пацієнтів (віком до 30 років) з OS, частота мутацій в гені TP53 становила 9,5% [4].

Ферроптоз (ferroptosis) запрограмований шлях загибелі клітин, пов'язаний із перевантаженням залізом, що призводить до накопичення активних форм кисню (АФК), порушення окисно-відновного гомеостазу та реакцій перекисного окислення ліпідів (ПОЛ), які сприяють загибелі клітин [5].

Вісь GSH-GPX4 (глутатіон-глутатіонпероксидаза 4) є класичною регуляторною віссю фероптозу. GPX4 може зменшити цитотоксичні пероксиди ліпідів до нетоксичних ліпідних спиртів, перервати ланцюгову реакцію ПОЛ і таким чином пригнічувати фероптоз. GSH постачає електрони для відновлення пероксидів ліпідів за допомогою GPX4, недостатній рівень GSH призводить до зниження ефективності GPX4, що викликає фероптоз [6].

Відомо, що інгібування SLC7A11 (антипортер цистину/глутамату) пригнічує прогресування пухлинних клітин OS, саме через активацію фероптозу [7]. У такий спосіб працює препарат сульфасалазин (SAS). Комбінація SAS із залізом свідчить про ефективне лікування [8].

Висновки: кожен 11 пацієнт з діагностованою остеосаркомкою має мутації в гені TP53 (синдром Лі-Фраумені). Протеїн TP53 відіграє важливу роль у запобіганні розвитку неопластичних процесів. Мутації у цьому гені погіршують прогнози захворювання. SAS можуть використовувати при терапії OS.

Ключові слова: остеосаркома, синдром Лі-Фраумені, фероптоз, сульфасалазин.

Література:

1. National Cancer Institute. (n.d.). NCCRExplorer: An interactive website for NCCR cancer statistics. Bethesda, MD: National Cancer Institute. Retrieved August 23, 2024, from <https://nccrexplorer.ccdi.cancer.gov/>
2. AMBOSS. (n.d.). Osteosarcoma. Retrieved February 26, 2025, from <https://next.amboss.com/us/article/WM0Png?q=osteosarcoma#W9cPme0>
3. Gupta, A., Sontakke, T., Acharya, S., et al. (2024, September 26). A comprehensive review of biomarkers for chronic kidney disease in older individuals: Current perspectives and future directions. Cureus, 16(9), e70262. <https://doi.org/10.7759/cureus.7026>

4. National Cancer Institute. (2015, February 12). Osteosarcoma TP53 inherited gene mutation in adolescents. Comprehensive cancer information. Retrieved February 12, 2025, from <https://www.cancer.gov/news-events/press-releases/2015/osteosarcoma-tp53-inherited-gene-mutation-adolescents>
5. Nature. (2023). Ferroptosis as a potential target for cancer therapy. Cell Death & Disease. Retrieved February 15, 2025, from <https://www.nature.com/articles/s41419-023-05930-w>
6. PubMed Central. (n.d.). Advances in osteosarcoma. PMC. Retrieved February 15, 2025, from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10393907/#Fig3>
7. PubMed Central. (n.d.). The role of cystine/glutamate antiporter SLC7A11/xCT in the pathophysiology of cancer. PMC. Retrieved February 15, 2025, from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8904967/>
8. PubMed. (2022). Iron plays a role in sulfasalazine-induced ferroptosis with autophagic flux blockage in K7M2 osteosarcoma cells. Retrieved February 15, 2025, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35441682/>
9. Karmakova, T. A., Sergeeva, N. S., Kanukoev, K. Y., Alekseev, B. Y., & Kaprin, A. D. (2021). Kidney injury molecule 1 (KIM-1): A multifunctional glycoprotein and biological marker (review). *Sovremennye Tekhnologii v Meditsine*, 13, 64–78. <https://doi.org/10.17691/stm2021.13.3.08>
10. Tinti, F., Lai, S., Noce, A., et al. (2021). Chronic kidney disease as a systemic inflammatory syndrome: Update on mechanisms involved and potential treatment. *Life (Basel)*, 11(5), 419. <https://doi.org/10.3390/life11050419>
11. MedlinePlus. (n.d.). TP53 gene. MedlinePlus Genetics. Retrieved February 12, 2025, from <https://medlineplus.gov/genetics/gene/tp53/>

СЕКЦІЯ «МОЛЕКУЛЯРНА НУТРИЦІОЛОГІЯ» /
MOLECULAR FOOD SCIENCE SECTION

MOLECULAR COMPOSITION OF XENOBIOTICS IN FOOD-LIPID MIXTURES OF PREVENTING ATHEROSCLEROSIS DIET

Kravchenko S. A.

Supervisor: PhD, senior researcher Tereshchenko N. Y.

Department of Medical Biochemistry and Molecular Biology

Head of the department: PhD, associate professor Yanitska L. V.

Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

Relevance: Lipids of plant origin are widely known nutrients recommended by dietician doctors for the atherosclerosis prevention. However, lipid-containing foods accumulate xenobiotics, the content of which can be dangerous.

In order to understand the rules for the development and appointment of personalized diets for personalized healthy nutrition (with the aim of preventing atherosclerosis), it is necessary to have additional knowledge about the content of xenobiotics in the composition of plant products. In particular: oilseeds, vegetable oils, food products with a content of vegetable oils.

Purpose of work: to study the content of food-lipid mixtures, observe xenobiotic molecules and understand their biomedical molecular features.

Research methods: was realized at the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine basis laboratory accordance with the cooperation agreement (signed by the Bogomolets National Medical University and National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine). Standardized research methods: titrimetric methods for measuring of lipid peroxidation products; gravimetric analysis; chromatographic methods (ISO 5509-2002, GC/MS EN 1528-1-2002, HPLC/FLD) for xenobiotics – pesticide residues and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs).

Results: Lipids easily accumulate xenobiotics that have lipophilic properties. In addition to the accumulation of xenobiotics, we found the formation of dangerous products of a peroxide nature – oxidation products of unsaturated fatty acids (from 0.15 mg/g to 2.05 mg/g.). The formation of peroxides occurs during product storage, so nutritionists should pay attention to the shelf life of the food product.

After chromatography analysis (HPLC/FLD) we can see a diverse, non-repeating list of xenobiotic's content. For example:

Oil of walnuts (sample 1): anthracene – 2.9 µg /kg; benzpyrene (sum of its isomers) – 4.5 µg/kg; chrysene – 3.5 µg/kg; benomil – 0.5 µg/kg.

Oil of walnuts (sample 2): anthracene – 4.1 µg /kg; benzpyrene (sum of its isomers) – 3.9 µg/kg; chrysene – 3.2 µg/kg; benomil ≤ 0.2 µg/kg.

Oil of walnuts (sample 3): anthracene – not detected; benzpyrene (sum of its isomers) – 2.0 µg/kg; chrysene – not detected; benomil – not detected.

But always it contains two isomers of benzpyrene. It is necessary to continue the work and determine the molecular features of these isomers, especially because, according to the literature, bez(a)pyrene has carcinogenic activity, while benz(e)pyrene does not show carcinogenic properties.

Conclusions: To protect against atherosclerosis, nutritionists advice using personal diets and consuming the necessary amount of: walnuts and its oils, sunflower seeds and its oils. Due to the rapid oxidation of lipids in the studied and recommended products of this group, it is necessary to understand the composition of the products at the molecular level. For nutrition, use only products that do not contain xenobiotics (especially carcinogenic molecules of benz(a)pyrene)

Keywords: food-lipid mixtures, preventing atherosclerosis diet, xenobiotics, molecular structure and biomedical features.

L-АРГІНІН: ПОРІВНЯННЯ АДЕКВАТНОСТІ СПОЖИВАННЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННІ ТВАРИННИХ ПРОДУКТІВ ТА ПІД ЧАС ВЕГЕТАРІАНСЬКОЇ ДІЄТИ

Валькевич М. О.

Науковий керівник: к.хім.н., доцентка Слінець А. А.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: L-аргінін – є умовно незамінною амінокислотою, в результаті біохімічного розпаду якої виділяється оксид азоту, який є універсальним посередником в регуляції клітинних функцій і міжклітинних комунікацій.

Оксид азоту надає розслаблюючу дію на гладкі м'язи судин, знижує кількість вільних радикалів та холестерину, покращує еректильну функцію у чоловіків та сприяє лікуванню еректильної дисфункції, відіграє важливу роль в імплантації, дозріванні слизової оболонки матки і дозріванні фолікулів. Дефіцит NO – ключова ланка ендотеліальної дисфункції.

Середньодобова потреба в аргініні дорівнює 5000 мг (5 грамів).

Мета роботи: гігієнічна оцінка забезпечення L-аргініном харчової тарілки людини при збалансованому харчуванні із вмістом тваринних продуктів та при дотриманні вегетаріанської дієти.

Методи дослідження: розрахунковий, статистичний.

Дієта 1 – включає тваринні продукти. Сніданок: Вівсяна каша на молоці з насінням гарбуза (насіння гарбуза (100 г) містить 5353 мг аргініну, що становить понад 100% добової потреби; молоко (100 г) містить 45 мг аргініну, що становить 1% добової потреби). Обід: Куряче філе з овочами (куряче філе (100 г) містить 1230 мг аргініну, що становить 25% добової потреби). Вечеря: Лосось з овочами (лосось (100 г) містить 1221 мг аргініну, що становить 24% добової потреби).

Дієта 2 – вегетаріанська дієта. Сніданок: Гречана каша з насінням гарбуза та фруктами (гречка (100 г) містить 122 мг аргініну, що становить 2% добової потреби; насіння гарбуза (100 г) містить 5353 мг аргініну, що становить понад 100% добової потреби). Обід: Салат з кіноа, авокадо та оливкової олії (кіноа (100 г) містить 400 мг аргініну, що становить 8% добової потреби). Вечеря: Тофу з овочами (баклажан, цукіні) (тофу (100 г) містить 300 мг аргініну, що становить 6% добової потреби, баклажан (100 г) містить 100 мг аргініну, що становить 2% добової потреби, цукіні (100 г) містить 100 мг аргініну, що становить 2% добової потреби).

Результати: загальний вміст аргініну у дієті 1 становив – 7849 мг (7.849 г), у дієті 2 – 6375 мг (6.375г). Отже, обидві дієти забезпечують достатню кількість аргініну на день.

Висновки: дефіцит аргініну зустрічається при первинній артеріальній гіпертензії, ішемічній хворобі серця, облітеруючих ураженнях нижніх кінцівок, первинній легеневої гіпертензії, акушерській та перинатальній патології. Середньодобова потреба в аргініні становить 5000 мг (5 грамів). Для спортсменів норма аргініну може досягати 9 г на добу. Рекомендовано їсти більше буряка, який містить багато нітратів, які активують оксид азоту і продукти з найбільшим вмістом L-аргініну – гарбузове насіння, кунжутове насіння та арахіс.

Добавка L-аргініну рекомендована по 3 г 2 рази на день натще, але якщо в організмі є вірус простого герпесу, чи вірус, який викликає оперізує герпес, то прийом аргініну у великій кількості може реактивувати ці віруси.

Ключові слова: L-аргінін, оксид азоту.

ГІПОМАГНІЄМІЯ СЕРЕД ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ: НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ

Горобець В. С.

Наукова керівниця: к.хім.н., доцентка Слінець А. А.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
м. Київ, Україна*

Актуальність: високий рівень інтелектуального навантаження, стрес, нерегулярний режим харчування та брак сну досить добре описує життя сучасного здобувача вищої медичної освіти в умовах війни. В таких умовах організм функціонує на межі своїх можливостей та дуже швидко витрачає запаси мікроелементів, зокрема магнію. Магній забезпечує коректне функціонування систем організму: нервової, м'язової та серцево-судинної. Тому наслідки гіпомагніємії зазвичай досить відчутні.

Мета роботи: оцінити рівень забезпеченості магнієм та обізнаності здобувачів вищої медичної освіти щодо джерел магнію та методів корекції недостатності.

Методи дослідження: онлайн-опитування 78 респондентів; анкетування включало питання щодо віку, статі, курсу навчання, рівня фізичної активності, особливостей харчування, наявності симптомів, що можуть свідчити про дефіцит магнію.

Результати: Аналіз вибірки показав, що більшість респондентів (64,9%) – це здобувачі вищої освіти віком 17-21 років, серед яких 74% – жінки, а 26% – чоловіки. Найбільше учасників дослідження навчається на 2 курсі (32,9%). Серед найпоширеніших скарг респонденти зазначали: хронічна втома (57,1%), проблеми зі сном (44,2%), м'язові судороги (41,6%), головний біль (32,5%), нервозність і тривожність (62,3%), оніміння кінцівок (34,2%), відчуття «комка в горлі» (39,5%), підвищена пітливість (39,5%). До інших розповсюджених симптомів належать дратівливість, порушення менструального циклу, зниження працездатності, холодні кінцівки, знижений артеріальний тиск та проблеми з травленням. Крім того, 47,4% респондентів відмітили, що зазнають стресу щодня або часто. Рівень фізичної активності переважно низький: 44,2% ведуть малорухливий спосіб життя, і лише 11,7% регулярно займаються активними фізичними навантаженнями.

Аналіз харчових звичок показав: 62,3% опитаних щодня споживають продукти з високим вмістом цукру; 31,2% регулярно вживають каву, тоді як 49,4% п'ють її рідко або не вживають взагалі; 64,5% споживають фаст-фуд 1-2 рази на тиждень; 83,1% ніколи не перевіряли рівень магнію в крові; 11,5% приймають магнієві добавки, з яких лише 17,9% відчули покращення; 20,5% мають звичку палити, тоді як 79,5% – не палять; 53,8% вживають алкоголь зрідка, 9,1% – щодня, 37,2% – повністю утримуються; 26,3% приймають гормональні препарати, 7,8% – медикаменти, що впливають на засвоєння магнію.

Висновки: результати проведеного дослідження підтвердили припущення щодо можливої гіпомагніємії у здобувачів вищої медичної освіти. Серед опитаних досить поширені симптоми дефіциту магнію, які, ймовірно, спричинені стресом, недосипанням, низькою фізичною активністю та незбалансованим харчуванням. Більшість респондентів не контролюють рівень магнію та рідко консультуються з лікарями, покладаючись на інформацію з інтернету чи від знайомих. Водночас вони зацікавлені в рекомендаціях щодо харчування. Це підкреслює необхідність освітніх заходів для профілактики дефіциту магнію та популяризації здорового способу життя.

Ключові слова: магній, гіпомагніємія, здобувачі вищої медичної освіти.

ПРОТЕЇНОВИЙ СТАТУС ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ: НУТРИТИВНА ОЦІНКА

Глухенький І. В.

Наукова керівниця: к.хім.н., доцентка Слінець А. А.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: протеїн вкрай необхідний для нормальної життєдіяльності організму людини. Хоча і фіксується тенденція щодо збалансованого харчування, однак сучасний продуктовий ринок насичений легко доступними продуктами багаторазової переробки, які мають низький вміст протеїнів та інших корисних компонентів. Дослідження протеїнового статусу здобувачів вищої освіти дозволить оцінити ймовірні ризики виникнення патологічних станів та розробити серію заходів щодо попередження цього.

Мета роботи: дослідити протеїновий статус здобувачів вищої медичної освіти та здійснити нутритивний аналіз їхнього харчування.

Методи дослідження: спеціалізований авторський опитувальник, який охоплює ключові аспекти нутритивного аналізу досліджуваної категорії.

Результати: вибірка складала 78 респондентів, серед яких більшість – жінки (71,8%), основна вікова категорія 17-21 років. Понад половина респондентів ведуть помірно активний спосіб життя. Нутритивний аналіз показав, що майже 90% респондентів регулярно споживають м'ясо, 80,8% – яйця, тоді як лише 39,7% обирають рослинні джерела протеїну. Понад 60% респондентів споживають протеїновмісні продукти щодня. Також 5% респондентів регулярно споживають протеїнові добавки. Варто відмітити, що лише 32,1% опитаних знають свою денну норму протеїну, а 67,9% ніколи не обраховували. За власною оцінкою протеїнового статусу 60,3% респондентів споживають достатню кількість протеїну, а 35,9% не впевнені щодо повноцінності свого раціону, 3,8% впевнені, що споживають надмірну кількість білка.

Висновки: більшість респондентів мають уявлення щодо ролі протеїну в організмі людини та дотримуються традиційних харчових звичок, надаючи перевагу тваринним джерелам протеїну. Встановлено тенденцію, щодо низької обізнаності про користь рослинних джерел протеїну та недовіру до протеїнових добавок, за допомогою яких можна було б скоригувати харчування. Це може бути наслідком відсутності достатньої інформації або негативних стереотипів. Вагомий відсоток респондентів має проблеми зі здоров'ям, які можуть бути пов'язані з дисбалансом поживних речовин, зокрема недостатнім споживанням протеїну. Варто популяризувати значимість протеїнового статусу шляхом реалізації освітніх ініціатив.

Ключові слова: протеїн, протеїновий статус, здобувачі вищої освіти.

МОЛЕКУЛЯРНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІЇ АНТАГОНІСТІВ ВІТАМІНУ К ТА НУТРИТИВНА ПІДТРИМКА ПАЦІЄНТІВ

Думнич В. В.

Науковий керівник: к.хім.н., старша викладачка Терещенко Н. Ю.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: Вітамін К – це узагальнена назва ліпофільних вітамерів, що є похідними 2-метил-1,4-нафтохінону (фітонадїон-К1, менахінон-К2). Вітамін К потрібен для нормального функціонування різних біохімічних процесів в організмі людини (система згортання крові, метаболізм сфінголіпідів, формування кісткової

тканини). Антагоністи вітаміну К – група терапевтичних препаратів, що на молекулярному рівні пригнічують перший етап активації в гепатоцитах вітамерів, а саме: знижують активність епоксидної редуктази вітаміну К в результаті чого знижується кількість необхідної організму біологічно-активної відновленої форми вітаміну К. Процес нестачі активної форми вітаміну проявляється у порушеннях вітамін-К залежних біохімічних процесів, одним із яких є утворення активних білків: II, VII, IX, X – факторів згортання крові.

Мета роботи: з'ясувати молекулярні особливості механізмів дії антагоністів вітаміну К та пояснити особливості нутритивної підтримки пацієнтів.

Методи дослідження: інформаційно-аналітичний, бібліосемантичний.

В роботі вивчено літературні джерела, опубліковані в Українських та міжнародних наукових медичних виданнях за 2022-2024 роки. Проаналізовано медичну документацію пацієнта, котрий отримував терапію антагоністами вітаміну К, дотримувався рекомендацій щодо нутритивної підтримки та надав згоду на вивчення його документації.

Результати: Вивчено молекулярні механізми дії антикоагулянтів: варфарину та ривароксабану. В експериментальних дослідженнях прийняв участь пацієнт, у якого 07.12.2023 року було здійснено протезування аортального клапана. На протязі першої фази лікування (2 місяці, початок лікування 04.01.2024 року) пацієнт отримував препарат варфарин у кількості 5,0 мг/добу що дозволило спостерігати покращення його стану відповідно результатів аналізу крові (протромбіновий час, міжнародне нормалізоване відношення (МНВ)). Дослідження молекулярних механізмів дії варфарину встановили, що варфарин зменшує концентрацію II, VII, IX, X факторів згортання крові, що і обумовлює стійкий терапевтичний ефект. Для зниження навантаження на організм пацієнта активного фармацевтичного інгредієнту – варфарину було прийнято рішення скорегувати його харчовий раціон та підібрати умови що природним шляхом знижують концентрацію вітаміну К, і як наслідок факторів згортання крові (II, VII, IX, X). Для цього вивчено перелік нутрієнтів, що надходили до організму пацієнта та приведено їх до норми відповідно фізіологічних потреб, затверджених Наказом МОЗ від 03.09.2017 р. № 1073 «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії», розроблена дієта що містила продукти харчування із інактивованими вітамерами. Це дозволило скоротити добову потребу у варфарині до кількості 3.5 мг/добу. Зниження та наближення до норми показників протромбінового часу та МНВ спостерігалися на протязі наступних 7 місяців на фоні прийому 3.5 мг/добу варфарину та дотримання рекомендацій щодо харчового раціону.

Висновки: Оскільки прийом варфарину потрібен позитивно пацієнтам із механічними протезами клапанів, нутритивна підтримка грає важливу роль в терапії антагоністами вітаміну К та дозволяє знизити навантаження на організм пацієнта фармацевтичних препаратів.

Ключові слова: вітамін К, антагоністи вітаміну К, нутритивна підтримка, антикоагулянтна терапія.

СИНЕРГІЗМ ТА АНТАГОНІЗМ ВІТАМІНІВ І МІНЕРАЛІВ: ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я

Козак А. О.

Науковий керівник: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: збалансоване споживання вітамінів та мінералів є важливою складовою здорового харчування. Деякі нутрієнти мають синергічну дію, тобто посилюють засвоєння та ефективність один одного. Водночас невдале поєднання може зменшувати їхню біодоступність або навіть спричиняти негативні ефекти. Дослідження взаємодії вітамінів і мінералів дозволяють оптимізувати харчування для підтримки здоров'я та профілактики захворювань.

Мета роботи: проаналізувати ефективні комбінації вітамінів і мінералів, які варто споживати разом для покращення їхнього засвоєння та впливу на організм.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури та досліджень щодо взаємодії вітамінів і мінералів та порівняння різних харчових продуктів, що містять відповідні нутрієнти.

Результати: дослідження взаємодії вітамінів і мінералів допомагають оптимізувати харчування для підтримки здоров'я та профілактики захворювань. Вітаміни та мінерали – це життєво важливі речовини, які надходять в організм з їжею.

Залізо та вітамін С: вітамін С сприяє кращому засвоєнню негемового заліза (з рослинних джерел), перетворюючи його на більш розчинну форму, є антиоксидантом, який захищає залізо від окислення, що також сприяє його кращому засвоєнню. Деякі речовини, такі як фітати (в зернових і бобових), поліфеноли (в чаї та каві) та кальцій (в молочних продуктах), можуть перешкоджати засвоєнню заліза. Вітамін С може допомогти подолати цей антагонізм, але в деяких випадках його може бути недостатньо [1]. Рекомендована добова норма споживання заліза – 18 мг, вітаміну С – 90 мг (для дорослої людини) [4].

Кальцій та вітамін D: Вітамін D сприяє засвоєнню кальцію в кишківнику, що є критично важливим для підтримки здоров'я кісток та інших функцій організму, регулює рівень кальцію в крові, забезпечуючи його надходження до кісток та інших тканин. Надмірне споживання вітаміну D може призвести до підвищення рівня кальцію в крові, що може мати негативні наслідки для здоров'я. Деякі речовини, такі як фітати (в зернових і бобових) та оксалати (в шпинаті), можуть перешкоджати засвоєнню кальцію, навіть за достатнього рівня вітаміну D. Кальцій та вітамін D є важливою парою для здоров'я кісток. Вітамін D забезпечує засвоєння кальцію, але важливо дотримуватися балансу, щоб уникнути негативних наслідків [2]. Рекомендована добова норма споживання кальцію – 1300 мг, вітаміну D – 20 мкг (для дорослої людини) [4].

Магній і вітамін B6: Вітамін B6 сприяє кращому засвоєнню магнію в кишківнику та його транспортуванню до клітин, бере участь в активації вітаміну B6 в печінці, що необхідно для його функціонування. Обидва компоненти важливі для нервової системи, тому їх поєднання може мати позитивний вплив на емоційний стан та когнітивні функції. Дефіцит магнію може призвести до порушення засвоєння вітаміну B6, і навпаки. Надмірне споживання вітаміну B6 може призвести до зниження рівня магнію в організмі. Магній та вітамін B6 є важливою комбінацією для підтримки здоров'я нервової системи та багатьох інших функцій організму. Їх поєднання сприяє кращому засвоєнню та ефективності кожного з компонентів [3]. Рекомендована добова норма споживання магнію – 420 мг, вітаміну B6 – 1,7 мг (для дорослої людини) [4].

Висновки: комбінації вітамінів і мінералів відіграють ключову роль у покращенні їхньої біодоступності та ефективності. Споживання продуктів, що містять синергічні нутрієнти, сприяє загальному зміцненню здоров'я.

Ключові слова: вітаміни, мінерали, синергія, засвоєння, харчування.

Література:

1. Lynch, S. R., & Cook, J. D. (1980). Interaction of vitamin C and iron. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 355, 32–44. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1980.tb21325.x>.
2. Khazai, N., Judd, S. E., & Tangpricha, V. (2008). Calcium and vitamin D: skeletal and extraskeletal health. *Current rheumatology reports*, 10(2), 110–117. <https://doi.org/10.1007/s11926-008-0020-y>
3. Pouteau, E., Kabir-Ahmadi, M., Noah, L., Mazur, A., Dye, L., Hellhammer, J., Pickering, G., & Dubray, C. (2018). Superiority of magnesium and vitamin B6 over magnesium alone on severe stress in healthy adults with low magnesemia: A randomized, single-blind clinical trial. *PloS one*, 13(12), e0208454. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208454>
4. Health Canada. (n.d.). *Nutrition labelling: Table of daily values*. Retrieved February 26, 2025, from <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/technical-documents-labelling-requirements/table-daily-values/nutrition-labelling.html>

ЦУКРОЗАМІННИКИ: ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇХНЬОГО МІСЦЯ В ХАРЧУВАННІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Красієнко Я. В.

Науковий керівник: к.хім.н., доцентка Сліпець А. А.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувач кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: штучні підсолоджувачі набувають широкої популярності, як альтернатива цукру через їхню низьку калорійність. Проте існують суперечки щодо їхньої безпечності та впливу на здоров'я людини. Дослідження демонструють як позитивні, так і негативні ефекти, що робить цю тему ще більш актуальною для дослідження.

Існує кілька причин, чому люди обирають цукрозамінники: для людей з діабетом, котрим важливо контролювати рівень цукру в крові та задля контролю ваги. Цукрозамінники мають свої переваги: солодкуватий смак і без різкого підвищення рівня глюкози крові. Багато цукрозамінників містять менше калорій, ніж цукор, або ж не містять їх зовсім, тому це може допомогти людям, які хочуть схуднути або підтримувати здорову вагу. Вважають, що цукрозамінники дозволять людям з обмеженнями в харчуванні насолоджуватися розмаїттям смаків.

Мета роботи: аналіз наявних досліджень щодо впливу штучних підсолоджувачів на здоров'я людини, а також визначити їхнє місце в харчуванні здобувачів вищої освіти.

Методи дослідження: аналіз джерел, авторський опитувальник;

Під час дослідження звернули увагу на такі роботи: «Artificial sweeteners as a sugar substitute. Are they really safe?» (Dr. Arun Sharma) та «The Potential Toxicity of Artificial Sweeteners» (Christina R. Whitehouse, Linda A. McCauley). Перша стаття висвітлює суперечки щодо безпеки цукрозамінників, оскільки масштабні клінічні дослідження не підтверджують їхні заявлені переваги. Друга стаття зазначає, що штучні підсолоджувачі схвалені контролюючими органами, але їхній вплив на здоров'я залишається дискусійним. Медичні фахівці відіграють важливу роль у поінформованості споживачів щодо ризиків і користі цих речовин.

Анкетування включало питання щодо віку, статі, захворювань, діти, які магазини відвідують, чи вживають цукрозамінники, що вплинуло на вибір, переваги та недоліки вживання.

Результати: більшість респондентів (68,2%) – це молодь віком 18-25 років. Жінки становлять 77,3% вибірки, чоловіки – 22,7%. Деякі респонденти також належать до вікових груп 36-45 (13,6%) і 46-55 років (13,6%). Більшість опитаних постійно відвідують – 90,9% магазини та мають певні обмеження у харчуванні – 54,5%.

Найпопулярнішими продуктами є молочні та м'ясні – 77,3%, крупи – 63,6% хлібобулочні вироби 54,5%. Значна частина респондентів обмежує споживання цукру в різних продуктах – 54,5%. Менша частина споживає цукор у всіх виробах – 36,4%. 77,3 % – опитуваних не вживають цукрозамінники, проте 22,7% вживають, з них 9,1% – більше 1 року. Більшість респондентів надають перевагу стевії – 22,7%.

Половина опитуваних вважають цукрозамінники безпечними – 50%, а інші ж мають різні думки.

Висновки: цукрозамінники залишаються дискусійним компонентом раціону, оскільки їхній вплив на здоров'я потребує подальших досліджень. Інформування споживачів про безпечність та властивості різних видів підсолоджувачів може сприяти їх більш усвідомленому вибору.

Ключові слова: штучні підсолоджувачі, цукрозамінники, безпечність, здобувачі вищої освіти.

МОЛЕКУЛЯРНИЙ МЕХАНІЗМ ДІЇ АЛЬФА-ЛІПОЄВОЇ КИСЛОТИ НА КЛІТИННИЙ МЕТАБОЛІЗМ

Мішкурова В. Є.

Науковий керівник: к.пед.н, старша викладачка Постернак Н. О.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: альфа-ліпоєва кислота (ALA) обумовлена важливою роллю в енергетичному обміні, антиоксидантному захисті та регуляції клітинних сигнальних шляхів, є потужним коензимом мітохондріальних комплексів, що бере участь у метаболізмі вуглеводів і ліпідів, впливаючи на рівень АТФ та підтримку редокс-балансу. Здатність знижувати оксидативний стрес і підвищувати інсулінову чутливість зумовлює перспективність у лікуванні метаболічних порушень, включаючи цукровий діабет, нейродегенеративні захворювання та серцево-судинні патології.

Мета роботи: аналіз і узагальнення сучасних уявлень про механізм молекулярних дій альфа-ліпоєвої кислоти на клітинний метаболізм, зокрема її вплив на енергетичний обмін, антиоксидантний захист та регуляцію сигнальних шляхів

Методи дослідження: аналіз наукової літератури баз даних PubMed, Scopus, Frontiers, Elsevier, Google Scholar.

Результати: основною функцією ALA є редокс-регуляція та антиоксидантний захист. Редокс-пара ALA/DHLA виступає ефективним поглиначем вільних радикалів та активних форм кисню (АФК), запобігаючи оксидативному пошкодженню ДНК, протеїнів та ліпідів [1]. Крім того, ALA сприяє регенерації антиоксидантів, зокрема глутатіону та вітаміну С, що підтримує антиоксидантний статус клітини та запобігає розвитку оксидативного стресу [2]. У контексті модуляції метаболічних шляхів ALA виступає кофактором мітохондріальних ензимів, відіграючи важливу роль в енергетичному метаболізмі клітини. ALA впливає на експресію регуляторних генів глюкозного та ліпідного обміну, що зумовлює підвищення чутливості до інсуліну, сприяє зниженню рівня глюкози в крові [4]. ALA інгібує активацію NF-κB – ключового транскрипційного фактора, що регулює експресію прозапальних цитокінів та інших медіаторів запалення. ALA регулює активність MAPK та JAK/STAT, що сприяє захисту клітини від пошкоджень. MAPK активується під впливом стресових факторів, таких як оксидативний стрес або пошкодження ДНК, складається з каскаду кіназ (p38 MAPK та JNK (c-Jun N-термінальна кіназа)), які передають сигнали від рецепторів на поверхні клітини до ядра. JAK/STAT (Janus Kinase/Signal Transducer and Activator of Transcription) активується цитокінами та гормонами, які зв'язуються зі своїми рецепторами клітинних мембран. ALA знижує активність JAK/STAT, гальмує синтез прозапальних цитокінів (IL-6, IL-8) та знижує запальні реакції [5]. Завдяки своїм нейропротекторним властивостям ALA захищає нейрони від оксидативного стресу, запалення та апоптозу, що є важливим для профілактики та терапії нейродегенеративних захворювань, зокрема хвороби Альцгеймера та хвороби Паркінсона [6]. Застосування ALA у клінічній практиці доводить високу ефективність, зокрема у лікуванні периферичної нейропатії у пацієнтів із цукровим діабетом.

Дослідження показали, що у комплексній терапії пероральне вживання ALA (600 мг) двічі на день упродовж шести місяців статистично знижує симптоми периферичної нейропатії, покращує якість життя пацієнтів [7].

Висновки: альфа-ліпоєва кислота є важливим ендегенним антиоксидантом, який відіграє ключову роль у регуляції клітинного метаболізму, редокс-гомеостазу та енергетичного обміну. Клінічні дослідження доводять ефективність ALA у лікуванні периферичної нейропатії пацієнтів із цукровим діабетом, що обґрунтовує її перспективність як терапевтичного засобу.

Ключові слова: цукровий діабет, альфа-ліпоєва кислота, периферична нейропатія.

Література

1. Packer, L., Tritschler, H. J., & Wessel, K. (1997). Neuroprotection by the metabolic antioxidant alpha-lipoic acid. *Free radical biology & medicine*, 22(1-2), 359–378. [https://doi.org/10.1016/s0891-5849\(96\)00269-9](https://doi.org/10.1016/s0891-5849(96)00269-9).

2. Shay, K. P., Moreau, R. F., Smith, E. J., Smith, A. R., & Hagen, T. M. (2009). Alpha-lipoic acid as a dietary supplement: molecular mechanisms and therapeutic potential. *Biochimica et biophysica acta*, 1790(10), 1149–1160. <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2009.07.026>
3. Gomes, M. B., & Negrato, C. A. (2014). Alpha-lipoic acid as a pleiotropic compound with potential therapeutic use in diabetes and other chronic diseases. *Diabetology & metabolic syndrome*, 6(1), 80. <https://doi.org/10.1186/1758-5996-6-80>.
4. Veenboer, L. D., et al. (2013). Alpha-lipoic acid and acetyl-L-carnitine supplementation and its effects on diabetic peripheral neuropathy: a systematic review. *European journal of neurology*, 20(10), 1579-1587.
5. Berson, A. S., et al. (2006). Alpha-lipoic acid supplementation and symptoms of distal sensorimotor polyneuropathy in patients with type 2 diabetes. *Journal of diabetes and its complications*, 20(5), 325-332.
6. Butterfield, D. A., et al. (2003). Oxidative stress, amyloid- β peptide, and altered key molecular targets in Alzheimer's disease. *Free Radical Biology and Medicine*, 34(11), 1303-1314.
7. Karalis, D. T., et al. (2021). The effect of alpha-lipoic acid on diabetic peripheral neuropathy and the upcoming depressive disorders of type II diabetics. *Cureus*, 13(1).

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ ПОРУШЕННЯ АНГІОГЕНЕЗУ ТА ЕНДОТЕЛІАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ ПРИ ПРЕЕКЛАМПСІЇ ТА ГЕСТАЦІЙНОМУ ДІАБЕТІ

Пожидасєва О. К.

Науковий керівник: асистентка Александренко Н. О.

Кафедра патофізіології

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Зябіцев С. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: поширеність гестаційного діабету у вагітних є значним фактором ризику дисфункції плаценти та ураження ендотелію в судинах. Порухення рівноваги між ангіогенними факторами та прозапальними цитокінами може призводити до недостатньої васкуляризації плаценти, що зумовлює її дисфункцію та негативно впливає на розвиток серцево-судинної системи плода.

Мета роботи: з'ясувати молекулярні механізми впливу прееклампсії та гестаційного діабету на ангіогенез та ендотеліальну функцію плаценти.

Методи дослідження: проведено аналіз наукових публікацій за 2020–2024 роки з баз PubMed, Scopus та Web of Science, присвячених молекулярним механізмам порушення ангіогенезу та ендотеліальної функції.

Результати: ангіогенез – це динамічний процес, що залежить від балансу між про- та антиангіогенними факторами. При вагітності він забезпечує формування адекватної плацентарної васкуляризації. Однак при прееклампсії та гестаційному діабеті цей баланс змінюється, що викликає дисфункцію ендотелію та недостатність судинного русла плаценти.

У таких жінок фіксується зниження експресії VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor), та зменшення eNOS (Endothelial Nitric Oxide Synthase), які відіграють ключову роль у формуванні судин, а також збільшення рівнів sFlt-1 (розчинна fms-подібна тирозинкіназа-1) та ендогліну, що блокують ангіогенез [1,2]. Паралельно зростає кількість прозапальних цитокінів, зокрема TNF- α та IL-6, що сприяє судинному запаленню та оксидативному стресу.

Гіпоксія, характерна для прееклампсії, стимулює надмірне утворення реактивних форм кисню, які пошкоджують клітинні структури та активують прозапальні сигнальні шляхи, зокрема NF- κ B, (Nuclear Factor κ appa-light-chain-enhancer of activated B cells), що порушує синтез оксиду азоту і погіршує вазодилатацію [3]. У жінок із гестаційним діабетом надлишок глюкози посилює оксидативний стрес та змінює механізми регуляції судинного тону [4].

Дослідження показали, що дисрегуляція мікроРНК, зокрема angiomiR(angiogenic microRNA), які контролюють ангиогенез, може мати тривалі наслідки для судинного здоров'я потомства та підвищує ризик серцево-судинних патологій навіть у ранньому віці [5].

Висновок: оксидативний стрес та гіпоксія відіграють ключову роль у порушенні ендотеліальної функції при преєклампсії та гестаційному діабеті. Дисбаланс між VEGF, eNOS та підвищений рівень sFlt-1, ендотеліну, TNF- α , IL-6 сприяє розвитку хронічного судинного запалення та посиленню вазоконстрикції. Гіперглікемія та гіпоксія запускають епігенетичні механізми, що змінюють експресію мікроРНК, залучених до регуляції ангиогенезу та судинного тонуусу. Це формує стійкі порушення, які можуть підвищувати ризик серцево-судинних захворювань у дітей у майбутньому.

Ключові слова: Преєклампсія, гестаційний діабет, ендотеліальна дисфункція, ангиогенез, оксидативний стрес, гіпоксія, плацентарна недостатність.

Література

1. Simmons, R. A., & Templeton, S. N. (2020). Endothelial dysfunction and placental angiogenesis in preeclampsia and gestational diabetes. *Placenta*, 101, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2020.01.004>
2. Zhang, J., & Zhao, X. (2021). Role of VEGF and eNOS in endothelial dysfunction in gestational diabetes mellitus. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 106(4), 1157-1166. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa940>
3. Chung, H., & Lee, S. (2023). Hypoxia and oxidative stress as key drivers of endothelial dysfunction in preeclampsia. *Antioxidants*, 12(4), 976. <https://doi.org/10.3390/antiox12040976>
4. Khan, S. H., & Imran, M. (2022). The role of microRNAs in angiogenesis and endothelial function in gestational diseases. *Molecular Therapy – Nucleic Acids*, 25, 99-110. <https://doi.org/10.1016/j.omtn.2022.03.003>
5. Li, X., & He, S. (2024). Increased sFlt-1 and reduced VEGF contribute to endothelial dysfunction in preeclampsia. *Journal of Hypertension*, 42(8), 1524-1533. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003155>

ФОЛІЄВА КИСЛОТА, ЯК ФАКТОР ЗДОРОВОГО РОЗВИТКУ ПЛОДА: СТРАТЕГІЯ ПРОФІЛАКТИКИ ВРОДЖЕНИХ ВАД

Семеник В. М.

Науковий керівник: к.біол.н., старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: формування здоров'я дитини починається на етапі внутрішньоутробного розвитку, коли відбувається закладка основних органів і систем. Одним із ключових факторів, які впливають на це, є достатній рівень фолієвої кислоти (В9) у раціоні вагітної жінки, що сприяє розвитку головного та спинного мозку дитини. Це зумовлює потребу детального дослідження впливу фолієвої кислоти на ембріональний розвиток задля оптимізації профілактичних стратегій.

Мета роботи: проаналізувати наукові дослідження фолієвої кислоти у профілактиці вроджених вад розвитку плода на клітинному рівні, рівень обізнаності жінок щодо необхідності її прийому для забезпечення здоров'я.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення наукових публікацій клінічних досліджень щодо впливу фолієвої кислоти на ембріональний розвиток, огляд статистичних даних про рівень поінформованості жінок щодо профілактичного прийому фолієвої кислоти та прогнозу вроджених вад у новонароджених згідно кореляції з рівнем фолатів [3,4].

Результати: фолати на молекулярному рівні відіграють важливу роль у синтезі ДНК, РНК та амінокислот, що забезпечує нормальний поділ клітин і тканинний ріст ембріона. Дефіцит фолієвої кислоти може призведе-

сти до тяжких вроджених захворювань, зокрема таких як: затримка розвитку, захворювання нервової системи, вади серцево-судинної системи та інших аномалій розвитку [1]. Попри науково доведену ефективність фолієвої кислоти в запобіганні цим патологіям, рівень її вживання серед жінок репродуктивного віку залишається недостатнім [2]. Аналіз опублікованих досліджень доводить, що регулярний прийом фолієвої кислоти до початку та в перші тижні вагітності знижує ризик виникнення вад у ембріона та плода на 50-70%. Водночас аналіз опитувань жінок показав, що лише 40-50% учасниць обізнані про необхідність прийому фолатів з продуктами харчування та вживання фолієвої кислоти, і менше 30% опитаних дотримуються рекомендацій [5]. Яскравим прикладом є те, що з 1992 року Служба охорони здоров'я США (PHS) надала рекомендації жінкам, що здатні завагітніти, приймати 400 мкг фолієвої кислоти щоденно [6]. На рівні клітинного метаболізму фолати беруть участь у реметилуванні гомоцистеїну в метіонін, що необхідно для синтезу протеїнів, нуклеїнових кислот та структурних компонентів клітин. Наразі існує проблема з недостатнім рівнем її споживання, що свідчить про гостру потребу впровадження ефективних профілактичних заходів, зокрема програми збагачення продуктів фолатами та оновлення освітніх реформ. Не виключено, що пагубний вплив чинять поширеність низьковуглеводних і безглутенових дієт [7]. Це ще раз підтверджує про недостатню проінформованість жінок та потребу в активізації просвітницької діяльності.

Висновки: Фолієва кислота є критично необхідним фактором у профілактиці вроджених вад, що сприяє розвитку головного та спинного мозку дитини. Значна частина респондентів не усвідомлює необхідність прийому фолієвої кислоти, а реальні рекомендації щодо дотримання є нижчим за очікуваний рівень.

Ключові слова: фолієва кислота, вроджені вади, профілактика, дефекти нервової трубки, здоров'я плода.

Література

1. Pachón, H., Ortiz, D., Schultess, D., Serdula, M. K., & Alderman, H. (2021). Folic acid fortification levels and birth defects. *Nutrients*, 13(2), 450. <https://doi.org/10.3390/nu13020450>
2. Zhang, T., Lou, J., Zhong, X., Du, X., & Li, Z. (2021). Association between maternal folate status and neural tube defects. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 304. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03778-2>
3. Williams, J., Mai, C. T., Mulinare, J., Isenburg, J., & Flood, T. J. (2021). Updated estimates of neural tube defects prevented by mandatory folic acid fortification. *Birth Defects Research*, 113(2), 77-88. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1839>
4. Berry, R. J., Bailey, L., Mulinare, J., & Bower, C. (2021). Fortification of flour with folic acid for prevention of neural tube defects. *Lancet Public Health*, 6(11), e733-e740. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00214-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00214-9)
5. McNulty, H., Rollins, M., Cassidy, T., et al. (2022). Preventing neural tube defects: The role of folic acid and beyond. *Proceedings of the Nutrition Society*, 81(1), 1-12. <https://doi.org/10.1017/S0029665121001600>
6. Green, R., & Allen, L. H. (2022). Optimal B vitamin status for brain health and aging. *Molecular Aspects of Medicine*, 83, 101027. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2022.101027>
7. Bailey, R. L., Stough, C. O., Zhang, S., et al. (2023). Folic acid supplementation and pregnancy outcomes. *Nutrients*, 15(4), 820. <https://doi.org/10.3390/nu15040820>

СЕКЦІЯ «СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У МОЛЕКУЛЯРНІЙ МЕДИЦИНІ» /
MODERN TECHNOLOGIES IN MOLECULAR MEDICINE SECTION

**МОЖЛИВОСТІ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ДІАГНОСТИКИ
ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ СТРАТЕГІЙ
ДІАГНОСТИКИ, ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ**

Грома М. О.

Науковий керівник: к.мед.н., доцент Турова Л. О.

Кафедра клінічної та лабораторної імунології, алергології та медичної генетики

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Курченко А. І.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: Молекулярно-генетична діагностика з впровадження в клінічну практику найсучасніших методів секвенування наступного покоління (Next Generation Sequencing, або NGS) є особливо актуальною в епоху персоналізованої медицини. Однією з найбільш популярних різновидів є повноекзомне секвенування (ПЕС), що дозволяє одномоментно розшифрувати структуру кодуєчих послідовностей (екзонів) всіх відомих генів, оскільки більшість патогенних мутацій зачіпає саме екзони. ПЕС дозволяє виявляти дефекти не тільки відомих генів, але і надає шанси відкриття нових генетичних елементів, що викликають хвороби. Поєднуючи в собі діагностичні та дослідницькі можливості, ця технологія стає найважливішим інструментом вивчення спадкової патології.

Мета роботи: Виявити за допомогою технології NGS, у пацієнта генетичну причину імунно-метаболічних порушень та простежити відповідні алелі у членів сім'ї.

Методи дослідження: Проведено повноекзомне секвенування, пацієнта віком 1 рік та всієї його родини в складі біологічних батьків та сестра. Геномна ДНК виділялась з периферійної крові була виділена за допомогою реактивів PureLink® Genomic DNA Kits For purification of genomic DNA (Invitrogen, США). Після підготовки клітинних лизатів ДНК очищають від лізованих речовин, використовуючи процедуру засновану на методиці центрифугування за допомогою змінних колонок. Для аналізу виділеного геному була використана NGS система PromethION. Охоплення цільових нуклеотидів системою складає 99,68%.

Результати: Дитина є компаунд-гетерозигота за патологічним алелем гена CFTR. Сімейні варіанти CFTR підтверджені в положенні транс. Варіант c.1210-7_1210-6delTT, успадкований по материнській лінії. Цей варіант було підтверджено секвенуванням Сенгера, що вказує на наявність гомозиготного алеля. Варіант c.1210-7_1210-6delTT діє як варіант схильності до захворювання зі змінною пенетрантністю (База даних мутацій CFTR; Ong et al., 2017). Зокрема, варіант c.1210-7_1210-6delTT асоціюється з рецесивними розладами, пов'язаними з CFTR в положенні транс з іншим важким патогенним варіантом. При дослідженні геному батька був виявлений інший варіант гену CFTR – 1521_1523delCTT який також виявлений у дитини. Крім того, у пробанда було діагностовано компаунд-гетерозигота за патологічним алелем гена UGT1A1 NM_000463.2:c.-3275T>G та UGT1A1 NM_000463.2:c.-55_-54i nsAT, гетерозигота за патологічним геном BTBD9 NM_001281723.2:c.1336G>C та гетерозигота за патологічним геном RNASEH2B NM_024570.3:c.529G>A, які пробанд унаслідував від батька.

Висновки: Дослідження демонструє важливе значення технології NGS та повноекзомного секвенування геному пацієнтів для виявлення генетичних мутацій, що дозволить скласти персоналізований план лікування для досягнення найбільш ефективного результату та профілактики розвитку небажаних захворювань у носіїв в майбутньому.

Ключові слова: NGS, молекулярна діагностика, персоналізація.

ЛІПОСОМИ ЯК СУЧАСНА МОЛЕКУЛЯРНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ ЦІЛЬОВОЇ ДОСТАВКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Доломанський Д. А.

Науковий керівник: к.біол.н., старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: ліпосоми є однією з найперспективніших наноструктур у медицині та фармації завдяки своїй властивості інкапсулювати лікарські речовини та забезпечити їх цільову доставку в місце дії. Висока біосумісність, низька токсичність та здатність зменшувати побічні ефекти дозволяють створювати ліпосомальні препарати для лікування онкологічних, інфекційних та аутоімунних захворювань. Останні досягнення у створенні ліпосомальних носіїв, включаючи модифікацію їх поверхні для активного транспорту та стабілізацію структури, розширюють можливості їх клінічного застосування. Це підкреслює необхідність подальшого вивчення структури ліпосом, механізмів їх дії та перспективного використання у фармакотерапії [1, 2, 3].

Мета: дослідити структурні особливості ліпосом, їх основні типи та механізми дії, а також проаналізувати сучасні підходи до їх клінічного застосування як платформи для цільової доставки лікарських засобів; оцінити перспективи використання для вдосконалення ліпосомальних препаратів і підвищення їх ефективності в медицині.

Методи дослідження: аналіз наукових публікацій і результатів експериментальних досліджень; порівняння, систематизація та узагальнення результатів досліджень у сфері розробки та клінічного застосування ліпосомальних платформ цільової доставки лікарських засобів.

Результати: ліпосоми класифікують за структурою, складом та призначенням. У клінічній практиці виділено чотири основні групи ліпосомальних препаратів: протиракові – використовують для цільової доставки хіміотерапевтичних засобів, що дозволяє знизити їхню токсичність для здорових тканин; протигрибкові – застосовуються для лікування системних грибкових інфекцій для підвищення біодоступності антимікотиків; фотодинамічної терапії – використовують у поєднанні з фотосенсибілізаторами для лікування раку та дерматологічних захворювань; знеболювальні – забезпечують продовження вивільнення анальгетиків, знижуючи їх системну токсичність [1].

Процес виробництва ліпосомальних препаратів включає три основні етапи: preparato ліпосом методом плівкової гідратації, подвійної емульгації, ін'єкції розчинника та preparato in situ; змінення розміру препарату – використання ультразвукового диспергування, екструзії через мембрани або високотискової гомогенізації; введення лікарського засобу – реалізується різними механізмами інкапсуляції – пасивна інкапсуляція (ліпофільна гідро- та гідрофільна взаємодія); активне завантаження (градієнт рН, електрохімічні методи); кон'югація (ковалентне приєднання до ліпосомальних мембран); комбіновані підходи (з'єднання різних механізмів для підвищення стабільності) [2].

Висновки: ліпосоми зарекомендували себе як ефективна платформа доставки лікарських засобів, особливо онкологічних, інфекційних та аутоімунних захворювань. Їх висока біосумісність, низька імуногенність та здатність покращувати фармакокінетику і фармакодинаміку малорозчинних, низькобіодоступних та токсичних препаратів є ключовими перевагами. На сьогодні кілька ліпосомальних препаратів вже схвалені для клінічного застосування, а на різних стадіях клінічних досліджень знаходяться понад 500 нових лікарських форм. Проте, головною проблемою є фізико-хімічна стабільність ліпосом, що обмежує їх широке використання в медицині. Розробка нових стабільних ліпосомальних форм та вдосконалення методів їх виробництва є перспективними напрямками сучасних досліджень у галузі наномедицини та фармації.

Ключові слова: ліпосоми, стелс-ліпосоми, доставка ліків, ліпідний ексципієнт, введення ліків, комерційні ліпосомальні продукти.

Література

1. Hamdi Nsairat, Dima Khater, Usama Sayed, Fadwa Odeh, Abeer Al Bawab, Walhan Alshaer. Liposomes: structure, composition, types, and clinical applications. Heliyon. 2022 May 13;8(5):e09394. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e09394.

2. Peng Liu, Guiliang Chen, Jingchen Zhang. A Review of Liposomes as a Drug Delivery System: Current Status of Approved Products, Regulatory Environments, and Future Perspectives. *Molecules*. 2022 Feb 17;27(4):1372. doi: 10.3390/molecules27041372.
3. Луців Є., Стравський Я. ЛІПОСОМИ: ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ВИКОРИСТАННЯ В МЕДИЦИНІ. *Сучасна інженерія та інноваційні технології*, 2023., 4 (26-04), С 53–65. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-26-04-028>

РОЛЬ МІКРОБІОТИ У ПАТОГЕНЕЗІ ХВОРОБИ КРОНА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ГЕННИХ ТЕХНОЛОГІЙ CRISPR-CAS9 У ЇЇ КОРЕКЦІЇ

Дубовик О. М.

Науковий керівник: к.пед.н., доцентка Іщенко А. А.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: хвороба Крона (ХК) – хронічне запальне захворювання кишківника, яке суттєво впливає на якість життя пацієнтів, вимагає тривалого лікування та може призводити до серйозних ускладнень. На думку експертів орієнтовна кількість хворих на ХК в Україні складає 13800 (30,33 на 100 000 населення), з них – пацієнтів з середнім та важким ступенем перебігу 6,6 тис (48%) станом на 2016 рік. За даними ВООЗ, хвороба Крона зустрічається в 1-5 випадках на 100 000 людей в рік, в Україні ця статистика також показує тенденцію до збільшення кількості хворих. Сучасна терапія здебільшого контролює симптоми, не усуваючи етіологічні чинники.

Останні дослідження підтверджують ключову роль мікробіоти кишківника у патогенезі хвороби, що відкриває нові перспективи для терапії, спрямованої на модуляцію мікробіому або корекцію генетичних факторів. Одним із найперспективніших методів генного редагування є CRISPR-Cas9, який дозволяє впливати як на генетичні фактори ризику, так і на мікробіоту через здатність точково змінювати структуру ДНК. Дослідження можливостей CRISPR у лікуванні ХК відкриває нові можливості у гастроентерології та імунології, з огляду на недостатню ефективність традиційних методів лікування цієї хвороби.

Мета роботи: дослідити роль мікробіоти кишківника у патогенезі хвороби Крона та розглянути можливість застосування CRISPR-Cas як перспективного методу генної терапії для корекції генетичних факторів і впливу на мікробіом у лікуванні захворювання.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури, огляд клінічних досліджень щодо ролі мікробіоти у розвитку хвороби Крона та застосування CRISPR-Cas для корекції генетичних факторів і модуляції мікробіому, систематизація та узагальнення отриманих даних.

Результати: роль мікробіоти у підтриманні гомеостазу систем організму та у розвитку різноманітних патологічних станів підтверджено рядом наукових досліджень. В залежності від локалізації мікробіоту класифікують на кишкову, ротову, дихальну, вагінальну та шкірну. «Мікробні спільноти» перебувають у симбіозі з господарем, що сприяє гомеостазу та регулює імунну функцію.

Кишкова мікробіота вважається ключовою у підтриманні здоров'я людини. Кишкові бактерії виконують кілька функцій, такі як ферментація їжі, захист від патогенів, стимулювання імунної відповіді та синтез вітамінів. Здоровий дорослий організм зазвичай містить понад 1000 видів бактерій, що належать до відносно невеликої кількості відомих бактеріальних груп, включаючи *Bacteroidetes*, *Firmicutes*, *Actinobacteria*, *Proteobacteria*, *Fusobacteria* та *Verrucomicrobia*, серед яких домінують *Bacteroidetes* та *Firmicutes*. Найбільш вивченими представниками грибів кишкової мікробіоти є *Saccharomyces*, *Malassezia* та *Cladosporium*. Окрім того, кишкова мікробіота людини також містить віруси, фаги та археї, переважно *M. smithii*.

Встановлено, що зміна мікробіоти кишківника є провідним чинником механізмів розвитку хвороби Крона. Хвороба Крона (ХК) – хронічне рецидивуюче захворювання з невідомою етіологією, яке може вплинути на

будь-який сегмент шлунково-кишкового тракту. Патогенез ХК включає поєднання генетичних мутацій (поліморфізми нуклеотидної олігомеризації домену, що містить 2 (NOD2/CARD15), імунні реакції GTPase family M (IRGM), аутофагія 16 Like 1(ATG16L1) та вплив факторів довкілля, що призводить до аномальної імунної відповіді, наслідком якої є запальні процеси.

У пацієнтів з ХК зменшується бактеріальне різноманіття, змінюється кількість певних «корисних» таксонів (наприклад, *Faecalibacterium* та *Roseburia spp.*) та зростають популяції патогенних мікроорганізмів (наприклад, *Escherichia*, *Fusobacterium* та *Mycobacterium spp.*). Порушення здорового мікробіому або зменшення співвідношення певних корисних комменсальних мікроорганізмів призводить до дисбактеріозу, викликає загострення активації імунної системи слизової оболонки (посилення синтезу цитокінів), що сприяє розвитку та прогресуванню ХК. Відбувається неконтрольоване виділення прозапальних цитокінів, зокрема IL-23 та IL-17, які активують та стимулюють Th17, що сприяє подальшому вивільненню прозапальних медіаторів, таких як TNF α , IFN γ та IL-1 β , посилюючи запальну відповідь. Зростання кількості Th17 обумовлює персистування запалення, поглиблення патологічного процесу. Крім Th17-клітин, до запального процесу залучені й інші клітини типу 17, зокрема $\gamma\delta$ Т-клітини, натуральні кілери Т (NKT-клітини) та лімфоїдні клітини 3-го типу (ILC-3), які реагують на IL-23 та IL-1 β і підтримують місцеве запалення слизової оболонки кишківника. З іншої сторони дисбактеріоз кишківника, який спостерігається при ХК, характеризується зменшенням мікроорганізмів з протизапальними властивостями, що в свою чергу сприяє порушенню синтезу прозапальних цитокінів. Наприклад, *Faecalibacterium prausnitzii*, популяція якої зменшена у пацієнтів з ХК, має важливу протизапальну активність, обумовлену продукцією бутирату, який індукує синтез імунними клітинами протизапального цитокіну IL-10. IL-10 знижує вироблення ключових прозапальних цитокінів, таких як IL-12 та IFN γ .

Натомість при ХК збільшується популяція протеобактерій, що мають адгезійні властивості до кишкового епітелію. Серед них адгезійно-інвазивна кишкова паличка (AIEC), яка не має характерних генів вірулентності, однак вона може вижити в макрофагах (здатність забезпечується геном *girA*, експресія якого активується жовчаними солями, активними формами кисню (АФК) та змінами рН) індукуючи прозапальну секрецію цитокінів без ініціації апоптозу клітин, тим самим сприяючи хронічному запаленню.

Дослідження слизової оболонки пацієнтів із запальними захворюваннями кишківника (ЗЗК) показали зростання *Caudovirales*, бактеріофагів та вірусоподібних частинок, зокрема, *Siphoviridae*, *Myoviridae* і *Podoviridae*, що особливо характерно для ХК. Під впливом зазначених представників вірусів у ентероцитах порушувалася бар'єрна функція, активувалась секреція прозапальних цитокінів незалежно від TLR4. Мутації в структурі гену MDA5, асоційованому з ризиком ЗЗК, ще більше посилювали патологічні прояви, що засвідчує роль вірусного компонента мікробіоти в розвитку кишкового запалення.

У пацієнтів із ХК також виявлено зміни грибової мікробіоти, особливо *Candida albicans* та *Malassezia restricta*. У дослідженнях з зараженням мишей цими грибами доведено, що *M. restricta* активувала NLRP3-інфламасому шляхом підвищення активності каспази-1 та IL-1 β . Висока кількість *M. restricta* у товстій кишці корелювала з мутацією в гені CARD9 (CARD9S12N), що пов'язано з розвитком ЗЗК. А гіфи *C. albicans* та IgA-специфічна адгезія сприяли загостренню запалення, тоді як вакцини, що викликали імунну відповідь проти адгезинів, захищали піддослідних тварин від хвороби.

Сучасні методи лікування ХК спрямовані переважно на контроль запального процесу, але не усувають його етіологічні механізми. Традиційна терапія, включаючи застосування протизапальних препаратів, імуномодуляторів, антибіотиків, біологічної терапії в комплексі з хірургічними втручаннями та корекціями дієти не забезпечує стійкої ремісії у значної частини пацієнтів, супроводжується серйозними побічними ефектами.

Тому технологія редагування геному CRISPR-Cas9 є перспективним інструментом для майбутнього лікування цього захворювання, оскільки дозволяє цілеспрямовано та високоточним способом коригувати патологічні мутації або інактивувати гени, що сприяють розвитку патології, забезпечуючи високу ефективність і стабільність терапевтичного впливу. Одним з перспективних методів використання є пероральна мікро-нано система генного редагування, спрямована на селективне зниження надмірного рівня TNF- α в кишківнику з метою терапії запальних процесів при ХК. Проведено дослідження, на основі якого можливе застосування генних технологій. Ви явлено, що мутація однонуклеотидних поліморфізмів (SNPs) у гені IL2RA спричиняє некоректну активацію Т-клітин та розвиток хронічного запалення. SNPs можуть бути ефективною мішенню для CRISPR-Cas9, а їхня корекція можлива через механізм неголомогічного з'єднання кінців (NHEJ).

Окрім терапевтичного потенціалу, технології CRISPR активно використовуються для з'ясування молекулярних механізмів патологічних станів, зокрема, встановлено роль гену *Gatm* в патогенезі ХК. Активація гену *Gatm* призводить до індукції синтезу креатину, який є частиною слизової оболонки, що захищає стінки кишківника від запалення. У разі виникнення мутації у структурі гену *Gatm* проявляються ознаки запальної реакції

стілки кишечника, що підтверджує його роль у захисті слизового бар'єру та потенціал маніпуляції цим геном за допомогою CRISPR-Cas9 у лікування ХК.

Висновки: хвороба Крона пов'язана з дисбалансом мікробіоти та генетичними факторами, що провокують та підтримують хронічне запалення. Традиційна терапія контролює симптоми, але не усуває причини захворювання. CRISPR-Cas9 відкриває перспективи для цільової генної терапії, спрямованої на корекцію генетичних дефектів та модифікацію мікробіоти, що може сприяти більш ефективному лікуванню.

Ключові слова: Хвороба Крона, мікробіота кишечника, запальні захворювання кишечника, CRISPR-Cas9, генна терапія, редагування ДНК.

КОМП'ЮТЕРНА СИМУЛЯЦІЯ ВИНИКНЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ДІЇ В РЕЗУЛЬТАТІ ПРОЦЕСІВ ПАТОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА КЛІТИНУ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ В РОЗРІЗІ МОДЕЛІ ХОДЖКІНА-ХАКСЛІ

Кобзар М. А.

Науковий керівник: к.фіз-мат.н., доцент Литвин Ю. М.

Кафедра медичної і біологічної фізики та інформатики

Завідувачка кафедри: д.пед.н., к.фіз-мат.н., професорка Стучинська Н. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: Модель Ходжкіна-Хакслі – це важливий інструмент в нейрофізіології для вивчення того, як нейрони генерують та передають електричні сигнали. Вона описує зміни в електричному потенціалі мембрани нейрона, що відбуваються під час збудження. За допомогою програмного забезпечення Model Vision Stadium 4.0 можна створювати комп'ютерні моделі нейронів на основі цієї моделі. Це дозволяє вченим досліджувати, як різні фактори впливають на роботу нейронів, і візуалізувати складні процеси, що відбуваються в нервових клітинах.

Мета роботи: було досліджено та розраховано, як зовнішні фактори, такі як світло, впливають на нервові клітини зорового нерва та можуть викликати потенціал дії. За допомогою моделі Ходжкіна-Хакслі було виявлено значні зміни в потенціалі дії під впливом світла. Аналіз різних іонних струмів дозволив визначити їх роль у збудженні нейронів та встановити ключові фактори, що впливають на електричну активність цих клітин.

Методи дослідження: У дослідженні для моделювання виникнення потенціалу дії в нервовій клітині використовувалася класична модель Ходжкіна-Хакслі, що описує електричну активність клітинної мембрани. Моделювання та візуалізація процесів відбувалися за допомогою програмного забезпечення Model Vision Stadium 4.0, яке дозволяє створювати та аналізувати математичні моделі біологічних систем. У дослідженні було використано наступний алгоритм: визначення параметрів моделі (такі як ємність мембрани, питомі провідності та рівноважні потенціали), моделювання потенціалу дії та аналіз даних.

Результати та їх обговорення: Було виявлено, що для генерації потенціалу дії у нервовій клітині існує порогове значення амплітуди іонного струму, що складає не менше 20 мкА/см². При меншій амплітуді мембранний потенціал не досягає порогового значення та повертався до рівня потенціалу спокою. За порогового стимулу амплітуда потенціалу дії становила близько +30 мВ, що узгоджується з експериментальними даними для нейронів. Тривалість стимулу потенціалу дії – близько 2 мс, що відповідає класичним значенням. Збільшення питомої провідності потенціал залежних натрієвих каналів призводило до зростання амплітуди потенціалу дії. Зменшення питомої провідності калієвих каналів подовжувало тривалість фази реполяризації. Зміна варіативних значень рівноважного потенціалу суттєво впливала на значення потенціалу дії, що демонструвало ефект чутливості мембрани до іонного струму у навоколишньому середовищі клітини. При зміні часових кроків і параметрів модель залишалася стабільною та відтворювала класичну картину динаміки потенціалу дії.

Висновки: Модель Ходжкіна-Хакслі, реалізована в Model Vision Stadium 4.0, є потужним інструментом для дослідження механізмів генерації потенціалу дії в нейронах. Вона точно відтворює складні процеси, що

відбуваються в мембрані клітини під час збудження, і дозволяє детально аналізувати роль різних іонних каналів у цьому процесі. Переваги цього програмного забезпечення це точність моделювання, особливості візуалізації, можливість моделювання патологій та застосування в різних галузях медицини.

Ключові слова: модель Ходжкіна-Хакслі, математичне моделювання, мембранний потенціал дії, нервові клітини, іонні струми

БІОФІЗИЧНІ АСПЕКТИ ALEX-ТЕСТУ ЯК ІНСТРУМЕНТУ МОЛЕКУЛЯРНОЇ МЕДИЦИНИ

Литвиненко С. В., Думнич В. В.

Науковий керівник: к.біол.н., доцент Руднєва В. М.

Кафедра медичної і біологічної фізики та інформатики

Завідувачка кафедри: д.пед.н., к.фіз.-мат.н., професор Стучинська Н. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: Молекулярна медицина інтегрує знання медичної та біологічної фізики, інформатики, біохімії, генетики, біотехнологій тощо, заглиблюючись у молекулярні й клітинні процеси. У діагностиці алергій молекулярний підхід, зокрема ALEX-тест (Allergy Explorer), дозволяє пацієнтам ефективніше контролювати хворобу. Ключовою особливістю такого тесту є використання як натуральних екстрактів алергенів, так і очищених молекулярних компонентів, що підвищує точність аналізу

Мета роботи: дослідження фізичного підґрунтя ALEX-тесту.

Методи дослідження: пошуковий, аналітико-порівняльний, узагальнення.

Результати: На підставі проведених пошукових досліджень можемо зазначити, що ALEX-тест базується на взаємодіях антиген-антитіло, які підпорядковуються законам термодинаміки та кінетики. Прилад призначений для кількісної та напівкількісної діагностики *in vitro* (поза живим організмом): визначення специфічних імуноглобулінів класу E (sIgE – specific immunoglobulin E), що виробляються у відповідь на конкретні алергени, а також визначення загального рівня імуноглобуліну E (tIgE – total immunoglobulin E) у сироватці або плазмі крові людини. Виключенням є плазма, оброблена етилендіамінтетраоцтовою кислотою (ЕТДК). Чутливість тесту залежить від констант асоціації, ентальпії зв'язування та оптимізації поверхневих процесів.

Біофізичні основи принципів роботи ALEX-тесту наступні: *флуоресцентні методи аналізу:* використання маркерів для детекції IgE-антитіл, збудження та випромінювання флуоресцентних зондових молекул; біочіпи та твердофазна технологія: іммобілізація алергенів на поверхні мікроматриць, фізичні аспекти взаємодії біомолекул; *спектрофотометричний аналіз:* спектральний аналіз флуоресцентних сигналів, специфічність оптичної детекції.

У молекулярних взаємодіях ALEX-тесту ключовими є термодинаміка, кінетика та поверхневі явища. В імуноаналізі рідиннофазні методи поступаються твердофазним, які зменшують фоновий сигнал та спрощують аналіз. У тесті використовується біочіпова технологія з іммобілізацією алергенів на твердій фазі. Фізичні аспекти процесу включають адсорбцію, електростатичні ефекти, оптимізацію наноматеріалів, вплив іонної сили на спорідненість до антитіл. Наночастинки (золото, силікагель) посилюють флуоресценцію, збільшуючи чутливість тесту за рахунок локалізованого поверхневого плазмонного резонансу. ALEX-тест дозволяє швидко та стабільно визначати специфічні антитіла.

Висновки: зазначимо переваги ALEX-тесту: висока чутливість та специфічність завдяки флуоресценції; ефективність аналізу з нанотехнологіями: зменшує фонові сигнали та підвищує точність детекції IgE-антитіл; можливість багатокомпонентного аналізу; автоматизація процесу, зменшення похибок; може проводитися у гострий період алергії та під час прийому ліків; замінює кілька тестів, надаючи повну інформацію без додаткових досліджень

Ключові слова: медична та біологічна фізика, вища медична освіта, міждисциплінарна інтеграція, молекулярна медицина, ALEX-тест (Allergy Explorer).

РЕДАГУВАННЯ ГЕНОМУ ЗА ДОПОМОГОЮ CRISPR-CAS СИСТЕМИ У ЛІКУВАННІ ГЕНЕТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Лозовицька А. Г.

Науковий керівник: к.біол.н., старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність: система CRISPR-Cas здійснила прорив у біомедицині, відкривши нові можливості для редагування геному. Сьогодні ця технологія розглядається як перспективний метод генної терапії, який може усунути спадкові захворювання, підвищити ефективність онкологічного лікування та навіть боротися з вірусними інфекціями. Однак, попри значний прогрес, існують проблеми, пов'язані з точністю редагування, морально-етичні аспекти та юридичні обмеження. Тому дослідження можливостей і ризиків CRISPR-Cas є надзвичайно актуальним для майбутнього медицини [1,2,3].

Мета роботи: аналіз сучасного стану розвитку CRISPR-Cas як методу генної терапії, оцінити його можливості та обмеження, а також розглянути перспективи вдосконалення цієї технології для безпечного і ефективного клінічного застосування.

Методи дослідження: аналіз і узагальнення наукової літератури та сучасних досліджень щодо механізму дії та застосування CRISPR-Cas; огляд експериментальних і клінічних випробувань редагування геному; визначення ключових викликів, пов'язаних з безпекою та етикою CRISPR-технологій.

Результати: Дослідження підтверджує, що CRISPR-Cas є ефективним інструментом для генної терапії, особливо в лікуванні моногенних захворювань та онкології, проте існують ризики, зокрема позаточкові мутації та потенційний вплив на спадковість [1,2]. Важливим напрямом майбутніх досліджень є розробка вдосконалених технологій, таких як prime editing та base editing, які забезпечують вищу точність. Також регуляторні та етичні аспекти генної терапії потребують подальшого вивчення [1,2,3].

Висновки: CRISPR-Cas має величезний потенціал у медицині, однак його впровадження потребує ретельного контролю і подальших вдосконалень. Основними напрямками розвитку є підвищення точності редагування, зниження побічних ефектів та формування міжнародних етичних стандартів для застосування технології.

Ключові слова: CRISPR-Cas, генна терапія, редагування геному, позаточкові мутації, біоетика, персоналізована медицина, prime editing, base editing.

Література

1. Півень, О. (2019). Сім разів відміряй один раз CRISPR-Cas. КУНШТ, Здоров'я. Retrieved from <https://kunsht.com.ua/articles/sim-raziv-vidmiryaj-odin-raz-crisprcas>
2. Комісаренко, С. В., & Романюк, С. І. (2023). Перспективи редагування геному за допомогою CRISPR/Cas, або як опанувати «генетичні ножиці»: Нобелівська премія з хімії 2020 року. Вісник Національної академії наук України, (12), 31–49. <https://doi.org/10.15407/visn2020.12.031>
3. Ahmad, I. (2022, September 29). CRISPR/Cas9 – A promising therapeutic tool to cure blindness: Current scenario and future prospects. International Journal of Molecular Sciences, 23(19), 11482. <https://doi.org/10.3390/ijms231911482>

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ НАНОЧАСТИНОК ДЛЯ ТАРГЕТНОЇ ДОСТАВКИ ЛІКІВ ТА ГЕННОГО МАТЕРІАЛУ В УРАЖЕНІ ТКАНИНИ

Ляшенко К. С.

Науковий керівник: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м.Київ, Україна

Актуальність: біомедичне застосування нанотехнологій є галуззю, яка швидко розвивається і надає нові перспективи в поліпшенні лікування та діагностики захворювань суспільства. Вірогідність включення ліків або генів у функціоналізовану наночастинку демонструє новий етап у фармакотерапії для селективної доставки ліків та генного матеріалу в уражені клітини тканин. Передбачається, що перенесення можливостей наноінженерії в терапію захворювань забезпечить постійну і концентровану доставку ліків у цільові тканини, мінімізуючи системні побічні ефекти і токсичний вплив на системи органів [1].

Мета роботи: дослідити можливість використання наночастинок для таргетної доставки лікарських засобів і генного матеріалу, оцінити їх ефективність, механізми транспорту та вплив на уражені тканини.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел – вивчення сучасних досліджень у сфері наномедицини, таких як: лабораторні експерименти, методи мікроскопії, молекулярно-біологічні тести та моделювання *in vitro* та *in vivo*.

Результати: аналіз літературних джерел показав, що наночастинок мають унікальні властивості, які роблять їх ідеальними носіями для лікарських засобів та генного матеріалу. Вони можуть проникати через біологічні бар'єри, мають високу стабільність та можливість модифікації для специфічного зв'язування з ураженими клітинами [2]. Встановлено, що найбільш перспективними для медичних застосувань є наступні типи наночастинок: ліпідні (широко використовуються у вакцинах та генно-інженерній терапії через їх високу біосумісність); полімерні (забезпечують контрольоване вивільнення лікарських засобів, що підвищує ефективність лікування) та металовмісні (використовуються у діагностиці, фотодинамічній терапії та таргетній доставці завдяки унікальним фізико-хімічним властивостям) [4]. Літературний аналіз продемонстрував, що вивчення наночастинок здійснюється за допомогою таких методів: мікроскопія (оптична, електронна, флуоресцентна) – дозволяє дослідити морфологію наночастинок та їхню взаємодію з клітинами; молекулярно-біологічні тести (ПЛР, імуноферментний аналіз, Вестерн-блот) – використовуються для оцінки впливу наночастинок на клітинні процеси та визначення їх ефективності у терапії; моделювання *in vitro* та *in vivo* – допомагає в оцінці біодоступності наночастинок та їх поведінки в живих організмах [5]. Проаналізовані дані свідчать про те, що наночастинок проникають у клітини кількома шляхами: ендцитозом (клатрин- або кавеолін-залежним шляхом) – основний механізм проникнення у клітини; дифузією через мембрану – це актуально для надмалих наночастинок та ліпофільних структур; завдяки функціональним модифікаціям (ліганди, антитіла) – дозволяє забезпечити високу специфічність доставки [3].

Висновки: основними перевагами наночастинок у доставці ліків є захист активної молекули під час транспортування, покращення стабільності та розчинності ліків, зниження токсичності та побічних ефектів, а також контрольоване вивільнення препаратів у місці ураження.

Ключові слова: наночастинок, таргетна доставка, наномедицина, генно-інженерна терапія, лікарські засоби, ліпіди, ендцитоз, механізми транспорту, нанотехнології.

Література:

1. Jin S, Ye K. Nanoparticle-mediated drug delivery and gene therapy. *Biotechnol Prog.* 2007 Jan-Feb;23(1):32-41. doi: 10.1021/bp060348j. PMID: 17269667.
2. Hamimed S, Jabberi M, Chatti A. Nanotechnology in drug and gene delivery. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol.* 2022 Jul;395(7):769-787. doi: 10.1007/s00210-022-02245-z. Epub 2022 May 4. PMID: 35505234; PMCID: PMC9064725.
3. Bennani I, Cherif Chefchaoui A, Hafidi Y, Moukafih B, El Marrakchi S, Bandadi FZ, Rahali Y, El Kartouti A. Advancements in the use of nanopharmaceuticals for cancer treatment. *J Oncol Pharm Pract.* 2024 Sep;30(6):1078-1083. doi: 10.1177/10781552241251757. Epub 2024 May 5. PMID: 38706188.

4. Kedmi R, Veiga N, Ramishetti S, Goldsmith M, Rosenblum D, Dammes N, Hazan-Halevy I, Nahary L, Leviatan-Ben-Arye S, Harlev M, Behlke M, Benhar I, Lieberman J, Peer D. A modular platform for targeted RNAi therapeutics. *Nat Nanotechnol.* 2018 Mar;13(3):214-219. doi: 10.1038/s41565-017-0043-5. Epub 2018 Jan 29. PMID: 29379205.
5. Yaghmur A, Østergaard J, Mu H. Lipid nanoparticles for targeted delivery of anticancer therapeutics: Recent advances in development of siRNA and lipoprotein-mimicking nanocarriers. *Adv Drug Deliv Rev.* 2023 Dec;203:115136. doi: 10.1016/j.addr.2023.115136. Epub 2023 Nov 7. Erratum in: *Adv Drug Deliv Rev.* 2024 Feb;205:115173. doi: 10.1016/j.addr.2023.115173. PMID: 37944644.

СУЧАСНІ МОЛЕКУЛЯРНІ БІОМАРКЕРИ У ДІАГНОСТИЦІ ТА ПРОГНОЗУВАННІ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК

Миколаєць В. Д.

Науковий керівник: к.біол.н., старший викладач Білявський С. М.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Завідувачка кафедри: к.біол.н., доцентка Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця.

м. Київ, Україна

Актуальність: зумовлена поширеністю хронічних хвороб нирок (ХХН), яка є однією з основних причин смерті та інвалідності в світі. На сучасному етапі діагностики ХХН, зокрема на ранніх стадіях, є надзвичайно складною, оскільки традиційні тести, такі як вимірювання рівня сечовини та креатиніну, не дозволяють адекватно оцінити функціональний стан нирок на початкових етапах захворювання. Біомаркери є показниками, що відображають патологічні процеси на молекулярному рівні, дозволяючи не лише виконувати ранню діагностику, але й прогнозувати прогресування захворювання, оцінювати ефективність терапії. Сучасні дослідження вказують на роль численних молекул, включаючи протеїни, метаболіти, мікроРНК, мутовані ДНК та екзосоми, як відомих біомаркерів для раннього виявлення та моніторингу ХХН.

Мета роботи: аналіз наукових досліджень сучасних молекулярних біомаркерів, які використовуються в діагностиці та прогнозуванні ХХН, з оцінкою їх ефективності для ранньої діагностики патологічного зміни, моніторингу індивідуалізованого підходу до відповідного лікування.

Методи дослідження: аналіз, систематизація досліджень біомаркерів ХХН, порівняння результатів досліджень для визначення їх значущості в клінічній практиці.

Результати: серед ключових біомаркерів ХХН можна виділити креатинін сироватки крові, азот сечовини крові (АСК), загальний білок та альбумін у сечі. До тимчасових маркерів ниркової дисфункції належать біомаркери чутливі до змін у функціонуванні нирок на ранніх етапах розвитку порушення, до початку істотного підвищення рівнів сечовини та креатиніну. Наприклад, кістозний фактор росту (KIM-1) та нефрин виявили в сечі при пошкодженні структури ниркових каналців [1,2].

Аналіз останніх досліджень засвідчив широке використання нових біомаркерів, зокрема цистатин С, молекула ураження нирок 1 (KIM-1), ліпокалін, асоційований із желатиназою нейтрофілів (NGAL), $\beta 2$ – мікроглобулін, які здатні забезпечити точність і надійність діагностики та прогнозування ХХН. МікроРНК (miRNA) мають перспективу як біомаркери в ранній діагностиці ХХН, вони модулюють експресію генів, що беруть участь у регуляції запальних процесів фіброзу та апоптозу в нирках, а їхній кількісний показник є оцінкою при моніторингу розвитку ХХН [1,2,3].

Протеїни, пов'язані з ХХН (CRP) та фіброзом (TGF- β) активно синтезуються в організмі при пошкодженні тканин. Тому, за допомогою специфічних біомаркерів, таких як інтерлейкін 6 (IL-6), фактор некрозу пухлини α (TNF- α), маркери фіброзу, включаючи трансформуючий фактор росту $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$) і різні типи колагенів (наприклад IV), маркери окисного стресу (наприклад, малоновий діальдегід) можна виявити патологію ХХН на ранніх етапах розвитку. Ці ж біомаркери засвідчили ефективність під час моніторингу ефективності лікування та оцінки ризику прогресування ХХН [1,2,3].

Висновки: використання біомаркерів, зокрема NGAL та KIM-1, відіграє ключову роль у постановці діагнозу та оцінці ризику прогресування ХХН, вони демонструють високу точність і надійність. Впровадження мультибіомаркерного аналізу може значно підвищити ефективність ранньої діагностики ХХН, що, у свою чергу, сприятиме зниженню рівня ускладнень та підвищенню ефективності лікування.

Ключові слова: хронічна хвороба нирок, біомаркери, NGAL, KIM-1, діагностика.

Література

1. Gupta A., Sontakke T., Acharya S. et al. A Comprehensive Review of Biomarkers for Chronic Kidney Disease in Older Individuals: Current Perspectives and Future Directions. Cureus. 2024 Sep 26;16(9): e70262. doi: 10.7759/cureus.7026.
2. Kidney injury molecule 1 (KIM-1): a multifunctional glycoprotein and biological marker (review) Karmakova TA, Sergeeva NS, Kanukoev KY, Alekseev BY, Kaprin AD. Sovrem Tekhnologii Med. 2021;13:64–78. doi: 10.17691/stm2021.13.3.08.
3. Chronic kidney disease as a systemic inflammatory syndrome: update on mechanisms involved and potential treatment. Tinti F, Lai S, Noce A, et al. Life (Basel) 2021;11:419. doi: 10.3390/life11050419

РОЛЬ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ПЕДІАТРИЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Нечаєв М. П., Сирватка Р. І.

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Ткаченко М. М.

Кафедра радіології та радіаційної медицини

НДСЛ «Охматдит» МОЗ України

м. Київ, Україна

Актуальність: молекулярна візуалізація, зокрема сцинтиграфія, є важливим інструментом у діагностиці та лікуванні захворювань у дітей. Цей метод дозволяє оцінювати функціональний стан органів і тканин на молекулярному рівні, що є особливо важливим у педіатричній практиці, де інші методи візуалізації часто є недостатньо інформативними. У НДСЛ «Охматдит» сцинтиграфія широко використовується для діагностики захворювань сечостатевої системи, опорно-рухового апарату, гепатобіліарного тракту.

Мета роботи: огляд можливостей сцинтиграфії у педіатричній практиці, зокрема її ролі у діагностиці захворювань сечостатевої системи, опорно-рухового апарату, гепатобіліарного тракту, а також оцінка переваг цього методу порівняно з іншими методами візуалізації.

Методи дослідження: у педіатричній практиці використовуються різні види сцинтиграфії, зокрема:

1. **Динамічна реносцинтиграфія** – для оцінки функції нирок та виявлення обструкції сечовивідних шляхів. Використовуються радіофармпрепарати ^{99m}Tc -DTPA та ^{99m}Tc -MAG3.
2. **Сцинтиграфія кісток** – для діагностики метастазів, остеомієліту, переломів та інших захворювань опорно-рухового апарату. Використовується ^{99m}Tc -метилendifосфонат (MDP).
3. **Сцинтиграфія гепатобіліарного тракту** – для оцінки функції печінки та жовчовивідних шляхів. Використовується ^{99m}Tc -меброфенін (MBrida).

Процедура включає введення радіофармпрепарату внутрішньовенно, після чого проводиться сканування за допомогою гамма-камери. Оцінюються параметри накопичення, розподілу та виведення препарату.

Результати: сцинтиграфія є ефективним методом у педіатричній практиці завдяки своїй чутливості та можливості оцінювати функціональний стан органів. Наприклад:

- **Динамічна реносцинтиграфія** є важливим інструментом для оцінки функції нирок, оскільки дозволяє інтегрувати дані про кровопостачання, фільтраційну здатність та дренажну функцію. Порівняно з іншими методами, такими як ультразвукове дослідження або комп'ютерна томографія, сцинтиграфія забезпечує більш детальну інформацію про функціональний стан нирок. Крім того, метод є мінімально інвазивним і має низьке радіаційне навантаження.
- **Сцинтиграфія опорно-рухового апарату** є важливим інструментом для діагностики захворювань кісток, оскільки дозволяє виявити патологічні зміни на ранніх стадіях. Порівняно з рентгенографією чи

MPT, сцинтиграфія забезпечує більш чутливу оцінку метаболічної активності кісток. Крім того, метод дозволяє оцінити стан усього скелета за одну процедуру.

- **Сцинтиграфія гепатобіліарного тракту** є важливим інструментом для оцінки функції печінки та жовчовивідних шляхів. Вона дозволяє виявити обструкцію, оцінити жовчовивідну функцію та діагностувати запальні процеси.

Обговорення: сцинтиграфія є важливим інструментом у педіатричній практиці завдяки своїй безпеці, мінімальній інвазивності та можливості оцінювати функціональний стан органів. Порівняно з іншими методами, такими як рентгенографія чи MPT, сцинтиграфія забезпечує більш детальну інформацію про метаболічну активність тканин, що є критично важливим для діагностики захворювань у дітей. Крім того, метод дозволяє мінімізувати радіаційне навантаження, що є особливо важливим для дитячого організму.

Висновки: сцинтиграфія є незамінним методом у педіатричній практиці, який дозволяє виявляти захворювання нирок, кісток, печінки. Завдяки своїй точності, безпечності та можливості оцінювати функціональний стан органів, вона займає важливе місце в діагностиці та лікуванні захворювань у дітей. Новостворене відділення радіонуклідної діагностики на базі НДСЛ «Охматдит» МОЗ України відкриває нові можливості для застосування сцинтиграфії у педіатрії.

Ключові слова: ядерна медицина, радіонуклідна діагностика, сцинтиграфія.

CRISPR І ГЕНЕТИЧНЕ РЕДАГУВАННЯ У ТЕРАПІЇ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ПАТОЛОГІЙ

Шепетько В. А.

Науковий керівник: к.мед.н., доцентка Шумейко О. В.

Кафедра фармакології

Завідувач кафедри: д.мед.н., професорка Зайченко Г.В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність теми: лікування серцево-судинних захворювань (ССЗ) передбачає поєднання медикаментозного, хірургічного лікування, новітніх методів генної терапії. Класичне лікування не усуває першопричину патології, зумовлюючи ризик рецидивів і прогресування патології. Метод генетичного редагування CRISPR-Cas9 – системою з одноланцюговою РНК та ферменту ДНК-ендонуклеази (білок Cas9), що діє на причину захворювання – дефектні гени. Генетичне редагування є перспективним у лікуванні спадкових форм гіпертрофічної кардіоміопатії та сімейної гіпохолестеринемії.

Мета роботи: ознайомлення з інноваційною технологією редагування генетичного матеріалу системою CRISPR-Cas9, оцінка ефективності з потенційними ризиками та перспективою застосування, аналіз етичних аспектів.

Методи дослідження: проаналізовано дані наукових джерел щодо досліджень та клінічних випробувань на тваринах із використанням CRISPR для лікування ССЗ, статистичні дані, правові акти редагування геному людини.

Результати: технологія CRISPR-Cas9 – перспективний інструмент, що точково змінює ДНК та виправляє мутації, спричинені ССЗ. Редагування геному починається з стадії інтеграції чужорідної ДНК як спейсера, з повторювальною послідовністю геному археї/бактерії у локус CRISPR. Етап експресії характеризується транскрипцією цієї послідовності у попередника CRISPR-асоційованої РНК (пре-crRNA), взаємодією з Cas та транс-активуючою CRISPR РНК (tracrRNA), процесингом у зрілу crRNA. Інтерференція є комплексом Cas9:crRNA:tracrRNA, який розпізнає чужорідну ДНК через РАР (мотив, суміжний з протоспейсером) і запустить розщеплення. Така технологія дозволяє прицільно впливати на дефектні гени.

У дослідженнях редагування гена PCSK9 шимпанзе спостерігалось зниження рівня ліпопротеїнів низької щільності зі зменшенням ризиків прогресування атеросклерозу. Корекція мутацій у генах MYH7, MYBPC3, асоційованих з гіпертрофічною кардіоміопатією, спадковими аритміями, показала високу точність та ефектив-

ність лікування. CRISPR-Cas9 використовували для стимуляції ангиогенезу з редагуванням гена VEGF, сприяючи відновленню кровопостачання після інфаркту міокарда. На моделях мишей продемонстровано потенціал усунення ССЗ у потомства.

Перевагами CRISPR-Cas9 є редагування з передбачено-стабільними змінами в ДНК та можливістю лікування до народження. Обмеженнями CRISPR-Cas9-терапії – є off-target ефекти, помилкове редагування генів, етичність і високовартісність.

Висновок: CRISPR-Cas9 дозволяє прицільно змінювати геном, впливаючи безпосередньо на причину захворювання. Подальшою перспективою є впровадження удосконаленої технології доставки CRISPR до клітин-мішеней, розробки безпечніших методів геномного редагування з надійними етично-правовими нормами.

ЗМІНА ПОВЕРХНЕВОГО НАТЯГУ РІДИН ПІД ДІЄЮ БІОЛОГІЧНИХ СУРФАКТАНТІВ

Щербина Я. С.

Науковий керівник к.фіз.-мат.н., доцент Храніійчук Г. В.

Кафедра медичної і біологічної фізики та інформатики

Завідувач кафедри: д.пед.н., к.фіз.-мат.н., професорка Стучинська Н. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: молекули біологічних поверхнево-активних речовин (сурфактантів) синтезуються в клітинах і відіграють важливу роль у функціонуванні людського організму. Зміни поверхневого натягу рідин негативно впливають на фізіологічні процеси і в певних випадках потребують медичного введення сурфактантів.

Мета роботи: експериментально дослідити вплив жовчі, кухонної солі та цукру на поверхневий натяг води.

Методи дослідження: метод відриву планки від поверхні рідини, який використовується для визначення коефіцієнта поверхневого натягу.

Біологічні поверхнево-активні речовини (ПАР) – амфіфільні сполуки, які знижують силу поверхневого натягу рідин і беруть участь у процесах дихання, травлення, мембранотворення та інших. Зокрема, легеневі сурфактанти – молекули, що виділяються клітинами альвеолярного епітелію. Внутрішня поверхня альвеол вкрита альвеолярною рідиною, у поверхневому шарі якої знаходяться сурфактанти, які стабілізують сили поверхневого натягу, вирівнюючи тиск у великих і малих альвеолах та запобігаючи спаданню останніх. Функцію сурфактанта в нашому організмі також виконує жовч. До складу жовчі входять жовчні кислоти та їх солі, які мають амфіфільну природу. За рахунок цього відбувається процес емульгації жирів: знижується поверхневий натяг, що сприяє розпаду великих жирових агрегатів на малі жирові краплі, внаслідок чого збільшується поверхня, на яку впливають ферменти, розщеплюючи жири на жирні кислоти й гліцерин.

В ході експерименту досліджувався вплив жовчі, цукру і солі на значення коефіцієнта поверхневого натягу. Виміри проводилися за методом відриву планки торсійних терезів від поверхні рідини при сталому значенні температури – 18 оС.

Результати: вимірявши коефіцієнт поверхневого натягу у водних розчинах різної концентрації консервованої жовчі, виявлено наступну закономірність: при збільшенні концентрації жовчі від 0 до 1,6 % коефіцієнт поверхневого натягу води зменшувався з 70,6 до 44,4 мН/м. При подальшому збільшенні концентрації жовчі суттєвих змін не спостерігалось.

Також в ході експерименту було досліджено вплив солі і цукру на поверхневий натяг води. Встановлено, що 2% розчини солі і цукру мають більші значення коефіцієнтів поверхневого натягу ($76,3 \pm 2,4$ мН/м і $81,6 \pm 4,6$ мН/м) ніж вода при тій же температурі.

Висновки: отримані результати свідчать про те, що низькі концентрації консервованої жовчі (до 1,6 %) зменшують поверхневий натяг, тоді як кухонна сіль і цукор збільшують поверхневий натяг. Результати можуть бути корисними для медичної практики, зокрема в галузі гастроентерології та пульмонології, де оптимізація поверхневого натягу рідин може покращити клінічні результати.

Ключові слова: ПАР, сурфактанти, жовч, поверхневий натяг.

SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «INNOVATIONS IN MEDICINE AND PHARMACY: CONTRIBUTION OF YOUNG SCIENTISTS»

Date: February 28, 2025

НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «ІННОВАЦІЇ В МЕДИЦИНІ ТА ФАРМАЦІЇ: ВНЕСОК МОЛОДИХ ВЧЕНИХ»

Дата проведення: 28 лютого 2025 р.



ІНТЕГРАЦІЯ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ У МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ /
INTEGRATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN MEDICAL PRACTICE

**ASSESSMENT OF THE EFFECT OF SYMBIOTIC ON SYSTOLIC
AND DIASTOLIC BLOOD PRESSURE IN PATIENTS WITH ESSENTIAL
HYPERTENSION**

V. A. Tovstyha

Scientific supervisor: Doctor of Medicine., Professor V. P. Shypulin

Department of Internal Medicine №. 1

Head of the Department: Doctor of Medicine., Professor V. P. Shypulin

Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

Relevance: despite significant progress in the treatment of essential arterial hypertension (EAH), it remains a leading cause of mortality due to cardiovascular complications, a significant socioeconomic burden, and a factor in reducing patients' quality of life. Current therapeutic approaches do not always ensure adequate blood pressure control in EAH, necessitating the development of innovative strategies. A substantial body of data has accumulated, indicating a relationship between blood pressure (BP) levels and the composition of the gut microbiome (GM). This, in turn, opens the possibility of considering the impact on the GM as a promising approach to controlling BP.

Purpose of the study: to evaluate the effect of a *Saccharomyces*-based symbiotic containing *Saccharomyces boulardii*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, and inulin on blood pressure in patients with essential arterial hypertension.

Research methods: clinical (general clinical survey [complaints, history], physical examination); statistical analysis.

Results: the study was conducted at the Department of Internal Medicine No. 1. Fifty-five patients with essential arterial hypertension, aged 40 to 67 years, were included. The patients were randomized into two groups: the main group (n=30) and the comparison group (n=25). Randomization ensured comparability between the groups by age, gender, severity and duration of hypertension, and any existing comorbidities.

To achieve the study objectives, patients with essential hypertension underwent correction of their antihypertensive therapy at the screening visit. They were recommended to take an ACE inhibitor (perindopril arginine 5–10 mg) in combination with a calcium channel antagonist (amlodipine 5–10 mg daily). 55 patients meeting the inclusion criteria were selected. According to the assigned treatment, patients were divided into two study subgroups using the envelope method: subgroup 1 (main group) and subgroup 2 (comparison group). A *Saccharomyces*-based symbiotic containing *Saccharomyces boulardii*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, and inulin was randomly assigned to subgroup 1 (n=30) at a dose of 1 capsule twice daily in addition to their existing antihypertensive therapy, while subgroup 2 (n=25) continued their antihypertensive treatment without the symbiotic. The evaluation of the proposed treatment was conducted after 3 months.

The results of the study showed that in subgroup 1 (with the symbiotic), the systolic blood pressure (SBP) was 123 [120–128], while in subgroup 2 (without the symbiotic), SBP was 131 [129–135]. The differences between the groups for SBP were statistically significant ($p < 0.001$). For diastolic blood pressure, the values in subgroup 1 were 81 [78–83], and in subgroup 2 were 84 [83–86], showing a statistically significant difference as well ($p < 0.001$).

Conclusions: the study demonstrated that adding a *Saccharomyces*-based symbiotic containing *Saccharomyces boulardii*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, and inulin to standard antihypertensive therapy contributes to a reduction in both systolic and diastolic blood pressure in patients with essential arterial hypertension. Compared with the group without the symbiotic, the group with the symbiotic showed a statistically significant decrease in both systolic ($p < 0.001$) and diastolic ($p < 0.001$) blood pressure. Thus, the use of the symbiotic in combination with antihypertensive drugs is an effective adjunct to standard therapy for essential hypertension. However, further studies on larger patient samples are required to confirm these findings and provide more reliable and generalized data.

Keywords: essential hypertension, gut microbiome, blood pressure.

MATRIX METALLOPROTEINASES IN PATIENTS WITH MULTIFOCAL ATHEROSCLEROSIS AND THEIR CORRECTION

S. Kaushal, T. M. Motsak

Scientific supervisor: PhD, associate professor T. M. Motsak

Department of Internal Medicine №. 4

Head of the department: Doctor of Medicine, Professor V. G. Lyzogub

Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

Relevance: multifocal atherosclerosis (MAS) is an atherosclerotic lesion of two or more vascular territories, causing hemodynamic disturbances and increasing the risk of myocardial infarction (MI), stroke(S) and other complications. An important role in the progression of the pathology is played by matrix metalloproteinases (MMP), in particular MMP-2 and MMP-9, which contribute to the destabilization of atherosclerotic plaques, destruction of the fibrous capsule and thrombus formation. Reducing MMP activity is a key approach to stabilizing the vascular territory and preventing complications of MAS.

The aim of the work: to assess the levels of MMP-2 and MMP-9 in patients with multifocal atherosclerosis and their correction under the influence of therapy

Methods: the study included 46 male patients, average age (66.5 ± 7.4) years with clinical manifestations of MAS. All patients had intermittent claudication syndrome (ICS) and were divided into 2 groups: Group-1 ($n=24$) - additionally had acute MI more than a year ago. Group-2 ($n=22$) had S more than 12 months ago. The control group (CG) consisted of 18 practically healthy men aged (62.9 ± 5.3) years. MMP-2 and MMP-9 - were measured in blood plasma by ELISA. Dopplerography was performed to determine volumetric blood flow (FV) in the carotid (a.carotis interna (aCI)) and lower limb arteries (a.femoralis communis (aFC), a.tibialis posterior (aTP)), pain-less walking distance (PWD) and maximum walking distance (MWD), and cognitive function. Patients in both groups received cilostazol (C) (50 mg per day) and Aminalon (Am) (250 mg) in addition to basic therapy for 12 weeks.

Results: in the Group-1 patients FV in aCI was lower by 19.2% ($p<0.001$), and in Group-2 by 21.7% ($p<0.01$), compared to the data before treatment. FV in the arteries of the lower extremities before treatment practically did not differ in both groups and were significantly ($p<0.001$) lower: in aFC by 2.3 and aTP by 2.9 times, compared to the CG. MMP-2 levels were higher by 62.1% in Group-1 and by 61.9% in Group-2, compared to the CG, and MMP-9 levels by 67.5% and 68.7%, respectively ($p<0.01$ in all cases). After treatment with the addition of C and Am, FV indicators significantly ($p<0.05$) increased in all studied arteries. MMP-2 levels decreased in Group-1 patients by 22.6% ($p<0.01$) and in Group 2 by 21.4% ($p<0.05$). MMP-9 levels decreased after treatment, but not significantly. Patients in both groups significantly increased walking distance and improved cognitive function, mainly due to memory and attention.

Conclusions: excessively high levels of MMP contribute to the destabilization of atherosclerotic plaque, especially in patients with MAS. Additional use of C and Am allowed to reduce pathologically high levels of MMP, improve cognitive functions and reduce symptoms of intermittent claudication in patients with multifocal atherosclerosis.

Keywords: multifocal atherosclerosis, MMP-2, MMP-9, cilostazol.

ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ДІТЕЙ ПЕРШОГО РОКУ ЖИТТЯ НА ГОСТРУ РЕСПІРАТОРНУ ПАТОЛОГІЮ: ВПЛИВ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ МАТЕРІ

Ольховська Г. В.

Наукові керівники: д.мед.н., проф. Марушко Ю. В., д.мед.н., проф. Гищак Т. В.

Кафедра педіатрії післядипломної освіти

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Марушко Ю. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: захворюваність дітей першого року життя на гострі респіраторні захворювання (ГРЗ) є важливою проблемою, оскільки цей період є критичним щодо формування імунної системи дитини. Часті ГРЗ можуть мати значні наслідки для подальшого розвитку дитини, спричиняючи хронічні захворювання дихальної системи та підвищуючи ризик госпіталізації і несприятливих наслідків. Психоемоційний стан матері також є важливим фактором, що впливає на здоров'я дитини. Депресія у матері може спричиняти зниження якості догляду за дитиною та недостатню увагу до профілактичних заходів, що збільшує ризик частих інфекційних захворювань.

Мета роботи: визначити вплив психоемоційного стану матері на рівень захворюваності дітей першого року життя на ГРЗ шляхом аналізу частоти респіраторних інфекцій серед дітей матерів із діагностованою депресією, матерів із ризиком депресії та здорових матерів.

Матеріали та методи дослідження: було обстежено 253 дитини раннього віку, розподілених на три групи: 1 група (матері з депресією) – 26 дітей; 2 група (матері з ризиком депресії) – 48 дітей; 3 група (здорові матері) – 179 дітей. Оцінювалася частота епізодів ГРЗ та ризик гострих захворювань верхніх і нижніх дихальних шляхів протягом першого року життя дитини.

Результати: частота епізодів ГРЗ (середня захворюваність) серед дітей у групах порівняння склала: 1 група = $1,0 \pm 0,8$ епізодів, 2 група = $0,7 \pm 0,77$ епізодів, 3 група = $0,61 \pm 0,76$ епізодів.

Порівнюючи відмінності між частотою захворюваності за допомогою критерію Крускала-Уолліса ($H=6,4$; $p=0,041$) було встановлено статистично значущу різницю між групами. Аналіз множинних порівнянь за критерієм Данна показав, що різниця між групою депресії та групою здорових матерів щодо захворюваності дітей є статистично значущою ($Q=2,49$; $p<0,05$). Відмінності між групою ризику депресії та групою з депресією, і між групою ризику депресії та без депресії не були значущими ($Q=1,58$; $p>0,05$ та $Q=0,85$; $p>0,05$ відповідно).

При оцінюванні ризику виникнення інфекційних захворювань виявлено, частота захворювань нижніх дихальних шляхів (бронхіоліту, бронхіту, пневмоній) була найвищою серед дітей матерів із депресією і склала 34,6% (95% ВІ 17,2–54,6) порівняно з 18,8% (95% ВІ 8,9–31,2), $p<0,05$ у групі ризику депресії, і 13,4% (95% ВІ 8,8–18,8), $p<0,05$ серед дітей здорових матерів.

Висновки: встановлено, що психоемоційний стан матері є значущим фактором, що впливає на частоту ГРЗ у дітей першого року життя. Діти матерів із депресією мають достовірно вищий рівень захворюваності на ГРЗ порівняно з дітьми матерів без депресії ($p<0,05$). Результати дослідження свідчать про те, що депресія у матері асоціюється з підвищеною захворюваністю дітей першого року життя на ГРЗ нижніх дихальних шляхів.

Ключові слова: захворюваність дітей, гострі респіраторні захворювання, бронхіт, пневмонія, перший рік життя, імунна система, психоемоційний стан матері, депресія, ризик депресії.

ІНТЕГРАЦІЯ ФАРМАКОЛОГІЧНИХ ТА ГЕННОІНЖЕНЕРНИХ МЕТОДІВ ПРИ ЛІКУВАННІ ГЛІОБЛАСТОМИ, АСОЦІЙОВАНОЇ З НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНИМ ПРОЦЕСОМ: ОГЛЯД ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Паніна А. С.

Науковий керівник: к.б.н., доцент Тимченко М. Д.

Кафедра патофізіології

Завідувач кафедри: д.м.н., проф. Зяблицев С. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: гліобластома – найбільш злоякісна форма первинної пухлини головного мозку у дорослих, яка демонструє стійкість до сучасного стандартного лікування і характеризується дуже низькою загальною 5-річною виживаністю пацієнтів (лише 9,8 %). Механізм загибелі нейронів при гліобластомі подібний до нейродегенеративних захворювань, таких як хвороба Альцгеймера: однією з характерних особливостей пухлин головного мозку є відкладення амілоїдоподібних утворень у тканинах мозку, що містять пухлину. Можна припустити, що нейродегенеративні процеси, які мають місце у головному мозку при пухлинному рості та пухлинній прогресії, можуть впливати на прогноз перебігу захворювання у пацієнтів з гліобластомою та результати лікування за рахунок реалізації спільних молекулярних механізмів. В шляхи патогенезу, зокрема, залучені білки p53, TREM2 та IDO1. Наявні дані про зв'язок гліобластоми з нейродегенеративним процесом знаходять застосування у покращенні існуючих та розробці нових ефективних методів терапії задля подолання пухлинної резистентності при даному захворюванні.

Мета роботи: на основі аналізу літературних джерел обґрунтувати використання молекулярних зв'язків між пухлинним та нейродегенеративним процесом як терапевтичних мішеней для впливу на гліобластоми з метою подолання пухлинної резистентності.

Методи дослідження: пошук, огляд, аналіз публікацій результатів досліджень, що стосуються застосування молекулярних зв'язків гліобластоми та нейродегенеративного процесу як терапевтичних мішеней, представлених в наукових базах PubMed та ScienceDirect.

Результати: аналіз праць на дану тематику показав, що реактивація білка p53 або відновлення його функцій форми дикого типу вважаються перспективним підходом до лікування гліобластоми. Потенційними шляхами для цього є внутрішньоклітинна доставка гена TP53 дикого типу для відновлення функції p53 в пухлинних клітинах за допомогою Pos3Aa-p53 кристалів, наночастинок або аденовірусних векторів; виправлення мутацій за допомогою інструментів для редагування геному, як-от система CRISPR/Cas9; або використання сполук, таких, як RITA (низькомолекулярний активатор p53), для реактивації p53, стимулювання апоптозу та сенситивізації клітин гліобластоми до темозоломіду.

Іншою потенційною терапевтичною мішенню у контексті лікування гліобластоми є TREM2. Так, було доведено, що експресія TREM2 корелює з важкістю перебігу гліобластом. Потенційні терапевтичні стратегії з модуляцією TREM2 включають комбіновану з іншими методами лікування терапію, такими як вплив на протеїни імунних «контрольних точок» PD-1 для покращення результатів, а також інгібування TREM2 або його індукцію, наприклад, за допомогою препарату TREM2-IN-1 (OPA), який є похідним оксаліплатину та артесунату. Хоч дослідники повідомляють, що терапія антитілами до PD-1 не може подовжити загальну виживаність пацієнтів з рецидивами гліобластоми, неоад'ювантна терапія антитілами проти PD-1 може стимулювати інфільтрацію Т-лімфоцитів у мікрооточення пухлини та індукувати імунні відповіді для посилення ефекту імунотерапії. Можна припустити, що пригнічення експресії TREM2 здатне підвищити ефективність подібних інгібіторів імунних контрольних точок. Втім, існують суперечливі погляди на те, чи слід інгібувати або індукувати TREM2 при лікуванні гліобластоми. Існують дослідження, які показали, що інгібування TREM2 може перепрограмувати мієлоїдні клітини в прозапальний стан, зменшуючи ріст пухлини. І, навпаки, є твердження, що індукція TREM2 може посилювати фагоцитоз та протипухлинний імунітет. Таким чином, майбутні дослідження повинні виявити, яка стратегія має більший вплив на прогресування гліобластоми.

Ключовим елементом імуносупресії раку є також фермент кінуренінового шляху метаболізму триптофану індоламін-2,3-діоксигеназа 1 (IDO1), що робить його терапевтичною мішенню для зменшення «імунного ухилення» пухлин. Інгібітори IDO, такі як індоксимод (D-1MT), епакадостат, навоксимод та 1-метил-D-триптофан,

досліджували в клінічних випробуваннях для різних видів раку, хоч результати були неоднозначними. Поєднання інгібіторів IDO з інгібіторами контрольних точок (наприклад, блокадою PD-1) може стати перспективним підходом до лікування гліобластоми. Клінічні випробування проходять декілька інгібіторів IDO1, часто їх використовують разом з іншими методами імунотерапії для підвищення ефективності. Одноагентна блокада IDO1 показала обмежений успіх, але поєднання інгібіторів IDO1 з іншими імунотерапевтичними засобами і такими методами лікування, як променева терапія, продемонстрували багатообіцяючі результати на доклінічних моделях, покращуючи активність Т-клітин і контроль над пухлиною.

Висновки: одними з найбільш перспективних терапевтичних мішеней для усунення резистентності гліобластоми, асоційованої з нейродегенеративним процесом, є білки p53, TREM2 та IDO1 та відповідні гени, які кодують їх структуру. Комбіноване застосування їх фармакологічних інгібіторів та/або інструментів редагування геному з традиційними хіміотерапевтичними препаратами показує багатообіцяючі результати при клінічних випробуваннях, що вказує на необхідність подальших досліджень у цій сфері та ймовірність їх широкого використання у клінічній практиці в майбутньому.

Ключові слова: гліобластома, нейродегенерація, молекулярні мішені, редагування геному, моноклональні антитіла, хіміотерапевтичні препарати.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РАЦІОНАЛЬНОЇ ВТОРИННОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ПОВТОРНИХ КАРДІО-ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНИХ УСКЛАДНЕНЬ У ХВОРИХ ІЗ ГЕНЕРАЛІЗОВАНИМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ

Галіч В.-С. М.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Лизогуб В. Г.

Кафедра внутрішньої медицини № 4

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Лизогуб В. Г.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: серцево-судинні захворювання займають одне з перших місць по смертності у світі та в Україні. Основними загрозливими нозологіями є інфаркт міокарда (ІМ) та інсульт, смертність від яких залишається дуже високою, особливо на тлі генералізованого атеросклерозу. Хронічне запалення й ендотеліальна дисфункція підвищують ризик повторних кардіо- та цереброваскулярних ускладнень. За оцінками GBD 2023, у світі понад 32% усіх смертей зумовлені серцево-судинними захворюваннями. В Україні на ССЗ припадає до 40% смертності, переважно через ІМ та інсульт. Смертність після інсульту досягає 25–30% за перші три місяці та 40–45% за пів року; половина хворих не доживає до року. Після гострого ІМ упродовж першого року помирають 15–20% пацієнтів.

Для зниження ризику повторних судинних ускладнень важливим аспектом є ретельний моніторинг дисбалансу ферментів позаклітинного матриксу та системного запалення, зокрема матриксних металопротеїназ (ММП 2, ММП 9). Підвищені їх рівні свідчать про прогресування хронічного запалення й дестабілізацію атеросклеротичних бляшок, що може призвести до повторних ІМ або інсультів. Вчасне виявлення змін у концентрації цих ензимів дає можливість оцінити ступінь ураження судин і скоригувати терапевтичний підхід для більш ефективного контролю перебігу захворювання та поліпшення довгострокового прогнозу.

Мета роботи: визначити рівні ММП-2, ММП-9, IL-1 β , TNF- α та їх зміни під впливом лікування у пацієнтів із ІХС з перенесеним ІМ чи інсультом в анамнезі більше 12 місяців тому.

Методи дослідження: клінічну вибірку склали 70 хворих з ІХС, середнім віком (74,5 $\pm$ 7,5) років, з яких 40 пацієнтів з перенесеним ІМ в анамнезі більше 12 місяців тому та 30 пацієнтів – з ішемічним інсультом в анамнезі більше 12 місяців тому, яким було проведено комплексне обстеження, що включало загальноклінічні, лабораторні та інструментальні методи. Контрольну групу (КГ) склали 26 практично здорових людей віком (60,7 $\pm$ 4,0) років. Проводили визначення базових гемодинамічних показників, виконували розгорнуту лабораторну діагностику, яка охоплювала дослідження рівня матриксних металопротеїназ (ММП-2, ММП-9)

за методом Bradford, аналіз показників прозапальних медіаторів, а також визначення маркерів гемостазу. Окрім того, аналізували ліпідний профіль задля оцінки метаболічного статусу. Обрахунок статистичних показників здійснювався за загальновідомими підходами.

Результати: у пацієнтів з ІХС, які перенесли ІМ більше 12 місяців тому рівні ММП – 2 були достовірно ($p<0,001$) вищі, ніж в КГ, при відсутності достовірного підвищення ММП – 9. Повторне обстеження хворих після лікування з додаванням антагоністів рецепторів ангіотензину II показало достовірне зниження ММП – 2. У пацієнтів з ІХС, які перенесли інсульт більше 12 місяців тому рівні ММП – 9 були достовірно ($p<0,001$) вищі, ніж в КГ, при відсутності достовірного підвищення ММП – 2. Повторне обстеження хворих після лікування з додаванням антагоністів рецепторів ангіотензину II показало достовірне зниження ММП – 9 ($p<0,05$), при цьому, об'ємні та швидкісні показники кровотоку в магістральних судинах каротидного басейну та артерій нижніх кінцівок достовірно ($P<0,05$) покращились. Високі рівні IL-1 β та TNF- α корелювали з підвищеним ступенем стенозу судин та погіршеними показниками кровотоку. При повторному обстеженні у пацієнтів спостерігалось зменшення кількості шлуночкових екстрасистол ($p<0,001$) і загальної кількості епізодів ішемії міокарда ($p<0,05$).

Висновки: можна стверджувати, що в пацієнтів із ІХС після перенесеного ІМ чи ішемічного інсульту, додаткове призначення антагоністів рецепторів ангіотензину II демонструє істотне покращення клініко-гемодинамічних показників та виражене зниження прозапальних маркерів. Зокрема, комбінована терапія з цим препаратом ефективніше знижує рівні металопротеїназ (ММП-2, ММП-9) та прозапальних цитокінів, що потенційно уповільнює прогресування атеросклеротичних змін і зменшує ймовірність повторних судинних подій. Одержані результати підтверджують доцільність розширення стандартних схем вторинної профілактики для зниження серцево-судинної та cerebroваскулярної смертності.

Ключові слова: інфаркт міокарда, ішемічний інсульт, генералізований атеросклероз, ішемічна хвороба серця, металопротеїнази, прозапальні цитокіни, вторинна профілактика, серцево-судинна профілактика.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФІЛЮ СЕНСИБІЛІЗАЦІЇ ДО АЛЕРГЕНІВ РИБИ, МОЛЮСКІВ ТА РАКОПОДІБНИХ У ДІТЕЙ З РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Чміль А. І.

Наукові керівники: д.мед.н., проф. Марушко Ю. В

Кафедра педіатрії післядипломної освіти

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Марушко Ю. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: значне зростання рівня алергічних захворювань в останні роки серед дитячого населення постійно зростає. Серед алергічних станів харчова алергія (ХА) стає серйозною проблемою, оскільки впливає на якість життя. Відмічається ріст дітей з алергією на рибу, молюски та ракоподібні. За даними R.S. Gupta (2022), близько 40% дітей із ХА та загрозою системних реакцій мають сенсibilізацію до риби та морепродуктів. Структура сенсibilізації до риби, ракоподібних та молюсків певною мірою залежить від місця проживання та характеру споживання цих продуктів.

Мета роботи: визначити профіль сенсibilізації до основних алергенів риби, ракоподібних та молюсків у дітей, які проживають в Україні та проаналізувати його вікові та регіональні особливості.

Методи дослідження: обстежено 3513 дітей віком 1–17 років із різними алергічними захворюваннями. Обстежені діти проживали в різних регіонах України. У результаті дослідження було відокремлено дітей із сенсibilізацією до алергенів риби, молюсків та ракоподібних. Оцінено рівень поширеності сенсibilізації на рибу та морепродукти серед дітей різних регіонів України. Серед обстежених дітей було 1922 (54,7%) хлопчики, 1591 (45,3%) дівчинка. Усіх дітей поділено на 6 вікових груп: 1–2 роки; 3–5 років; 6–8 років; 9–11 років; 12–14 років; 15–17 років. Всі пацієнти проживали в різних регіонах України: у південному (Запорізька, Мико-

лаївська, Одеська, Херсонська області), центральному (Вінницька, Дніпропетровська, Кіровоградська, Полтавська, Хмельницька, Черкаська області), північному (Житомирська, Київська з містом Київ, Сумська, Чернігівська області), західному (Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Чернівецька області) та східному (Донецька, Луганська, Харківська області).

Усіх обстежено за допомогою молекулярного компонентного імуноферментного аналізу (ІФА) тестовою системою «ALEX2». Діагноз ХА встановлено, згідно з критеріями рекомендацій з діагностики ІgE-опосередкованої харчової алергії EAACI (European Academy of Allergy & Clinical Immunology) (2023). Сенсibilізацію до алергенів морепродуктів встановлено за результатами виявлення рівнів специфічних ІgE >0,3 kUA/L. Для аналізу даних використано ряд статистичних методів дослідження: використано критерій Шапіро–Вілکا; розраховано середнє значення та вірогідний інтервал за допомогою методу кутового перетворення Фішера; множинні порівняння груп проведено за допомогою розрахунку критерію χ^2 і визначення двобічної критичної області.

Результати: усього обстежено 3513 дітей, із них сенсibilізацію до морепродуктів виявлено у 529 (15,1%) випадках. Серед сенсibilізованих до морепродуктів дітей було 15 (2,8%) осіб віком 1–2 роки, 123 (23,3%) – віком 3–5 років, 173 (32,7%) – віком 6–8 років, 111 (20,9%) – віком 9–11 років; 67 (12,7%) – віком 12–14 років; 40 (7,6%) – віком 15–17 років; 329 (62,2%) хлопчиків і 200 (37,8%) дівчаток. Встановлено, що серед дітей, сенсibilізованих до алергенів морепродуктів, достовірно частіше траплялася сенсibilізація до риби – у 433 (81,9%) випадках. Сенсibilізація до моллюсків та ракоподібних виявлялась у 96 (18,1%) пацієнтів ($\chi^2=31,84$, число ступенів вільності $k=1$; $p<0,001$), а водночас у поєднанні – у 58 (11%) дітей.

При обстеженні дітей з урахуванням віку виявилось, що частіше сенсibilізація до риби, моллюсків та ракоподібних виявлялась у дітей дошкільного віку у – 311 дітей, або 14% (12,6–15,4%), порівняно зі шкільним віком – 218 дітей, або 12% (10,6–13,5%), проте статистично достовірних відмінностей не виявлено.

Частота сенсibilізації до алергенів риби, моллюсків та ракоподібних залежала від регіону проживання. Частіше сенсibilізація до алергенів риби та морепродуктів спостерігали в дітей південного регіону України – у 55 (21,2%) випадків, а центрального регіону – у 102 (19,8%) дітей. Це пов'язано з тим, що для цих регіонів характерно дещо більше споживання морепродуктів на душу населення на рік. Найнижчі показники сенсibilізації до морепродуктів відзначалися серед дітей, які проживали в західному регіоні країни – у 24 (8,8%) дітей. Виявлено достовірну відмінність у частоті сенсibilізації до морепродуктів у дітей, які проживали в регіонах більшого споживання цих продуктів, що відповідає даним літератури.

При вивченні профілю сенсibilізації найпоширенішими джерелами сенсibilізації були лосось, короп, тріска і скумбрія. Сенсibilізація до алергенів лосося виявлялась найчастіше, а провідною була чутливість до його мажорного алергену Sal s 1 – у 239 (45,2%) дітей. У всіх дітей, сенсibilізованих до риби, діагностувалася достовірно більш поширена ($p<0,05$) чутливість до β -парвальбуміну костистої риби, що підтверджує можливість високої перехресної реактивності цих алергенів серед різних видів риби. Так, сенсibilізація до β -парвальбуміну коропа відзначалася у 291 (55,0%) дитини, до тріски – у 206 (38,9%) дітей, до лосося – у 239 (45,2%) дітей, до скумбрії – у 45 (8,5%) дітей. Тільки у 59 (11,2%) обстежених виявлялася сенсibilізація до енолази та альдолази паралельно із сенсibilізацією до β -парвальбумінів. Найпоширенішою сенсibilізацією до моллюсків та ракоподібних, була сенсibilізація до лобстерів – у 79 (14,9%) дітей, до крабів – у 76 (14,4%) дітей, до устриць – у 73 (13,8%) дітей, до тигрових креветок – у 65 (12,3%) дітей. Сенсibilізація до інших безхребетних траплялася майже вдвічі рідше: до кальмара – у 46 (8,7%) дітей, до мідії – у 37 (6,4%) дітей, до моллюска – у 33 (6,2%) дітей.

Висновки: Встановлено, що в дітей, сенсibilізованих до морепродуктів, достовірно частіше траплялася сенсibilізація до риби – у 81,9%, до інших морепродуктів – у 18,1%, водночас до риби та інших морепродуктів – у 11%. Сенсibilізація до морепродуктів спостерігалася частіше серед дітей віком 3–11 років – у 14,5–15,8%. Виявлено залежність частоти сенсibilізації до морепродуктів від регіону проживання, яка превалювала серед дітей південного і центрального регіонів України – у 19,8–21,2% дітей, тоді як найнижчі показники спостерігалися серед дітей, які проживали в західному регіоні країни (8,8%). Встановлено, що найчастішими джерелами сенсibilізації до риби були екстракти лосося – у 23,1%, скумбрії – у 12,1%, тунця – у 5,7% пацієнтів. Виявлено превалювання сенсibilізації серед морепродуктів до алергенів лобстерів, крабів, устриць і тигрових креветок (у 14,9–12,3% випадків), рідше – до кальмара (8,7%), мідії – (6,4%), моллюска – (6,2%).

Ключові слова: харчова алергія, алергія на рибу, моллюски, ракоподібні, сенсibilізація, специфічні ІgE, молекулярна діагностика, алергічні захворювання, шлунково-кишкові прояви, атопічний дерматит, діти.

ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ У ПАЦІЄНТІВ З МЕТАБОЛІЧНО-АСОЦІЙОВАНОЮ СТЕАТОТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ ПЕЧІНКИ ТА ЗНАЧУЩИМ ФІБРОЗОМ ПЕЧІНКИ ($\geq F2$)

Шатило С. С.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Соловйова Г. А.

Кафедра внутрішніх хвороб стоматологічного факультету

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Соловйова Г. А.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: Метаболічно-асоційована стеатотична хвороба печінки (МАСХП) є поширеним захворюванням печінки, при якому фіброз є важливим прогностичним фактором. Вивчення особливостей харчування може сприяти розробці персоналізованих дієтичних рекомендацій.

Мета роботи: визначити особливості харчування у пацієнтів із МАСХП зі значущим фіброзом печінки ($\geq F2$).

Методи дослідження: до дослідження було включено 19 пацієнтів з діагнозом МАСХП відповідно до критеріїв, визначених Американською асоціацією з вивчення захворювань печінки (AASLD). Оцінку харчування було здійснено за допомогою попередньо адаптованої та валідованої української версії опитувальника the EPIC-Norfolk Food Frequency Questionnaire. Розрахунок нутрієнтів було виконано за допомогою програмного забезпечення FETA. Для стандартизації за калорійністю було використано резидуальний метод. Стадію фіброзу оцінювали за допомогою шкали FIB-4 та еластографії печінки методом зсувної хвилі (SWE) із подальшим розподілом учасників на дві групи: без значного фіброзу печінки ($< F2$, група I, $n=12$) та зі значним фіброзом печінки ($\geq F2$, група II, $n=7$). Статистичний аналіз було виконано за допомогою програмного забезпечення MedCalc®. Для порівняння груп використовували t-критерій Стьюдента (для нормально розподілених даних), U-критерій Манна-Уїтні (для ненормально розподілених даних) та точний критерій Фішера (для категоріальних даних). Значення $p < 0,05$ вважалося статистично значущим.

Результати: середній вік учасників становив $45,42 \pm 11,51$ років, з яких 68,42% були жінки. Середнє значення індексу маси тіла (ІМТ) складало $35,24 \pm 8,05$ кг/м². Групи були співставні за віком, статтю, ІМТ та рівнем фізичної активності. Калорійність раціону групи II була вищою (медіана 2848,53 ккал, Q1, Q3: 2370,11; 3276,17) у порівнянні з групою I (медіана 2201,09 ккал, Q1, Q3: 1229,1; 2567,64, $p=0,0283$). Після стандартизації за калорійністю раціону не було виявлено достовірної різниці між групами у споживанні основних макро- та мікронутрієнтів. Проте вище споживання фруктози пацієнтами групи II зберігалось навіть після стандартизації за калорійністю (медіана 36,42 г, Q1, Q3: 29,17; 38,94) проти групи I (медіана 22,75 г, Q1, Q3: 17,13; 26,25, $p = 0,0358$).

Висновки: у пацієнтів з МАСХП та значущим фіброзом печінки ($\geq F2$) виявлено вищу калорійність раціону та вище споживання фруктози порівняно з пацієнтами без значущого фіброзу, що зберігалось також після стандартизації за калорійністю раціону.

Ключові слова: МАСХП, фіброз, харчування, фруктоза.

РОЛЬ ГІПЕРБАРИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ЗНИЖЕННІ РИЗИКУ АМПУТАЦІЙ НИЖНІХ КІНЦІВОК У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ

Якимів Д.О.

Науковий керівник: к.мед.н. Приступок М. О.

Кафедра хірургії № 2

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Колосович І. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність: цукровий діабет є глобальним викликом сучасної медицини, а його ускладнення, зокрема синдром діабетичної стопи (СДС), створюють серйозну загрозу для якості життя пацієнтів. Відповідно до останніх даних Міжнародної діабетичної федерації (IDF), в Україні кількість хворих на діабет перевищує 2,3 мільйона осіб, і ця цифра невідно зростає. Кожен четвертий пацієнт із діабетом упродовж життя стикається з виразками стопи, що є ключовою причиною нетравматичних ампутацій нижніх кінцівок. Дослідження свідчать, що у 85% випадків ампутації спричинені інфекційними ускладненнями хронічних виразок. У цьому контексті гіпербарична оксигенотерапія (ГБО) привертає все більше уваги як перспективний метод, що сприяє швидшому загоєнню ран завдяки покращенню оксигенації тканин, стимуляції ангіогенезу, зменшенню запалення та активації клітинного імунітету. Водночас існують розбіжності щодо оптимальних протоколів застосування ГБО у лікуванні діабетичних ран, що потребує подальших досліджень.

Мета роботи: оцінити ефективність гіпербаричної оксигенотерапії у складі комплексного лікування хронічних та гострих ран стопи у пацієнтів із СДС, а також її вплив на ризик ампутації нижніх кінцівок.

Матеріали та методи дослідження: було проведено проспективне клінічне дослідження за участю 100 пацієнтів із синдромом діабетичної стопи, яких спостерігали протягом 12 місяців. Учасників рандомізовано розподілили на дві групи: основну (50 осіб) та контрольну (50 осіб). Основна група отримувала стандартну терапію (антибактеріальне лікування, контроль глікемії, хірургічна обробка ран) у поєднанні з курсом ГБО (50 мм рт. ст., 1 година щодня протягом місяця). Контрольна група проходила лише стандартне лікування без застосування ГБО.

Методи оцінки ефективності включали:

- Клініко-лабораторні дослідження (HbA1c, бактеріологічний аналіз ранового вмісту).
- Гістологічний аналіз тканин.
- Візуальна аналогова шкала болю (ВАШ) для оцінки больового синдрому.
- Визначення площі ранової поверхні та динаміки загоєння.

Результати: застосування ГБО у складі комплексної терапії дозволило досягти значущих позитивних змін:

- Частота ампутацій у дослідній групі знизилася удвічі – 10% (5 із 50 пацієнтів) проти 20% (10 із 50 пацієнтів) у контрольній групі.
- Інтенсивність болю за ВАШ у дослідній групі на 3-й день зменшилася до 3–4 балів, тоді як у контрольній залишалася на рівні 6–7 балів.
- Вже на 4-й день у 62% (31 із 50) пацієнтів основної групи відзначалося формування активних грануляцій, у порівнянні з 18% (9 із 50) у контрольній групі.
- До 14-го дня грануляції спостерігалися у 92% (46 із 50) хворих основної групи, що суттєво перевищувало показник контрольної – 50% (25 із 50).
- Швидкість епітелізації у пацієнтів, які отримували ГБО, була на 35% вищою.

Аналіз даних підтвердив, що застосування ГБО дозволяє не лише знизити ризик ампутацій, але й значно покращити регенерацію тканин, зменшити бактеріальне обсіменіння ран та сприяти кращій мікроциркуляції.

Висновки: ГБО демонструє високу ефективність у лікуванні пацієнтів із СДС, дозволяючи:

- Удвічі зменшити ризик ампутації нижніх кінцівок.
- Прискорити процеси загоєння завдяки покращенню оксигенації та мікроциркуляції.
- Значно знизити больовий синдром і бактеріальне обсіменіння ран.
- Скоротити терміни госпіталізації та зменшити витрати на лікування.

З огляду на отримані результати, доцільно інтегрувати ГБО (50 мм рт. ст., 1 год щодня протягом місяця) у стандарти лікування діабетичних виразок стопи. Подальші багатоцентрові дослідження необхідні для визначення оптимальних протоколів терапії та індивідуальних показань для застосування ГБО.

Ключові слова: цукровий діабет, синдром діабетичної стопи, гіпербарична оксигенотерапія.

РОЛЬ СЦИНТИГРАФІЇ У РАННІЙ ДІАГНОСТИЦІ УСКЛАДНЕНЬ ПІСЛЯ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ НИРКИ

Нечаєв М. П.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Ткаченко М. М.

Кафедра радіології та радіаційної медицини

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Ткаченко М. М.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

НДСЛ «Охматдит» МОЗ України

Київ, Україна

Актуальність: трансплантація нирки є одним із найефективніших методів лікування пацієнтів із термінальною стадією ниркової недостатності. Проте успіх операції значною мірою залежить від своєчасного виявлення та корекції ускладнень, які можуть виникнути в післяопераційний період. Серед найпоширеніших ускладнень – відторгнення трансплантата, ішемія нирки, обструкція сечовивідних шляхів та інфекційні процеси. Рання діагностика цих станів є критично важливою для збереження функції трансплантата та покращення якості життя пацієнтів. Сцинтиграфія, як метод молекулярної візуалізації, відіграє ключову роль у ранньому виявленні цих патологій завдяки своїй здатності оцінювати як структурні, так і функціональні зміни.

Мета роботи: оцінка можливостей сцинтиграфії у ранній діагностиці ускладнень після трансплантації нирки, зокрема її ролі у виявленні відторгнення трансплантата, ішемії, обструкції сечовивідних шляхів та інфекційних ускладнень. Також розглядаються переваги сцинтиграфії порівняно з іншими методами візуалізації.

Методи дослідження: для діагностики ускладнень після трансплантації нирки використовується динамічна реносцинтиграфія з радіофармпрепаратами, такими як ^{99m}Tc -ДТПА (для оцінки клубочкової фільтрації) та ^{99m}Tc -MAG3 (для оцінки канальцевої функції). Пацієнту вводиться радіофармпрепарат внутрішньовенно, після чого проводиться динамічне сканування за допомогою гамма-камери протягом 20-30 хвилин. Оцінюються такі параметри, як час накопичення препарату в нирці, швидкість його виведення через сечоводи та наявність обструкції. Додатково можуть використовуватися методи оцінки перфузії нирки для виявлення ішемії.

Результати: сцинтиграфія демонструє високу ефективність у ранній діагностиці ускладнень після трансплантації нирки:

1. Відторгнення трансплантата – характеризується зниженням швидкості накопичення радіофармпрепарату та порушенням функції нирки. Сцинтиграфія дозволяє виявити ці зміни на ранніх стадіях, коли клінічні симптоми ще відсутні.
2. Ішемія трансплантата – проявляється зниженням перфузії нирки, що підтверджується зменшенням накопичення препарату. Це дозволяє вчасно вжити заходів для відновлення кровопостачання.
3. Обструкція сечовивідних шляхів – виявляється за рахунок уповільненого виведення радіофармпрепарату. Сцинтиграфія дозволяє точно локалізувати місце обструкції.
4. Інфекційні ускладнення – можуть бути виявлені за нерівномірного накопичення препарату в тканинах нирки, що вказує на наявність запального процесу.

Обговорення: сцинтиграфія є важливим інструментом для ранньої діагностики ускладнень після трансплантації нирки. Вона дозволяє не лише виявити структурні зміни, але й оцінити функціональний стан трансплантата, що є критично важливим для прийняття рішень щодо лікування. Порівняно з іншими методами, такими як ультразвукове дослідження чи комп'ютерна томографія, сцинтиграфія забезпечує більш детальну інформацію про функціональні порушення. Крім того, метод є мінімально інвазивним і має низьке радіаційне навантаження, що дозволяє використовувати його для регулярного моніторингу.

Однією з ключових переваг сцинтиграфії є її здатність інтегрувати дані про кровопостачання, фільтраційну здатність та дренажну функцію нирки. Це дозволяє лікарям отримати комплексну картину стану трансплантата та прийняти обґрунтовані рішення щодо подальшого лікування. Крім того, сцинтиграфія є безпечною для пацієнтів, оскільки використовувані радіофармпрепарати мають низьку радіаційну активність і швидко виводяться з організму.

Висновки: сцинтиграфія є незамінним методом для ранньої діагностики ускладнень після трансплантації нирки. Вона дозволяє швидко виявити такі стани, як відторгнення трансплантата, ішемія, обструкція сечовивідних шляхів та інфекції, що є критично важливим для своєчасного втручання та корекції лікування. Завдяки

своїй точності, безпечності та можливості оцінювати як структурні, так і функціональні зміни, сцинтиграфія займає важливе місце в сучасній трансплантології. Розвиток нових радіофармпрепаратів та методів візуалізації відкриває нові можливості для покращення діагностики та тактики ведення пацієнтів у посттрансплантаційному періоді.

Ключові слова: ядерна медицина, радіонуклідна діагностика, динамічна реносцинтиграфія, ниркова недостатність, трансплантація, трансплантована нирка, функція нирки.

СПОРАДИЧНА ФОРМА ХВОРОБИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Невмержицька Н. М.

Кафедра гістології та ембріології

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Грабовий О. М.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: хвороба Альцгеймера (ХА) є найбільш частою причиною деменцій. З урахуванням збільшення загальної тривалості життя очікується значне збільшення кількості пацієнтів з деменцією загалом та з ХА зокрема. Існує дві форми ХА: сімейна та спорадична. Спорадична форма ХА зустрічається у 90-95% всіх форм ХА.

Мета роботи: дати коротку характеристику спорадичної форми ХА.

Результати: SAD-sporadic Alzheimer's disease – багатофакторна спорадична форма, при якій генетичні фактори та вплив навколишнього середовища можуть визначати сприйнятливість до ХА. Спорадична форма, яка є поширеною формою ХА, що зустрічається в 90-95% всіх форм ХА та зазвичай описана як хвороба Альцгеймера з пізнім початком (LOAD- late onset Alzheimer's disease). Спорадична форма ХА починається як правило у віці близько 65 років і є генетично складнішою порівняно з сімейною формою ХА, як з погляду наслідування, так і етіопатології. Основними факторами ризику розвитку спорадичної форми ХА є вік та наявність алелю E4 гена аполіпопротеїну E (APOE).

APOE є основним переносником ліпідів та холестерину в центральній нервовій системі. Люди мають три основних типи поліморфізму: APOE2, APOE3 і APOE4. Генетична експресія APOE4 є одним із найбільш значущих факторів ризику виникнення хвороби Альцгеймера з пізнім початком. APOE4 менш ефективний у видаленні A β , ніж інші ізоформи APOE (APOE2 та APOE3), оскільки має меншу спорідненість до A β . APOE4 полегшує агрегації A β за рахунок взаємодії з розчинними та фібрилярними A β , що сприяє порушенню функцій гліальної та ферментативної деградації A β та швидкості видалення A β з мозку. Крім того, що APOE4 сприяє виникненню неправильного метаболізму холестерину в мозку, він також збільшує вироблення A β (за рахунок стимулювання транскрипції та обробки APP), чим додатково сприяє ризику хвороби Альцгеймера.

Епідеміологічні дані свідчать про те, що різні фактори навколишнього середовища і способу життя можуть взаємодіяти з алелями APOE, впливаючи на ймовірність розвитку хвороби Альцгеймера. Серед них такі фактори: звички, як споживання жирів та дотримання кетогенної дієти, фізична активність, вища освіта, черепно-мозкова травма, наявність серцево-судинних захворювань, куріння, вживання кави, вживання алкоголю та вплив пестицидів та сонячного світла привертають усе більше уваги. Хоча в даний час є суперечливі дані, схоже, що молодші носії APOE4 на доклінічних стадіях можуть отримати найбільшу користь від профілактичних втручань у спосіб життя, тоді як старші неносії APOE4 з деменцією можуть мати найбільш виражену дію.

Висновки: важливо продовжувати дослідження новітніх методів лікування спорадичної форми ХА з урахуванням широкої розповсюдженості даної нозології та відсутності наразі ефективних фармацевтичних препаратів, що можуть зупинити прогресування ХА та відновити вже втрачені когнітивні функції.

Ключові слова: хвороба Альцгеймера, нейродегенерація, APOE 4, A β , тау.

СУЧАСНІ АПАРАТНІ МЕТОДИКИ ОБСТЕЖЕННЯ У ДІАГНОСТИЦІ ПРИЧИН ШЛУНОЧКОВОЇ АРИТМІЇ

Остапченко Я. В., Береза Н. В.

Кафедра внутрішньої медицини №2

Завідувач кафедри: к.мед.н. доц. Мостбауер Г. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: порушення ритму серця є актуальною проблемою сучасної кардіології. Згідно даних Американської асоціації серця, вони щорічно стають причиною 300-600 тисяч смертей. Зокрема в США 1 людина щохвилини помирає від аритмії. При цьому переважно це молоді працездатні особи.

Мета роботи: провести детальний збір анамнезу хворої для встановлення генезу порушення ритму серця та дослідити можливості МРТ діагностики серця із внутрішньовенним контрастним підсиленням у виявленні причини аритмій.

Методи дослідження: проведено лабораторне обстеження: загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, біохімічне дослідження крові: аланінамінотрансфераза, аспартатамінотрансфераза, білірубін, креатинін, калій, глюкоза, тиреотропний гормон, С-реактивний білок. Інструментальні дослідження: ЕКГ, ехокардіографія, добовий моніторинг ЕКГ, МРТ серця з внутрішньовенним контрастним підсиленням на апараті 3 Тесла.

Результати: пацієнтка М. 25 років, звернулася зі скаргами на перебої в роботі серця. Впродовж дня вона декілька разів відчувала сильні удари серця, під час яких збивалося дихання. Відзначала почастишання даних випадків за останні два місяці, особливо під час ходьби. Інколи турбував ниючий біль в ділянці серця, що іррадіював у ліві лопатку та руку.

З анамнезу захворювання: у 11 років після вакцинації від грипу в пацієнтки виник виражений біль у нижніх кінцівках, через який вона впродовж доби не могла ходити. Через день виникла ангіна із сильним болем у горлі, температурою та пришвидшеним серцебиттям. Підвищена частота пульсу зберігалася ще кілька місяців після хвороби, але пацієнтка до кардіолога не зверталася. До 25-річного віку скарг з боку серцево-судинної системи не пред'являла. Перебої в роботі серця відмітила впродовж останнього року, при цьому їх частота і вираженість збільшились в останні 2 місяці. З цього приводу неодноразово зверталася до кардіолога. Попереднє використання темгіколурил по 500 мг ×2 рази на добу впродовж місяця ефекту не дало. При ЕКГ та ЕхоКГ обстеженні суттєвих відхилень від норми не виявляли. Погіршення стану пацієнтки пов'язували з астено-вегетативним синдромом. Однак наявність перебоїв в роботі серця та їх почастишання при ходьбі змушували пацієнтку повторно звертатися до кардіологів. При останньому зверненні, з урахуванням анамнезу хвороби, було встановлено попередній діагноз: міокардіофіброз?

Посторно проведено додаткове лабораторне та інструментальне дообстеження.

У лабораторних дослідженнях відхилень від норми виявлено не було.

ЕКГ: ритм синусовий нерегулярний, одинична шлуночкова екстрасистола. Немає ознак порушення реполяризації.

При проведенні ЕхоКГ: КДО – 86,8, КСО – 30,1, ФВ – 65%, Ліве передсердя – 41x28 мм, МШП – 8,3 мм, задня стінка лівого шлуночка – 7,5 мм. Заключення: стінки аорти не змінені, стулки клапанів не змінені, незначна фізіологічна мітральна, трикуспідальна регургітація та регургітація на клапані легеневої артерії, систолічна функція ЛШ не порушена, зони порушення локальної скоротливості не виявлено, розміри камер серця в межах норми, ознак легеневої гіпертензії немає, діастолічна функція шлуночка не порушена, рідини в порожнині перикарда не виявлено, аневризми міжпередсердної перетинки по R-типу.

При неодноразовому проведенні добового моніторингу ЕКГ виявлено: 3-16 монотопних шлуночкових екстрасистол.

На МРТ серця з в/в контрастним підсиленням. Висновок: МРТ-картина дифузного кардіофіброзу, неішемічного характеру, з переважним ураженням середніх і верхівкових сегментів ЛШ та МШП, найбільш ймовірно – постміокардитичного генезу. Глобальна систолічна функція ЛШ збережена (фракція викиду 64%; глобальний позовжний стрейн – 22%). Порожнини серця не розширені. МРТ-ознаки пролапсу стулок мітрального клапана І ст.

Лікаря-кардіорентгенолога зацікавив факт наявності вогнищ фіброзу міокарда, який вдалося виявити тільки при МРТ-дослідженні серця із в/в контрастним підсиленням, при наявних анатомічно збережених розмірах серця та фракції викиду.

З урахуванням отриманих лабораторних та інструментальних даних встановлено клінічний діагноз: Міокардіофіброз (поствакцинаційний міокардит 2010 р.). Шлуночкова екстрасистолічна аритмія Lown I. СН стадія В. ХСН 0.

З антиаритмічною метою призначено метопролол т.25 мг×2 рази на добу.

Висновки: збір анамнезу – важлива частина діагностики захворювання: 50% правильного діагнозу – це правильно поставлені питання при зборі анамнезу.

МРТ-серця – інформативний метод візуалізації кардіофіброзу.

Всебічний підхід у діагностиці, спільна робота кардіолога, лікаря функціональної діагностики та кардіо-рентгенолога є запорукою постановки правильного діагнозу, лікування і прогнозу для пацієнта.

Ключові слова: міокардит, аритмія, МРТ-дослідження серця, міокардіофіброз.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ У ПАЦІЄНТІВ З СУПУТНІМ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ

Кузьменко Л. А.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Лизогуб В. Г.

Кафедра внутрішньої медицини № 4

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Лизогуб В. Г.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: ішемічна хвороба серця (ІХС) у пацієнтів із супутнім цукровим діабетом 2 типу (ЦД2) характеризується швидким прогресуванням атеросклеротичних уражень, множинним стенозуванням коронарних артерій, підвищеним ризиком тромбоутворення та більшою ймовірністю розвитку гострих коронарних синдромів (Bornfeldt K.E., Tabas I., 2021). Одним із ключових механізмів прогресування ІХС у цієї категорії пацієнтів є дисбаланс ферментів позаклітинного матриксу та системного запалення, що проявляється змінами в рівнях металопротеїнази-2 (ММП-2), металопротеїнази-9 (ММП-9), інтерлейкіну-1 β (IL-1 β) та фактора некрозу пухлин-альфа (TNF- α). ММП є ключовими ферментами, що регулюють структурну перебудову позаклітинного матриксу судинної стінки. В умовах нормального функціонування вони сприяють оновленню матриксу та підтримують судинний тонус. Однак при патологічних процесах, таких як хронічне запалення, гіперглікемія та ендотеліальна дисфункція, їхня регуляція порушується. Підвищена активність ММП-2 та ММП-9 сприяє руйнуванню колагенового каркаса атеросклеротичних бляшок, роблячи їх нестабільними та більш схильними до розриву. Запальні медіатори IL-1 β та TNF- α відіграють ключову роль у хронічному судинному запаленні, підвищенні проникності ендотелію, стимуляції адгезії моноцитів та активації процесів тромбоутворення (Jaffer F.A., Libby P., 2022). Оцінка ММП-2, ММП-9, IL-1 β та TNF- α як потенційних біомаркерів ремоделювання судинної стінки та нестабільності атеросклеротичних бляшок може мати важливе значення для прогнозування ризику серцево-судинних подій у пацієнтів із ІХС та ЦД2.

Мета роботи: визначити рівні ММП-2, ММП-9, IL-1 β , TNF- α та їх зміни під впливом лікування у пацієнтів із ІХС та супутнім ЦД2.

Матеріали і методи дослідження: в обстеження включили 69 хворих із ІХС, середнім віком (73,6 $\pm$ 8,3) років, які мали перенесений інфаркт міокарда більше 12 місяців тому, з них 28 хворих мали супутній ЦД2 віком (72,0 $\pm$ 7,8) років. Контрольну групу (КГ) склали 26 практично здорових людей віком (60,7 $\pm$ 4,0) років.

Рівень ММП-2, ММП-9, IL-1 β , TNF- α у плазмі крові визначали методом імуно-ферментного аналізу (ELISA). Методом ультразвукової доплерографії було досліджено швидкісні та об'ємні показники кровотоку, товщину комплексу інтима-медіа (ТІМ) та оціню стан атеросклеротичних бляшок (структура, контури, стабільність) в каротидному басейні та артеріях нижніх кінцівок. Всім пацієнтам проводили холтеровське моніторування ЕКГ для оцінки частоти епізодів ішемії, порушень ритму. Усі хворі на ІХС отримували стандартну те-

рапію, обстежувалися двічі: до та через три – чотири місяці. 34 пацієнтам додатково було призначено інгібітор натрій-глюкозного котранспортера 2 типу (SGLT2-інгібітор).

Результати: у пацієнтів з ІХС, які перенесли інфаркт міокарда більше 12 місяців тому рівні ММП – 9 були достовірно ($p < 0,001$) вищі, ніж у КГ, при відсутності достовірного підвищення ММП – 2. Повторне обстеження хворих після лікування з додаванням SGLT2-інгібітор показало достовірне зниження ММП – 9 ($p < 0,05$), при цьому, об'ємні та швидкісні показники кровотоку в магістральних судинах каротидного басейну та артерій нижніх кінцівок достовірно ($P < 0,05$) покращились. Високі рівні IL-1 β та TNF- α корелювали з більшим ступенем стенозування судин та гіршими показниками кровотоку. Також при повторному обстеженні пацієнтів спостерігали зменшення кількості шлуночкових екстрасистол (ШЕ) ($p < 0,001$) та зменшення загальної кількості епізодів ішемії міокарда ($p < 0,05$).

Висновок: пацієнти із ІХС та супутнім ЦД2 мають підвищені рівні ММП-9 та запальних цитокінів (IL-1 β , TNF- α), що корелює із судинним ремоделюванням, збільшенням TIM та формуванням нестабільних атеросклеротичних бляшок. SGLT2-інгібітори сприяють зниженню рівня ММП-9 та запальних маркерів, що покращує стан судинної стінки, сприяє стабілізації атеросклеротичних бляшок та зменшенню ризику серцево-судинних ускладнень. Комплексний підхід до діагностики та лікування ІХС у пацієнтів із ЦД2, включаючи біомаркери ремоделювання судинної стінки та терапію SGLT2-інгібіторами, може сприяти покращенню прогнозу та зниженню серцево-судинної смертності. Отримані дані підтверджують необхідність подальших досліджень для визначення оптимальних підходів до персоналізованої терапії пацієнтів із високим кардіоваскулярним ризиком.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, цукровий діабет 2 типу, біомаркери, ММП-2, ММП-9, IL-1 β , TNF- α , інгібітори натрій-глюкозного котранспортера 2 типу, серцево-судинна профілактика.

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПАТОГЕНЕЗ, ДІАГНОСТИКУ ТА ЛІКУВАННЯ ЛЕГЕНЕВОГО СИНДРОМУ «ГАРЯЧОЇ ВАННИ»

Бейреш Є. В., Супрун Т. І.

Науковий керівник: к.мед.н. Матохнюк М. О.

Кафедра внутрішньої медицини медичного факультету № 2

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Жебель В. М.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

Вінниця, Україна

Актуальність: легеневий синдром «гарячої ванни» — це захворювання, що виникає внаслідок впливу *Mycobacterium avium complex* (MAC). Основний шлях передачі – повітряно-крапельний. Зростання актуальності пропаганди здорового способу життя пов'язано з популяризацією спа-комплексів та гарячих ванн, як наслідок, вдихання мікобактеріальних клітин, які містяться на поверхні води і є резистентними до коливань температури та впливу антисептиків.

Мета роботи: проаналізувати проблему виникнення легеневого синдрому «гарячої ванни»; дослідити клініко-діагностичні та терапевтичні аспекти даної патології.

Матеріали та методи дослідження: систематичний огляд, контент-аналіз іноземної та вітчизняної літератури наукометричних баз PubMed, ScienceDirect, ResearchGate, Web of Science та Medscape.

Результати: клінічна картина синдрому «гарячої ванни» зазвичай проявляється гострим грипоподібним захворюванням, що супроводжується тривалими респіраторними симптомами, пов'язаними з періодичним перебуванням у гарячій ванні. Основними проявами патології є кашель, який присутній у 80 % хворих; лихоманка – у 55 %; неприємні відчуття у грудній клітці – у 25 % та втрата маси тіла – у 25 %. Оскільки дане захворювання може нагадувати інші стани, тому у фахівців виникають труднощі в діагностиці. Окрім того, пацієнти рідко пов'язують виникнення синдрому з відвідуванням спа-процедур, тому ретельно зібраний анамнез є основою встановлення вірного діагнозу. Диференційну діагностику слід проводити з атиповими

пневмоніями (легіонельозом та орнітозом), тромбоемболією легеневих артерій, колагенозами та гіперсенситивним пневмонітом. До методів лабораторної діагностики слід віднести загальний аналіз крові, рівень антинуклеарних антитіл та рівень натрійуретичного пептиду В-типу. Одними з найбільш інформативних інструментальних методів дослідження є КТ, рентгенографія та біопсія легеневої тканини. Під час проведення КТ характерними для синдрому «гарячої ванни» є двобічні затемнення за типом матового скла, центрилобулярні легеневі вузли невисокої щільності, повітряні пастки на видиху, потовщення міжчасткових перегородок. Результати оглядової рентгенографії органів грудної порожнини вказують на двобічні інтерстиціальні зміни. Фібробронхоскопія з вилученням промивної рідини дає змогу бактеріологічно ідентифікувати збудника – *Mycobacterium avium*. Початковий етап лікування заключається в обмеженні дії етіологічного чинника. Пацієнтам з середнім або важким перебігом рекомендується застосування системних глюкокортикостероїдів, а саме преднізолон з початковою дозою 30 мг. Режим терапії є індивідуальним для кожного пацієнта і варіюється від кількох тижнів до 7 місяців. Деякі фахівці стверджують про ефективність застосування комбінованої антибіотикотерапії. У залежності від клініко-рентгенологічних досліджень використовують рифампіцин, етамбутол, амікацин та макроліди. Згідно з багатьма дослідженнями, ефективність вищезгаданих препаратів не завжди давала позитивний ефект, тому припинення контакту з антигенами МАС є одним з найбільш важливих аспектів лікування.

Висновок: отже, синдром «гарячої ванни» – патологія, за якої вражаються легені через вдихання нетуберкульозної мікобактерії. Через підвищену відвідуваність різних рекреаційних банних закладів випадки захворювання все частіше трапляються в практиці сімейного лікаря або пульмонолога. Основним методом лікування є призначення антибіотикотерапії та системних глюкокортикостероїдів.

Ключові слова: синдром «гарячої ванни», *Mycobacterium avium complex*.

СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ РАНЬОГО РАКУ РОТОГЛОТКИ

Кравець О. В.¹, Дєєва Ю. В.², Фокін Г. Г.²

Науковий керівник: д.мед.н., професор Дєєва Ю.В., д.мед.н., Кравець О.В.

¹ДНП «Національний інститут раку»

Київ, Україна

²Кафедра оториноларингології

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Дєєва Ю.В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: трансоральна CO₂ лазерна мікрохірургія (ТОЛМ) є сучасним малоінвазивним методом хірургічного лікування раннього раку ротоглотки, який забезпечує проведення радикального лікування із мінімальною травматизацією навколишніх тканин та нижчою частотою ускладнень в порівнянні з відкритою хірургією. Завдяки використанню операційного мікроскопа та вуглекислотного лазера забезпечується чітка візуалізація операційного поля, що дозволяє виконання резекції пухлини з чітким контролем хірургічних країв, що значно знижує ризик виникнення рецидиву.

Мета роботи: представити власний клінічний досвід застосування малоінвазивних хірургічних методів у лікуванні раннього раку ротоглотки, зокрема ТОЛМ.

Матеріали та методи дослідження: проведений аналіз результатів лікування 34 хворих на ранній рак ротоглотки, з яких:

- 22 пацієнти – рак ротоглотки І стадії (64,7%).
- 12 пацієнтів – рак ротоглотки ІІ стадії (35,3%).
- 2 пацієнтам (5,9%) через анатомічні особливості (рак кореня язика), було запропоновано малоінвазивне хірургічне лікування з доступом floor of mouth window.

Результати: функціональні результати: у більшості пацієнтів 31 (91,2%) після операції спостерігалася тимчасова одинофагія та дисфагія, що зникали впродовж 2–4 тижнів після хірургічного лікування. У 27 (79,4%) пацієнтів для забезпечення адекватного харчування тимчасово використовувався назогастральний зонд, який було видалено протягом 7 днів після операції.

Ад'ювантна терапія: у 13 (38,2%) пацієнтів було виявлено несприятливі патоморфологічні ознаки, що вимагало проведення ад'ювантної променевої терапії.

Ускладнення: незначна післяопераційна кровотеча спостерігалась у 2 (5,9%) пацієнтів, яка була успішно усунута консервативним методом без необхідності повторного хірургічного втручання.

Спостереження: протягом 12 місяців спостереження не було виявлено випадків рецидиву або прогресування захворювання у жодного з пацієнтів.

У 2 (5,9%) пацієнтів, яким проводилось хірургічне лікування з доступом floor of mouth window, не було виявлено ускладнень, таких як нейропраксія, травматизація вентральної частини язика нижніми різцями або формування нориць.

Висновки: малоінвазивні хірургічні підходи є сучасною стратегією лікування ранніх (T1-T2) злоякісних новоутворень ротоглотки. Можливість проведення радикального лікування при мінімальній частоті ускладнень.

Необхідні подальші дослідження для порівняння ефективності променевої терапії та ТОЛМ, як методів первинного лікування раннього раку ротоглотки.

Ключові слова: злоякісні новоутворення ротоглотки, трансоральна CO2 лазерна мікрохірургія.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ІННОВАЦІЇ
У ВИЩІЙ ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ОСВІТІ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА /
TOPICAL ISSUES AND INNOVATIONS IN HIGHER PHARMACEUTICAL
EDUCATION: THEORY AND PRACTICE

TECHNOLOGICAL APPROACH TO TEACHING ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES: EXPERIENCE, CHALLENGES AND PROSPECTS

L. M. Musiienko

Scientific supervisor: Corresponding Member of the NAMS of Ukraine, Doctor of Medical sciences, professor Naumenko O. M.

Department of Language Studies

Head of department: Doctor of Philological sciences, professor Lytvynenko N. P.

Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

Relevance: in the context of international globalization, the knowledge and ability to communicate in English is a necessity. The foreign language proficiency is defined by regulatory documents as an essential component of the professional training of higher education students. The recognition of English as one of the languages of international communication confirms the relevance of this issue and the importance of studying the discipline «English for Specific Purposes». The goal of the course is the practical mastery of a foreign language through the content of specialized academic disciplines and the modeling of professional-communicative situations, which contributes to the accumulation of additional professional knowledge and the formation of professionally significant competencies.

Within the framework of the competence-based paradigm of education, which focuses on the value orientations of learners and the anticipated outcomes of professional training for specialists in the healthcare field, there is a need to rethink traditional teaching methods. The learner becomes an active participant in the educational process with the opportunity to choose their own educational trajectory. At the same time, the teacher is no longer merely a knowledge bearer but a guide, a facilitator who directs students toward professional and personal development, the formation of lifelong learning skills, and the ability to adapt to the challenges of modern life.

The need to modernize the traditional system of professional training for future pharmacists and doctors has intensified due to the rapid technologization and digitalization in all spheres of life. The revolutionary changes in the educational environment, driven by these processes, open up new opportunities for participants in the educational process.

The **aim** of the work is to explore the features of a technological approach to teaching the subject «English for Specific Purposes» in higher medical and pharmaceutical education institutions.

Methods: the article uses theoretical methods (analysis of scientific and methodological literature, educational qualification characteristics of the specialties «Medicine» and «Pharmacy», curricula, etc., to describe the current state of teaching foreign languages for professional purposes and to outline current issues in the didactics of higher education), empirical methods (surveying, observation), and statistical methods (processing obtained data and interpreting the results) in the research.

Results: as part of a study on the motivation of future doctors to learn «English for Specific Purposes», a survey was carried out during the 2022-2024 academic years involving 150 first-year students from the medical faculties of Bogomolets National Medical University. One of the tasks was to determine what, according to the respondents, could enhance their proficiency in professional English. Participants were asked to either choose from a provided list (with no limit on the number of responses) or suggest their own options. Data analysis reveals that students preferred the following:

- (1) the use of information and communication technologies in classroom lessons and during individual study of tasks/topics (e.g., smartphones, educational services, and platforms) (91 participants);

- (2) personal interest in learning as the main factor in improving performance (91 participants);
- (3) increasing time for foreign language communication on the topic during classroom lessons (75 participants);
- (4) completion of creative, research, or problem-based tasks (46 participants);
- (5) focusing on grammar (33 participants);
- (6) the influence of the teacher's personality and teaching style (13 participants).

The respondents' answers are, in fact, quite predictable. Information and communication technologies are an integral part of modern youth's lives. Devices provide barrier-free access to information, foster intercultural communication, enable variability in cognitive and research activities, and thus promote self-development and self-realization. Accordingly, the integration of information and communication resources into the study of professional English is primarily a requirement of the times and a powerful source of increasing the effectiveness of learning. They: 1) provide visualization of learning materials (YouTube, official websites of pharmaceutical and medical organizations: Mayo Clinic, News Medical Life Sciences, WebMD, Khan Academy); 2) offer access to information (dictionaries, e.g., Medical Dictionary (Merriam-Webster)); 3) diversify learning formats and types of activities (mobile apps and programs, e.g., Quizlet, MindMaps, EdPuzzle, Canva); 4) create an authentic learning environment (Moodle, Canvas Commons); 5) individualize the learning process; 6) assist in analyzing, controlling, and correcting mistakes (ChatGPT, AI-powered apps); 7) maintain communication with participants in the learning process, facilitate communication within interest groups, provide opportunities for reflection, etc. Thus, information and communication technologies offer broad opportunities for learning increasing students' interest and motivation. The latter, in turn, contributes to more effective material retention and active engagement in the learning process.

It is worth noting that students' interest and activity during learning are supported by the teacher's pedagogical skills and teaching style. The information society requires the modernization of teaching methods. The traditional grammar-translation approach has been replaced by communicative, lexical, subject-language integrated (CLIL), and technological approaches to foreign language learning. Their effective integration into education is possible through pedagogical technology. This should be understood as a coherent system with a clearly defined content of the learning process, an algorithm of actions for its participants, methods, techniques, and tools for educational activities that guarantee the achievement of planned results within a specific question, topic, subject, or specialty. In other words, technology answers key questions: how to teach, what materials and tools to use. Technology is based on principles that distinguish it from methodics, namely: conceptuality, systematism, manageability, effectiveness, reproducibility, algorithmization, and ensuring constant feedback between participants in the process.

Conclusions: the technological approach in the methodology of foreign language teaching should be viewed from two perspectives. On one hand, it is represented by a variety of information and communication technologies as an effective tool for accumulating knowledge and forming foreign language communicative competence in students of higher medical and pharmaceutical education. On the other hand, the technological approach allows for the design of a collaborative activity mechanism for participants in the learning process at all its stages, the selection of necessary materials, methodological tools, and the creation of appropriate conditions for successfully achieving the set goals. Understanding the didactic potential of the technological approach by the teacher and applying it in the process of teaching «English for Specific Purposes» will undoubtedly assist students in mastering a professional foreign language successfully.

Keywords: English for Specific Purposes, technological approach, pedagogical technology, information and communication technologies, future pharmacists and doctors.

БЕЗПЕРЕРВНИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ВИКЛАДАЧІВ-МЕДИКІВ: АНАЛІЗ ДОСВІДУ ПРИ ЦЕНТРІ НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Кефелі-Яновська О. І., Гриненко І. А.

Науковий керівник: к.пс.н., доц. Лимар Л. В.

Навчально-науковий центр неперервної професійної освіти Інституту післядипломної освіти

Директор Навчально-наукового центру неперервної професійної освіти Інституту післядипломної освіти: к.пс.н., доц. Лимар Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: безперервний професійний розвиток викладачів-медиків асоціюється з двома напрямками: розвиток як фахівця-медика та розвиток медичного педагога. У межах підготовки викладача-педагога, особливого значення набуває формування у нього не тільки педагогічної компетентності, а і формування загального кругозору, який дозволить взаємодіяти з студентами- майбутніми медиками та формувати їх особистість. Окрім того, безперервний професійний розвиток викладача нормативно узгоджено Міністерством освіти та науки, що переводить його з категорії індивідуального до обов'язкового.

Мета роботи: визначити напрямки безперервного професійного розвитку викладачів-медиків, спираючись на практичний досвід підготовки в Навчально-науковому центрі неперервної професійної освіти Інституту післядипломної освіти (ННЦ НПО ІПО) НМУ імені О. О. Богомольця.

Результати: безперервний професійний розвиток викладачів-медиків є необхідною умовою для забезпечення високої якості медичної освіти та підготовки майбутніх фахівців. Сучасні виклики у сфері медицини вимагають від викладачів не лише глибоких фахових знань, а й володіння ефективними педагогічними методами, цифровими технологіями та навичками наукової діяльності. Постійне навчання викладачів сприяє вдосконаленню освітнього процесу, підвищенню його ефективності та відповідності актуальним медичним стандартам.

Основними напрямками професійного розвитку викладачів-медиків є медична компетентність, педагогічна майстерність, науково-дослідна діяльність, цифрова грамотність та психолого-педагогічна підготовка. Дані напрямки практично відображені у тематиці підготовки викладачів-медиків на курсах підвищення кваліфікації в ННЦ НПО ІПО НМУ імені О. О. Богомольця. Такі теми, як «психолого-педагогічні основи медичної освіти».

«Застосування кейс-методу при викладанні», «Застосування штучного інтелекту та імерсивних технологій», «Комунікативна компетентність викладача», «Формування клінічного мислення викладачів-медиків» обумовлюють високу ефективність підготовки та удосконалення педагогічної майстерності викладачів. Окрім того, викладач-медик має постійно підвищувати власну кваліфікацію також на курсах технічного удосконалення для медиків. Оновлення знань щодо новітніх клінічних протоколів, діагностичних та лікувальних підходів дозволяє викладачам передавати студентам актуальну інформацію відповідно до сучасних стандартів охорони здоров'я. Засвоєння нових методів навчання, впровадження інтерактивних підходів, симуляційних технологій та цифрових ресурсів сприяє підвищенню рівня викладання. Участь у наукових дослідженнях, написання наукових публікацій та інтеграція наукових досягнень у навчальний процес підсилюють дослідницьку складову роботи викладача. Важливим є також розвиток цифрової компетентності, що передбачає використання онлайн-платформ, електронних освітніх ресурсів та сучасних технологій для організації освітнього процесу. Крім того, викладачі мають опановувати психологічні аспекти взаємодії зі студентами, навички мотивації, комунікації та підтримки, що позитивно впливає на їхню педагогічну діяльність.

Форми та інструменти безперервного професійного розвитку викладачів є різноманітними. До них належать курси підвищення кваліфікації, тренінги, педагогічні семінари, участь у конференціях, міжнародних програмах обміну, наставництво та міждисциплінарна співпраця. У рамках роботи ННЦ НПО ІПО НМУ імені О. О. Богомольця запроваджено майже всі з вище перелічених напрямків. Важливу роль відіграє самостійне навчання через відкриті освітні ресурси, онлайн-курси та вебінари. НМУ імені О.О. Богомольця забезпечує можливості для професійного зростання через освітні програми, стимулює участь у наукових дослідженнях, міжнародних проєктах і грантах, а також запроваджує ефективні системи мотивації викладачів, як фінансові, так і інші форми.

Висновки: безперервний професійний розвиток викладачів-медиків позитивно впливає на якість медичної освіти, сприяє підготовці висококваліфікованих фахівців та забезпечує відповідність освітнього процесу сучасним тенденціям. Основні напрямки безперервного професійного розвитку викладачів-медиків включають компетентність адаптації до змін у медицині, вдосконалення власних професійних навичок та формування професійної культури, орієнтованої на розвиток знань, досвіду та педагогічної майстерності. У рамках роботи Навчально-наукового центра неперервної професійної освіти, виділено основні напрямки безперервного розвитку: розвиток медичної компетентності, розвиток педагогічної компетентності, цифровізація навчання, а також формування психологічної готовності до викладання та розширення світогляду викладачів-медиків.

Ключові слова: безперервний професійний розвиток, викладачі-медики, цифровізація навчання, клінічне мислення, педагогічної компетентності.

ВИКОРИСТАННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ОСВІТІ: ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ

Коломієць Т. В.

Кафедра мовної підготовки

Завідувач кафедри: д.філ.н., проф. Литвиненко Н. П.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: у сучасних умовах реформування освітньої системи змішане навчання стало однією з ключових методик підготовки фахівців у сфері фармації. Воно поєднує традиційне аудиторне навчання з онлайн-компонентами, що дозволяє оптимізувати навчальний процес, підвищити рівень засвоєння матеріалу та розширити доступ до освітніх ресурсів. У фармацевтичній освіті змішане навчання стає особливо актуальним з огляду на необхідність поєднання теоретичних знань і практичних навичок.

Мета роботи: аналіз переваг і викликів використання змішаного навчання у фармацевтичній освіті, а також визначення шляхів його ефективного впровадження. Дослідження спрямоване на оцінку впливу змішаного навчання на якість підготовки студентів, зокрема на їхню теоретичну підготовку, практичні навички та рівень залученості до навчального процесу.

Методи дослідження: у роботі використано комплексний підхід до аналізу проблеми. Основними методами дослідження є аналіз наукових джерел та нормативних документів у сфері вищої освіти, порівняльний аналіз традиційних і змішаних методик навчання, анкетування студентів та викладачів для оцінки їхніх вражень і рівня ефективності змішаного навчання. Також застосовано методи моделювання та прогнозування для оцінки можливих перспектив розвитку цього підходу в освітній сфері.

Результати: однією з головних переваг змішаного навчання є гнучкість і доступність. Онлайн-ресурси дозволяють студентам опановувати матеріал у зручний час, що особливо важливо для тих, хто поєднує навчання з роботою. Крім того, дистанційні лекції та вебіари дають можливість залучати до освітнього процесу провідних експертів галузі, що підвищує якість освіти.

Змішане навчання сприяє індивідуалізації навчального процесу. Використання цифрових платформ дозволяє адаптувати темп навчання під індивідуальні потреби студентів, а інтерактивні тести та модулі дають змогу оцінювати рівень знань і своєчасно коригувати освітній процес. Завдяки цьому студенти можуть краще засвоювати матеріал і ефективніше готуватися до практичної роботи.

Дуже важливим аспектом є підвищення ефективності практичної підготовки майбутніх фармацевтів. Використання віртуальних лабораторій та симуляторів допомагає студентам набувати практичних навичок у безпечному середовищі, а відеоматеріали та 3D-моделювання сприяють кращому засвоєнню складних фармацевтичних процесів.

Однак впровадження змішаного навчання не позбавлене викликів. Однією з основних проблем є технічні та організаційні складнощі. Недостатня технічна оснащеність може стати перешкодою для впровадження циф-

рових освітніх технологій, а відсутність єдиних стандартів і методичних рекомендацій ускладнює інтеграцію цього підходу в навчальні програми.

Ще одним викликом є необхідність підготовки викладачів. Вони потребують додаткового навчання для ефективного використання онлайн-інструментів, а також методичної підтримки та підвищення цифрової грамотності. Викладачі повинні не лише освоїти нові технології, а й адаптувати свої методики викладання відповідно до потреб змішаного навчання.

Не менш важливим є контроль за якістю знань та академічною доброчесністю. Під час дистанційного навчання складніше контролювати самостійність виконання завдань студентами, тому необхідно удосконалювати системи оцінювання знань та впроваджувати онлайн-прокторинг.

Висновки: отже, змішане навчання у фармацевтичній освіті є перспективним підходом, що дозволяє покращити якість підготовки майбутніх фармацевтичних фахівців. Попри наявні виклики, розвиток цифрових технологій та адаптація навчальних програм до нових умов сприятиме підвищенню ефективності навчального процесу. Важливим залишається подальше вдосконалення методичних підходів, технічного забезпечення та системи оцінювання знань студентів.

Ключові слова: змішане навчання, фармацевтична освіта, дистанційне навчання, цифрові технології, інтерактивні методи, онлайн-платформи, індивідуалізація навчання, практична підготовка, контроль знань, академічна доброчесність.

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ»

Михайлова А. Г.

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології.

Завідувач кафедри: к.біол.н., доц. Яніцька Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна.

Актуальність: сучасний розвиток медичної освіти вимагає оновлення та вдосконалення підходів до формування фахової компетентності майбутніх лікарів. Більшість викладачів погодяться, що класичні методи викладання фундаментальних природничих дисциплін, у тому числі молекулярної біології наразі мають суттєві недоліки та потребують оновлення та модернізації. Одним з перспективних підходів активного навчання, що забезпечує комплексний розвиток знань, умінь та навичок здобувачів вищої освіти, є проєктне навчання. Проєктне навчання – це динамічний підхід до навчання, який наголошує на активній участі здобувачів у навчальному процесі. У контексті викладання молекулярної біології цей метод дозволяє інтегрувати теоретичний матеріал із практичною діяльністю, сприяючи формуванню дослідницьких умінь, клінічного мислення та міждисциплінарної взаємодії. Він базується на конструктивному підході та проблемно-орієнтованому навчанні, що відповідає сучасним вимогам компетентнісної освіти. Залучення здобувачів до розробки та реалізації проєктів, пов'язаних із молекулярною діагностикою, молекулярно-генетичними техніками дослідження та біоінформатикою, сприяє формуванню когнітивних навичок вищого рівня, таких як аналіз, синтез, критичне оцінювання інформації. Згідно з таксономією Блума, ці процеси є ключовими для глибокого засвоєння матеріалу. Проєктна технологія навчання залучає здобувачів до реальних сценаріїв розв'язання проблем, вимагаючи від них застосування знань у практичних ситуаціях. Важливим аспектом є формування комунікативних і колаборативних навичок, що є ключовими для професійної діяльності майбутніх медичних фахівців. Проєктне навчання розвиває у здобувачів уміння виявляти проблеми, збирати інформацію, спостерігати, висувати гіпотези, узагальнювати, розвивати аналітичне мислення, що сприяє ініціативності та нестандартності у підходах до вирішення поставлених завдань.

Результатом роботи над проєктом стає значущий продукт – теоретичне обґрунтування або конкретний практичний результат, який може бути впроваджений у професійну діяльність.

Мета роботи: оцінити результативність впровадження технології проєктного навчання при викладанні дисципліни «Молекулярна біологія» та його вплив на якість підготовки студентів.

Методи дослідження: для оцінки ефективності впровадження технології проєктного навчання під час викладання молекулярної біології були використані методи дослідження: онлайн-анкетування та тестування – проведене серед здобувачів вищої освіти (ЗВО) з метою визначення їхнього ставлення до проєктного навчання, рівня цікавості та навчальних намірів. Анкета та тести розроблені за допомогою Google Форми, що дозволило зручно збирати та аналізувати відповіді. Для організації самостійної роботи ЗВО використовували Google Classroom. Результати тестування та анкетування оцінювалися індивідуально для кожного учасника з метою визначення їх ставлення до проєктного навчання, навчальних намірів ЗВО та ефективності впровадження технології проєктного навчання. Результати опитування виражали як суму балів та оцінювали за шкалою: 0-14 балів – дуже низький рівень; 15-29 балів – низький рівень; 30-40 балів – середній рівень; 41-55 – високий рівень. Результати тестування виражали як суму балів та оцінювали за шкалою: 6-20 балів – низький рівень; 21-34 балів – середній рівень; 36-50 – високий рівень. Через невеликий розмір і структуру вибірки отримані результати розглядаються як попередні. Для більш глибокого розуміння ефективності проєктного навчання необхідне подальше кількісне дослідження із залученням більш широкої аудиторії.

Результати: для оцінки ефективності впровадження технології проєктного навчання під час викладання молекулярної біології, важливо усвідомити, що результативність методики залежить від досягнення результатів навчання, сформованих компетенцій, рівня задоволеності здобувачів вищої освіти та викладачів, а також особливостями професійного середовища, в якому здобувачі розвиваються наприкінці навчання. Дослідження підтверджують, що застосування технології проєктного навчання у підготовці майбутніх лікарів сприяє вдосконаленню їхніх професійних компетентностей та розвитку навичок, необхідних для лікаря, таких як командна робота, усна та письмова комунікація та здатність розв'язувати складні завдання. Крім того, проєктне навчання позитивно впливає на формування міжособистісних навичок, зокрема керування часом та гнучкості. Для досягнення високої ефективності технології проєктного навчання важливо, щоб проєкти мали командний характер і були спрямовані на розв'язання реальних завдань у професійному середовищі. Вони повинні мати міждисциплінарний підхід, дозволяючи здобувачам вищої освіти усвідомити взаємозв'язки між різними предметами, а також включати сучасні технології, які відповідають вимогам їх майбутньої професійної діяльності. Дослідження підтверджують, що впровадження інтегративних проєктів у навчальний процес сприяє підвищенню якості засвоюваного матеріалу, формуванню професійних навичок і розвитку компетентностей. Для того, щоб проєкт був дійсно результативним, він має охопити декілька дисциплін і розглянути проблеми з погляду професійної діяльності. Водночас якщо здобувачі не бачать практичної цінності виконаного проєкту, їх мотивація може бути знижена. Тому співпраця між кафедрами, навіть між університетами відіграє важливу роль, розробка спільних проєктів може підвищити мотивацію здобувачів вищої освіти до навчання та сприяти кращій інтеграції їх до професійного середовища. Тематика проєктів формується як викладачами, так і самими здобувачами, що дозволяє враховувати їхні інтереси та можливості. У межах курсу «Молекулярна біологія» здобувачам вищої освіти пропонуються різноманітні дослідницькі напрями, які сприяють поглибленню знань та розвитку практичних навичок. Серед можливих тем: «Перспективи та застосування молекулярного клонування»; «Вплив іонізуючого випромінювання на біологічні системи»; «Генетичні мутації та їхній вплив на функціонування організму»; «Сучасні методи генетичного аналізу в медицині»; «Редагування геному за допомогою CRISPR/Cas9: етичні та наукові аспекти» та багато інших. Такий підхід дає змогу студентам не лише здобувати теоретичні знання, а й застосовувати їх на практиці, розвиваючи навички аналізу, критичного мислення та наукового дослідження.

Оцінювання якості підготовки здобувачів є одним з елементів навчального процесу в академічному середовищі. Оцінювання охоплює кілька компонентів, зокрема самопідготовку, тестовий контроль, експертну оцінку викладачів. У межах дослідження було запропоновано різноманітні методи оцінювання здобувачів освіти, включаючи взаємооцінювання. Взаємооцінювання заслуговує особливої уваги, оскільки воно залучає здобувачів до активної участі в оцінюванні, особливо під час роботи в групах. Для підвищення якості оцінювання необхідно чітко визначати та доносити до здобувачів критерії оцінювання. Нами доведено, що одним із важливих аспектів оцінювання в проєктно-орієнтованому навчанні є застосування безперервного оцінювання. Оскільки розробка проєкту є тривалим процесом, важливо оцінювати студентів на різних етапах проєкту, а не лише після його завершення. Це дозволяє здобувачам отримувати конструктивний зворотний зв'язок на кожному етапі роботи. Важливо, щоб викладач не тільки оцінював роботу, а й підтримував здобувачів, мотивуючи їх до самостійного пошуку знань і вдосконалення навичок. Доведено, що поєднання багатьох методів оцінювання суттєво покращує результати навчання.

Висновок: дослідження ефективності застосування технології проєктного навчання під час викладання молекулярної біології дозволяє визначити важливі аспекти впливу цієї технології на якість підготовки здо-

бувачів вищої медичної освіти. По-перше, ця методика ефективна для покращення рівня знань, формування компетенцій та розвитку професійних навичок. По-друге, навчання, яке поєднує теорію та практику, має вирішальне значення в медичних дисциплінах. По-третє, технологія проєктного навчання є найкращим варіантом для розробки інтегрованих проєктів, які розв'язують реальні проблеми та імітують професійне середовище. Водночас необхідно розробити системний підхід до оцінювання ефективності проєктного навчання, що потребує подальшого дослідження. Отже, впровадження проєктного навчання в медичних вищих навчальних закладах є перспективним напрямком удосконалення медичної освіти та особистісного зростання здобувачів вищої освіти.

Ключові слова: проєктне навчання, компетенції, клінічне мислення, інтегровані проєкти, оцінювання.

НАВЧАННЯ ЧЕРЕЗ ДИСКУСІЮ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ В КОНТЕКСТІ СТУДЕНТОЦЕНТРИЗМУ

Проворова В. О.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Ніженковська І. В.

Кафедра хімії ліків та лікарської токсикології

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Ніженковська І. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: навчання, орієнтоване на студентів, є сучасним підходом до викладання дисциплін у вищій школі. Не винятком є базова для студентів фармацевтичного факультету дисципліна «Органічна хімія», яка також потребує сучасних підходів при її викладанні. У даній публікації розглянуто можливості використання дискусії як одного з інтерактивних методів навчання при викладанні органічної хімії студентам фармацевтичного факультету в рамках студентоцентризму.

Мета роботи: описати приклад застосування методу дискусії під час викладання органічної хімії студентам фармацевтичного факультету.

Методи дослідження: педагогічний експеримент зі студентами другого курсу фармацевтичного факультету денної форми навчання.

Результати: у ході педагогічного експерименту викладач надавав студентам завдання, що мало декілька варіантів розв'язання. Використовувався підвид дискусії «Поділ на підгрупи», тож здобувачі освіти були поділені на міні-групи (по 3-4 людини). До змістового модуля 1 «Основи будови органічних сполук. Вуглеводні» їм було запропоноване таке завдання: «Яким чином із метану можна добути: а) пара-нітрохлорбензен; б) пара-нітрофенол; в) пара-броманілін? Запропонуйте відповідні схеми синтезу з використанням необхідних реагентів. Зазначте назви для всіх органічних сполук. Укажіть умови перебігу реакцій». Викладач оголосив час, протягом якого студенти повинні були обговорити в групах можливі схеми синтезу й написати шляхи розв'язання даного завдання. Після закінчення відведеного часу кожна міні-група представляла свої схеми синтезу та обґрунтовувала їхню доцільність, зазначала, які переваги та недоліки таких хімічних перетворень. Під час такого завдання починалася дискусія між студентами під контролем викладача. Даний метод дозволив здобувачам освіти бути активними учасниками навчального процесу, що є основою студентоорієнтованого навчання, та був спрямований на розвиток навичок критичного мислення й аналізу, вміння аргументовано висловлювати думку та ставити запитання.

Висновки: у ході дослідження був проведений педагогічний експеримент із використанням методу дискусії зі студентами другого курсу фармацевтичного факультету під час вивчення дисципліни «Органічна хімія». Застосування такого методу лежить в основі студентоцентризму як одного з сучасних підходів до навчання. Перспективами подальших досліджень є вивчення та використання інших підвидів методу дискусії на заняттях із органічної хімії для майбутніх магістрів фармації.

Ключові слова: дискусія; органічна хімія; студенти фармацевтичного факультету; студентоцентризм (студентоорієнтоване навчання).

ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОГО МОДУСА У СТУДЕНТІВ-СТОМАТОЛОГІВ ТА МЕДИКІВ ЯК ЗАПОРУКА УСПІШНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

Листопад Д. С.

Науковий керівник: к.пс.н., доц. Лимар Л. В.

Навчально-науковий центр неперервної професійної освіти Інституту післядипломної освіти

Директор Навчально-наукового центру неперервної професійної освіти Інституту післядипломної освіти: к.пс.н., доц. Лимар Л. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: питання комунікативного модуса як сукупності характеристик, які визначають налаштованість комуніканта на позитивне вирішення ситуацій взаємодії, є надзвичайно важливим компонентом професійної підготовки майбутніх медиків та стоматологів. Проте, на жаль, у порівнянні із значущістю опанування практичних дисциплін, формування м'яких навичок та зокрема комунікативного модуса не займає настільки важливе значення у фаховій підготовці медиків в Україні. З метою оптимізації підготовки майбутніх медиків та стоматологів щодо формування у них позитивного комунікативного модуса було вирішено провести аналіз поняття та визначити компоненти комунікативного модуса у студентів-стоматологів.

Мета роботи: на підставі аналізу світового досвіду, визначити поняття та компоненти комунікативного модуса студентів-стоматологів.

Результати: питання формування комунікативного модуса студентів стоматологічного профілю було досліджене автором, та отримані результати аналізу представлені в роботах. За допомогою попередніх досліджень визначено, що формування позитивного комунікативного модусу магістрів стоматології відбувається в процесі навчання у медичних закладах вищої освіти та під час практичної діяльності. Цей процес потребує високого рівня адаптації, інноваційного підходу та здатності діяти в умовах невизначеності, виконуючи професійні завдання. Важливу роль у цьому відіграють загальні компетентності, серед яких розвиток мовленнєвих і комунікативних навичок, що забезпечують ефективну взаємодію з пацієнтами, колегами та іншими фахівцями. Маїстри стоматології опановують усну та письмову комунікацію державною й іноземними мовами, що сприяє професійній мобільності та якісному медичному обслуговуванню. Важливим аспектом є здатність до вибору відповідних комунікативних стратегій, що передбачає адаптацію манери спілкування відповідно до ситуації, потреб пацієнта та культурного контексту.

Проведений аналіз практичного досвіду підготовки стоматологів у закладах додипломної освіти показав, що майбутні стоматологи набувають навичок роботи в команді та міжособистісної взаємодії, що дає змогу ефективно працювати у мультидисциплінарному середовищі, будувати конструктивні відносини з колегами та вирішувати конфліктні ситуації. Значну увагу приділяють етичним принципам та соціальній відповідальності, адже професійна діяльність стоматолога базується на дотриманні етичних норм, толерантності та відповідальності перед суспільством. Професійні компетентності також відіграють ключову роль у формуванні комунікативного модусу, оскільки вони забезпечують здатність до ефективної взаємодії з пацієнтами, включаючи збір анамнезу, пояснення діагностичних і лікувальних процедур, формування довірливих стосунків та підтримку комфорту пацієнта.

Аналіз програм підготовки та інших нормативних документів показав, що не менш важливими є організація та проведення профілактичних заходів, що вимагають умінь комунікувати під час групових та індивідуальних консультацій щодо профілактики стоматологічних захворювань. Стоматолог повинен також враховувати психологічний стан пацієнтів, зокрема в умовах стресу чи страху перед лікуванням, що сприяє ефективному

спілкуванню та підвищує довіру до лікаря. Важливим є й використання сучасних технологій, які допомагають у веденні медичної документації, аналізі клінічних даних та організації робочого процесу.

Формування комунікативного модусу відбувається у когнітивній, емоційній та психомоторній сферах. У когнітивній сфері розвивається здатність аналізувати клінічні випадки, ухвалювати обґрунтовані рішення та застосовувати отримані знання в реальній практиці. В емоційній сфері акцент робиться на саморегуляції, етичних принципах і соціальній відповідальності, що є важливими для професійної діяльності. У психомоторній сфері відбувається набуття практичного досвіду виконання стоматологічних маніпуляцій, зокрема в умовах обмеженого часу або складних клінічних ситуацій.

Висновки: таким чином, формування комунікативного позитивного модусу магістрів стоматології є комплексним процесом, що поєднує загальні та професійні компетентності, практичний досвід та етичні стандарти. Це забезпечує майбутнім фахівцям здатність ефективно взаємодіяти, адаптуватися до змінних умов і надавати високоякісну стоматологічну допомогу.

Ключові слова: комунікативний модус, комунікативна компетентність, медики, стоматологи, медична освіта.

ЦИФРОВА РЕВОЛЮЦІЯ:
ЯК ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЗМІНЮЄ МЕДИЦИНУ ТА ОСВІТУ /
DIGITAL REVOLUTION: HOW AI CHANGES MEDICINE AND EDUCATION

**ВИКОРИСТАННЯ ШІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДАПТИВНИХ БІОНІЧНИХ
ПРОТЕЗІВ: ПЕРСПЕКТИВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ
ПОСТРАЖДАЛИХ ВНАСЛІДОК ВІЙНИ В УКРАЇНІ**

Мельник О. М.

Кафедра медичної і біологічної фізики та інформатики

Завідувач кафедри: д.пед.н., професор, Стучинська Н. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: технології штучного інтелекту (ШІ) знаходять все більше і більше сфер активного застосування в різних галузях медицини, таких як аналіз зображень медичного призначення для ранньої діагностики, виробництво лікарських препаратів тощо. Особливої уваги варте виробництво інноваційних протезів на базі ШІ із урахуванням анатомічних особливостей пацієнта.

Через повномасштабну війну росії проти України щодня десятки українців отримують важкі поранення, багато військових і цивільних втрачають кінцівки. Від початку повномасштабного вторгнення РФ, станом на 2023 рік, близько 20 тисяч громадян України пережили щонайменше одну ампутацію. Про це повідомило Associated Press, посилаючись на дані оприлюднені керівницею центру реабілітації українців, які постраждали від війни Superhumans Ольгу Рудневу.

Мета роботи: дослідження та висвітлення сучасного стану використання ШІ в сфері протезування.

Методи дослідження: огляд літературних джерел.

Результати: у недалекому минулому втрачену кінцівку міг замінити хіба що косметичний протез, який маскував відсутність руки або ноги але мав не значний вплив на функціональні можливості. Сучасні протези вже здатні з'єднуватися з головним мозком, оминаючи м'язи, і реагувати на його сигнали. Завдяки імплантатам створюється єдиний інтерфейс «мозок-комп'ютер», в англійській літературі brain-computer interface (BCI), що дозволяє керувати протезом, як звичайною рукою. Такі протези, оснащені штучним інтелектом, дають змогу керувати біонічною рукою природним способом із точністю до 99%. Технологія BCI дозволяє користувачеві керувати протезною кінцівкою за допомогою думок, а алгоритми AI допомагають інтерпретувати наміри користувача та перетворювати їх на рухи. BCI-інтерфейси можна поділити на дві основні категорії: інвазивні та неінвазивні. Інвазивні BCI включають електроди, які хірургічно імплантуються безпосередньо в мозок.

Менш травматичні моделі базуються на неінвазивних BCI. Неінвазивні BCI використовують електроенцефалографію (EEG), магнітоенцефалографію (MEG) або функціональну спектроскопію ближнього інфрачервоного діапазону (fNIRS), що є менш точним, але безпечнішим методом.

Ще однією альтернативою є біонічні протези, що працюють через периферійні нерви. У таких випадках імплантати вживляють у нерви, які раніше контролювали м'язи, а тепер – механізми протеза. Найпростішими є механічні протези, що рухаються за рахунок залишкових м'язів.

Коли користувач біонічної руки, пов'язаної з периферійними нервами, має намір виконати рух, сигнал із мозку досягає цих нервів, де його розпізнає декодер. Він інтерпретує сигнал у реальному часі та передає його протезу у вигляді команди. Однак обробка великого обсягу даних може спричинити неточності.

Інженери з Університету Міннесоти, Південно-західного медичного центру Техаського університету та компанії Nerves Incorporated вдосконалили цей процес за допомогою штучного інтелекту. Вони розробили вузли-посередники, які обробляють сигнали нервових закінчень і передають їх у процесор, що керує протезом. Для навчання штучного інтелекту електроди ампутованої руки під'єднували до комп'ютера, а сенсори здорової

руки – до рукавички. Учасники виконували різні жести обома руками – здоровою і фантомною. Це дозволило ШІ навчитися зіставляти нервові сигнали ампутованої руки з відповідними рухами та запускати їх у біонічному протезі.

Система забезпечила середню точність розпізнавання жестів на рівні 94,2%. Успішність виконання рухів досягла 99,2%, а час реакції склав 0,81 секунди.

Попри успіхи, такі протези залишаються дорогими, потребують спеціального догляду і періодичної підзарядки. Волога, пил або екстремальні температури можуть впливати на функціональність протезів. Крім того, необхідно забезпечити надійність і безпеку ШІ-управління протезами, оскільки будь-яка помилка алгоритму може спричинити ризики для користувача.

Вартість біонічного протеза руки варіюється починаючи від 1,5 мільйона гривень і може досягати 4 мільйонів гривень. Біонічний протез ніг може коштувати від 1 мільйона гривень і більше залежно від складності та рівня ампутації. Іноді вартість може сягати до 100 000 доларів США або навіть більше для найсучасніших моделей. В Україні вартість біонічного протеза частково покривається державою або благодійними організаціями. Наприклад, гранична сума компенсації з бюджету становить до 2,7 млн гривень для найскладніших випадків. У 2024 році на забезпечення засобами реабілітації, включно з протезами, було закладено понад 4,5 мільярда гривень. Це значно більше, ніж у 2023 році, коли бюджет складав 2,7 мільярда гривень.

Висновки: застосування ШІ збільшує ефективність реабілітаційних заходів, забезпечуючи пацієнтам швидший та більш комфортний процес відновлення. Інтеграція ШІ та ВСІ у протезування є значним проривом у створенні протезів нового покоління. Ця синергія дозволяє зробити протезні пристрої не просто механічними заміниками, а інтуїтивно зрозумілими та адаптивними розширеннями людського тіла. Такий підхід, під керівництвом фізичних терапевтів, може відкрити нові можливості для відновлення та адаптації військових та цивільних громадян, які стали жертвами російської агресії.

Ключові слова: біонічні протези, штучні кінцівки типу нейрокомп'ютерний інтерфейс, протези на базі штучного інтелекту.

МЕДИЧНІ ЧАТ-БОТИ ТА ВІРТУАЛЬНІ ПОМІЧНИКИ: РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЗМІНІ КОМУНІКАЦІЇ МІЖ ЛІКАРЕМ І ПАЦІЄНТОМ

Моцич А. О.

Наукові керівники: Бойко Ю. М., Серeda С. О.

Навчально-науковий центр медичних симуляцій

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: швидке розширення віртуальної медичної допомоги спричинило сплеск повідомлень пацієнтів з приводу стану їх здоров'я та викликало запитання до медичних працівників, тим самим збільшивши обсяг роботи та підвищення рівня виснаження серед медичних працівників, саме інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в медичну сферу сприяє вирішенню цієї проблеми і ефективно підвищить якість та доступність медичних послуг. Завдяки медичним чат-ботам і віртуальним помічникам пацієнти отримують цілодобовий доступ до необхідної інформації, а лікарі можуть зменшити робоче навантаження та покращити процес ранньої діагностики. В умовах зростаючого попиту на медичні послуги та потреби в ефективному управлінні ресурсами технології ШІ набувають дедалі більшої важливості.

Мета роботи: дослідити вплив медичних чат-ботів та віртуальних помічників на комунікацію між лікарем і пацієнтом, оцінити їх ефективність у діагностиці, лікуванні та моніторингу стану здоров'я, а також визначити потенційні виклики та ризики, пов'язані з їх використанням.

Методи дослідження: аналіз наукових джерел та літератури щодо впливу медичних чат-ботів на систему охорони здоров'я; порівняльний аналіз ефективності роботи ШІ-помічників та традиційних методів комунікації між лікарем і пацієнтом; оцінка практичного використання чат-ботів у різних сферах медицини, включаючи первинну діагностику, психологічну підтримку та управління хронічними захворюваннями.

Результати: порівняльне дослідження роботи чат-бота і лікаря показує, що після оцінки якості, наповнення та емпатичності відповідей чат-бот надав кращі відповіді у 78,6% відповідей. Чат-боти, керовані ШІ, надають пацієнтам цілодобовий доступ до медичних консультацій, відповідаючи на запитання та надаючи рекомендації без необхідності негайного звернення до лікаря, а за необхідності можуть зв'язати пацієнта і лікаря, для надання більш компетентної відповіді. Також дуже важливим показом для використання чат ботів є цілодобовий моніторинг, нагадування про прийом ліків, нагадування про планові обстеження, це все буде підвищувати ефективність лікування. Звісно, не менш важливим фактором, є автоматизація рутинних завдань, таких як запис на прийом або надання базової інформації, що дозволяє лікарям зосередитися на складніших клінічних випадках, підвищуючи загальну ефективність медичних установ. ШІ-асистенти надають емоційну підтримку та проводять терапевтичні бесіди, забезпечуючи доступність психологічної допомоги для ширшого кола пацієнтів.

Висновки: останнім часом все більше і більше ШІ інтегрується в заклади охорони здоров'я. Використання медичних чат-ботів сприяє оптимізації медичних послуг, розширюючи доступ до інформації та допомоги. Віртуальні помічники можуть значно зменшити навантаження на лікарів, але не можуть повністю замінити медичних спеціалістів у діагностичному та терапевтичному процесі. Інтеграція ШІ у медицину має значний потенціал, проте потребує додаткового регулювання, щоб забезпечити безпеку та точність медичних рекомендацій. Тому саме в співпраці ШІ і лікаря ми зможемо досягнути найякісніше надання кваліфікованої медичної допомоги.

Ключові слова: медичні чат-боти, штучний інтелект, комунікація лікар-пацієнт, діагностика.

МІСЦЕ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РАМКАХ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УКРАЇНИ

Золотов Д. В.

Наукові керівники: PhD, доц. Кучеренко І. І., к.філос.н., доц. Гололобова К. О.,

Кафедра медичної і біологічної фізики та інформатики

Завідувач кафедри: д.пед.н, проф. Стучинська Н. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: інтеграція до сучасного Європейського освітнього середовища несе за собою низку змін та модернізацію підходів до освітнього процесу, професійної діяльності та необхідність застосування цифрових рішень в повсякденному житті. Імплементуючи та адаптуючи Європейські законодавчі документи та вимоги важливо розуміти необхідність цього впровадження та позитивні наслідки для суспільства. Водночас, суперечливим є застосування і вплив штучного інтелекту (ШІ) в освітній, науковій та медичній галузях. Регулювання штучного інтелекту в Україні є питанням часу, і вже нині активно розробляється законодавство, яке сприятиме розвитку ШІ, забезпечуючи при цьому захист прав людини та етичних принципів.

Мета роботи: аналіз рамок цифрових компетентностей щодо місця ШІ. Дослідження спрямоване на узагальнення досвіду щодо сфер застосування ШІ в Україні.

Методи дослідження: комплекс загальнонаукових методів: логіко-аналітичних, діалектичних, теоретико-логічних, порівняльного аналізу, формалізації та узагальнення.

Результати: Україна має чіткий план дій щодо регулювання ШІ. Мінцифри ще в 2023 розробило та презентувало Дорожню карту, яка визначає основні напрямки розвитку та впровадження ШІ в різних сферах. Тож, найближчим часом ми очікуємо на оприлюднення Білої книги та збільшення регулювання ШІ в Україні.

Розглянемо місце ШІ в 3-х ресурсах:

- Рамка цифрової компетентності громадян України;
- Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників;
- Рамка цифрової компетентності працівника охорони здоров'я.

У Рамці цифрової компетентності громадян України ІІІ віднесено до Сфера 0 Основи комп'ютерної грамотності, С0.К4. Користування інтернетом та онлайн застосунками. Громадяни мають оцінювати переваги та недоліки використання пошукових систем, керованих ІІІ (наприклад, хоча вони можуть допомогти користувачам знайти потрібні дані, вони можуть скомпрометувати конфіденційність та особисті дані; або підпорядкувати користувача комерційним інтересам): використовувати ІІІ для пошуку та аналізу інформації онлайн; ефективно використовувати різноманітні онлайн-сервіси та веб застосунки, в тому числі і керовані ІІІ; обирати найкращі онлайн-рішення, використовувати пошукові системи, керовані ІІІ.

У Концептуально-референтній рамці цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників ІІІ згадується в контексті визначення поняття «цифрові технології» як приклад цифрових систем автоматизованої аналітики. Дане рішення може бути застосоване в Сфері 5 Сприяння формуванню компетентності розв'язання проблем в цифровому середовищі в учнів/ студентів: С5.К1 Формування та розвиток інформаційної грамотності та медіаграмотності учнів/студентів; С5.К2 Формування та розвиток компетентності створення цифрового контенту; С5.К3 Навчання учнів/студентів ефективній комунікації, взаємодії та співпраці у цифровому середовищі Навчання учнів/студентів ефективній комунікації, взаємодії та співпраці у цифровому середовищі; С5. К4 Формування цифрової культури, цифрової безпеки та кібергігієни учнів/студентів та С5.К5 Сприяння формуванню компетентності розв'язання проблем в цифровому середовищі в учнів/ студентів.

У Рамці цифрової компетентності працівника охорони здоров'я, застосування ІІІ в професійній діяльності відображено в Сфера 4 Цифрові інструменти, пристрої та застосунки в сфері охорони здоров'я, С4.К2. Використання інтелектуальних систем підтримки прийняття клінічних рішень Використання СППР за результатами інтелектуального аналізу клінічних досліджень (за фаховою спеціалізацією). Користувачі мають знати методи формалізації завдань сфери охорони здоров'я, їх математичного і комп'ютерного моделювання; знати і розуміти базові засади і основні принципи реалізації інформаційних СППР на основі ІІІ.

Висновки: аналіз трьох ключових ресурсів – Рамки цифрової компетентності громадян України, Концептуально-референтної рамки цифрової компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників та Рамки цифрової компетентності працівника охорони здоров'я – показує, що ІІІ розглядається як важливий інструмент, який може бути застосований в різних сферах діяльності. ІІІ є важливим елементом цифрової трансформації України та має значний потенціал для застосування в різних сферах діяльності. Розвиток ІІІ потребує комплексного підходу, який включає регулювання, освіту та професійну підготовку кадрів.

Ключові слова: цифрові рішення, цифрова компетентність, штучний інтелект, рамка цифрової компетентності.

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНІЙ МЕДИЦИНІ

Мамонтова В. Д.

Науковий керівник: к.мед.н., доц. Чечотіна С. Ю.

Кафедра фармакології

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Луценко Р. В.

Полтавський державний медичний університет

Полтава, Україна

Актуальність: штучний інтелект (ІІІ) стоїть на порозі революційних змін сучасної медицини. Впровадження застосування технологій ІІІ має перспективне значення у фармакології, діагностиці та персоналізованому лікуванні пацієнтів, що потребує подальшого всебічного вивчення.

Мета роботи: визначити основні технології ІІІ та напрямки їх застосування в сучасній медицині.

Методи дослідження: проведено системний аналіз баз даних Scopus, PubMed та Google Scholar за ключовими словами без обмеження мови. Глибина виявлення сфер застосування ІІІ в медицині склала 5 років.

Результати: визначено основні технології ІІІ, які мають пріоритетне застосування в медицині, зокрема машинне навчання, глибоке навчання та великі мовні моделі. Технологіями машинного навчання, які знайшли застосування у медицині є алгоритми машинного навчання з учителем, навчання без учителя та навчання з підкріпленням. Ключовими алгоритмами контрольованого машинного навчання є регресія, випадковий ліс,

нейронні мережі та алгоритм К-найближчих сусідів. Серед технологій навчання без учителя важливого застосування у медицині набув генеративний штучний інтелект. Основні алгоритми генеративного ШІ включають аналіз головних компонентів та правило асоціації. Алгоритми машинного навчання з підкріпленням включають Q-Learning, Monte Carlo Tree Search. Інструменти штучного інтелекту дозволяють працювати з великими масивами даних, що підвищує точність, знижує витрати та економить час, що може покращувати персоналізовану медицину, оптимізувати підбір лікарських засобів та ефективність фармакології.

Висновки: технології ШІ, а саме машинного навчання, представляють перспективний напрямок у діагностиці та лікуванні пацієнтів.

Ключові слова: штучний інтелект, генеративний штучний інтелект, медицина, діагностика

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Криштона А. О.

Науковий керівник: член-кор. НАПН України д.фіз.-мат.н., проф. Чалий О. В.

Кафедра медичної і біологічної фізики та інформатики

Завідувач кафедри: д.пед.н., проф. Стучинська Н. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: штучний інтелект (ШІ) у закладах вищої освіти на синергетичних засадах відкриває нові можливості для навчального процесу, адміністрування та наукових досліджень. Синергетика передбачає взаємодію різних елементів системи, що веде до появи якісно нових властивостей. У контексті освіти це означає, що ШІ повинен не замінювати викладачів, а підсилювати їхні можливості, створюючи ефективний симбіоз між технологіями та людськими навичками.

Мета роботи. Проаналізувати персоналізоване навчання у закладах вищої освіти з використанням ШІ на основі синергетичного підходу.

Методи дослідження. Аналіз літератури, наукових статей, досліджень щодо персоналізованого навчання, ШІ та синергетики. Міждисциплінарний аналіз – інтеграція даних із педагогіки, психології, інформаційних технологій та кібернетики. Кореляційний аналіз – встановлення зв'язку між впровадженням ШІ та результативністю навчання. Аналіз кейсів – вивчення успішних прикладів використання ШІ у персоналізованому навчанні в провідних університетах.

Результати. Одним із основних напрямків використання ШІ у вищій освіті є персоналізоване навчання – адаптація програм під кожного студента на основі його індивідуального стилю навчання.

Розглянемо синергетичний підхід до персоналізованого навчання на основі ШІ.

Синергетика – це міждисциплінарна концепція, що досліджує закономірності самоорганізації складних систем. У контексті освіти це означає, що навчальний процес є відкритою динамічною системою, в якій взаємодія студента, викладача та технологій може створювати нову якість навчання.

ШІ у персоналізованому навчанні діє як елемент синергетичної системи, що взаємодіє з іншими компонентами освітнього середовища. Це не просто автоматизація, а створення інтелектуальної мережі, де технології доповнюють та підсилюють людський фактор.

Розглянемо синергетичні принципи персоналізованого навчання.

Принцип відкритості.

- Персоналізоване навчання є відкритою системою, що адаптується до змінних умов та індивідуальних потреб студентів.
- Взаємодія ШІ з викладачем та студентом забезпечує гнучкість у формуванні навчальних траєкторій.

Принцип самоорганізації.

- ШІ дозволяє навчальним системам автоматично змінювати освітній контент відповідно до рівня знань, прогресу та стилю навчання студента.

- Використання алгоритмів машинного навчання допомагає формувати оптимальні навчальні стратегії без прямого втручання викладача.

Принцип нелінійності.

- Традиційне навчання часто базується на лінійній моделі (від простого до складного). У персоналізованому підході навчання стає нелінійним: студенти можуть рухатися індивідуальними шляхами, вивчаючи матеріал у тій послідовності, яка найбільше відповідає їхнім здібностям.
- Адаптивні системи можуть прогнозувати потенційні труднощі студентів та коригувати подачу матеріалу в реальному часі.

Принцип синергетичної взаємодії.

- Оптимальне поєднання ролі викладача, студента та технологій створює ефект синергетичного підсилення.
- Взаємодія людини та ШІ підвищує ефективність навчання, де викладач виконує роль наставника, а технологія – інструменту персоналізації.

У результаті розгляду сучасних досліджень з'ясовано, що інтеграція ШІ в навчальний процес покращує академічні результати та сприяє глибшому розумінню матеріалу. Наприклад, платформи Coursera та EdX використовують адаптивні алгоритми для персоналізації навчального процесу.

Також важлива роль викладача в умовах персоналізованого навчання. Університети США та Європи впроваджують моделі, де викладач виконує роль не просто лектора, а куратора навчальних процесів, що координуються ШІ-системами. Дослідження доводять, що студенти, які навчаються в адаптивних середовищах, показують кращі результати, ніж ті, що використовують традиційні методи.

Переваги синергетичного підходу в персоналізованому навчанні:

- Гнучкість та адаптивність – навчальні програми змінюються залежно від рівня знань студента.
- Ефективне використання ресурсів – викладач зосереджується на творчих та аналітичних аспектах навчання, а рутинні завдання автоматизуються.
- Самоорганізація студентів – підтримка автономного навчання, підсилення навичок самостійної роботи.
- Колаборативне середовище – ШІ забезпечує ефективну взаємодію між викладачами, студентами та освітніми платформами.

Висновок: персоналізоване навчання у закладах вищої освіти з використанням ШІ на основі синергетичного підходу забезпечує ефективну взаємодію людини й технологій, створюючи адаптивні, гнучкі та самоорганізовані освітні системи. Інтеграція ШІ дозволяє не лише підлаштовувати навчальні програми під кожного студента, а й формувати нові моделі взаємодії, де технології працюють у симбіозі з людським потенціалом, посилюючи ефективність навчального процесу.

Ключові слова: синергетичний підхід, штучний інтелект, персоналізоване навчання.

ЦИФРОВА РЕВОЛЮЦІЯ: ЯК ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЗМІНЮЄ МЕДИЦИНУ ТА ОСВІТУ У ФОРМАТІ МЕДИЧНОЇ СИМУЛЯЦІЇ

Богомолець – Шереметьєва С. О., Рудий В. Д.

Науковий керівник: Бойко Ю. М., Середа С. О.

Навчально-науковий центр медичних симуляцій

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: швидкий розвиток штучного інтелекту (ШІ) кардинально змінює підходи до медичної освіти та клінічної підготовки. Використання ШІ у медичних симуляціях дозволяє покращити якість навчання, знизити ризики для пацієнтів та забезпечити персоналізований підхід до підготовки лікарів. Традиційні методи навчання мають свої обмеження, оскільки вимагають фізичної присутності викладачів, реальних клінічних випадків та великої кількості ресурсів. Інтеграція ШІ у медичну симуляцію дає змогу створювати реалістичні сценарії, що допомагають студентам і лікарям-інтернам краще підготуватися до складних клінічних ситуацій.

З огляду на глобальні тенденції цифрової трансформації, дослідження ролі ШІ у медичній освіті набуває особливої актуальності.

Мета роботи: дослідження спрямоване на аналіз впливу ШІ на медичну освіту через симуляційні технології. Основна мета полягає у виявленні переваг і викликів використання ШІ у медичній симуляції, оцінці ефективності таких методів у порівнянні з традиційними підходами до навчання, а також визначенні можливих перспектив їх подальшого розвитку.

Методи дослідження: для досягнення поставленої мети було використано аналіз наукових публікацій, присвячених впровадженню ШІ у медичну симуляцію. Здійснено порівняльний аналіз ефективності ШІ-симуляцій та традиційних навчальних методик. Проведено огляд сучасного програмного забезпечення, що застосовується у медичних симуляціях, зокрема технологій віртуальної реальності (VR), доповненої реальності (AR) та ШІ-аналітики. Додатково було проведено опитування серед студентів-медиків та викладачів для оцінки їхнього досвіду використання ШІ у навчальному процесі.

Результати: застосування ШІ у медичних симуляціях значно підвищує ефективність навчання, дозволяючи студентам розвивати клінічне та критичне мислення удосконалюючи їх навички прийняття рішень у складних медичних ситуаціях. Використання ШІ-симуляторів дає змогу створювати реалістичні клінічні сценарії з варіативністю випадків, що дозволяє майбутнім лікарям адаптуватися до різних умов практичної діяльності.

Опитування студентів показало, що інтеграція ШІ у навчальний процес сприяє зниженню рівня стресу та покращенню підготовки до реальної роботи з пацієнтами. Водночас викладачі відзначають, що використання ШІ у симуляціях допомагає стандартизувати підходи до навчання, зробити їх більш інтерактивними та адаптивними до індивідуальних потреб студентів.

Попри очевидні переваги, впровадження ШІ у медичну освіту стикається з низкою викликів, серед яких висока вартість технологій, необхідність адаптації навчальних програм та потреба у спеціалізованій підготовці викладачів для ефективного використання нових методик.

Висновки: ШІ-системи у медичних симуляціях мають значний потенціал для покращення підготовки лікарів, підвищення безпеки пацієнтів та оптимізації навчального процесу. Використання ШІ дозволяє зробити медичну освіту більш доступною, індивідуалізованою та ефективною. Подальші дослідження та інвестиції у розвиток ШІ-технологій сприятимуть їх широкому впровадженню та вдосконаленню методів навчання.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ПРИНЦИПИ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Гриценко О. А.

Наукові керівники: к.філос.н., доц. Гололобова К. О., PhD, доц. Кучеренко І. І.

Кафедра філософії, біоетики та історії медицини

Завідувач кафедри: д.філос.н, проф. Васильєва І. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: стрімкий розвиток штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові можливості для наукових досліджень, навчання та академічної комунікації. Водночас використання ШІ у сфері освіти та науки ставить нові виклики перед дослідниками і викладачами в питаннях щодо дотримання принципів академічної доброчесності. Використання генеративних моделей, автоматизованого аналізу текстів і машинного навчання може сприяти підвищенню якості наукових робіт, але також створює ризики, пов'язані з плагіатом, фабрикацією даних та порушенням авторських прав. Тому дослідження взаємозв'язку між ШІ та академічною доброчесністю є надзвичайно важливим для формування етичних стандартів у сучасному науковому середовищі.

Метою роботи: аналіз впливу технологій ШІ на академічну доброчесність та розробка рекомендацій щодо їх етичного використання у науковій та освітній діяльності. Дослідження спрямоване на виявлення потенційних загроз та можливостей, які несе ШІ у сфері наукової комунікації, а також на формування підходів до забезпечення чесності, прозорості та відповідальності при використанні ШІ-інструментів у навчанні та дослідженнях.

Методи дослідження: комплекс загальнонаукових методів: логіко-аналітичних, діалектичних, теоретико-логічних, порівняльного аналізу, формалізації та узагальнення, а також кількісних соціологічних методів збору, обробки та аналізу інформації.

Результати: у 2024 році проводилось дослідження серед здобувачів вищої освіти в Національному медичному університеті імені О. О. Богомольця щодо академічної доброчесності. У дослідженні взяли участь 172 студенти (другий магістерський рівень), 12 аспірантів (третій освітньо-науковий рівень) та 49 здобувачів фахової передвищої освіти. Переважна більшість здобувачів навчається за денною формою навчання (92,3%).

На питання «Чи вважаєте Ви, що застосування штучного інтелекту при підготовці до навчальних занять проявом академічної недоброчесності?» більшість респондентів (54,5%) відповіли «Ні», 17,6% відповіли «Так».

На питання «Чи стикалися Ви з випадками використання штучного інтелекту для оцінки ваших робіт?» 67,4% респондентів відповіли «Ні» і лише 13,3 % відповіли «Так».

А от на питанні «Ваше ставлення, щодо використання штучного інтелекту для оцінки ваших робіт?» думки розділились: 28,8 % респондентів обрали варіант відповіді «Негативно», 27% – «Позитивно» і 44,2% – «Складно відповісти». Що говорить про те, що в переважній більшості здобувачі позитивно ставляться до використання ШІ собою, але віддали б перевагу тому, щоб при перевірці та оцінці їх робіт ШІ не використовували.

Висновки: важливо розуміти та вміти користуватися ШІ, щоб уникнути негативних наслідків. Оскільки ШІ може бути ефективним «поштовхом» для засвоєння нових знань чи пошуком корисних джерел при підготовці до заняття чи написання наукових робіт. З іншого боку з боку здобувачів потрібне посилення контролю дотримання принципів академічної доброчесності та проведення роботи щодо навчання доброчесного використання ШІ та інших інформаційних технологій.

Ключові слова: академічна доброчесність, штучний інтелект, етика наукових досліджень, якість наукових робіт, інформаційні технології.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У МЕДИЦИНІ ТА ОСВІТІ

Шабацька С.А.

Науковий керівник: д.пед.н., проф. Стучинська Н. В.

Кафедра медичної і біологічної фізики та інформатики

Завідувач кафедри: д.пед.н., проф. Стучинська Н. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: полягає в необхідності інтеграції технологій штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес медичних закладів вищої освіти (МЗВО), адаптації навчальних програм для підготовки здобувачів вищої медичної освіти до роботи з технологіями ШІ як сучасним елементом їхньої готовності до майбутньої професійної діяльності. Забезпечення майбутніх магістрів медицини необхідними практичними навичками роботи з технологіями ШІ, особливо при вивченні інформатичних дисциплін, сприятиме формування їх цифрової компетентності та задоволенню потреб сучасного ринку праці. Згідно з «Future of Jobs Report 2025» від Всесвітнього економічного форуму, 92% роботодавців очікують зростання попиту на навички роботи з ШІ у фахівців багатьох галузях до 2030 року. Разом із тим за дослідженнями ЮНЕСКО процес інтеграції ШІ в освіту супроводжується викликами, пов'язаними з цифровою нерівністю, необхідністю етичного регулювання та адаптацією навчальних програм МЗВО та медичної практики до швидкої трансформації.

Мета роботи: проаналізувати сучасний стан застосування цифрових рішень на основі ШІ у медичній освіті при підготовці майбутніх фахівців охорони здоров'я, зокрема при вивченні інформатичних дисциплін, оцінити перспективи інтеграції ШІ в навчальні програми.

Методи дослідження: теоретичні: вивчення, аналіз і узагальнення розпорядження Кабінету Міністрів України, звітів «Future of Jobs Report 2025» (Аналітичний звіт про майбутні тенденції ринку праці 2025 року) та ЮНЕСКО «Guidance for generative AI in education and research» (Рекомендації щодо використання генеративного ШІ в освіті та наукових дослідженнях) щодо питання та рекомендацій застосування ШІ в медичній освіті;

методи системного, порівняльного аналізу тенденцій впровадження ШІ в освіту та галузь охорони здоров'я; огляд актуальних статистичних даних про використання ШІ в освітніх та медичних установах.

Результати: для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України на міжнародному ринку пріоритетним напрямом концепції розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року стає реалізація «впровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки, оборони та інших сферах». Щодо реалізації цієї концепції у МЗВО потрібні відповідна інфраструктура, належний педагогічний супровід та забезпечення доступу здобувачів вищої медичної освіти до сучасних технологій (платформи навчання на базі ШІ, віртуальна та доповнена реальність, машинне навчання тощо). Традиційні методи навчання часто не встигають за технологічними змінами, що призводить до прогалин у підготовці майбутніх фахівців медичної сфери. Водночас інтеграція ШІ у навчальний процес, зокрема при вивченні інформатичних дисциплін, може значно підвищити ефективність навчання та забезпечити студентів-медиків практичними навичками роботи з технологіями ШІ у сфері охорони здоров'я. Вивчення інформатичних дисциплін, як основ медичної кібербезпеки, аналізу медичних даних, використання алгоритмів у клінічній практиці, робота з базами даних сприятиме формуванню у майбутніх фахівців медичної галузі навичок аналізу та критичного мислення. Серед роботодавців аналітичне мислення залишається пріоритетною ключовою навичкою. Також важливими навичками є допитливість та здатність до навчання впродовж життя.

Згідно аналітичний звіт про майбутні тенденції ринку праці 2025 року аналіз концентрації ШІ за галузями свідчить, що освіта залишається лідером у використанні ШІ, зберігаючи з 2016 року найвищий рівень інтеграції технологій. Згідно звіту у сфері освіти 65% навчальних закладів планують впровадити ШІ у навчальний процес до 2030 року. Крім того, підкреслюється, що технології ШІ можуть значно підвищити доступ до якісної освіти через автоматизовані онлайн-курси, 77% навчальних закладів готують програми перекваліфікації викладачів для якісно нової співпраці з ШІ. Однак стрімке зростання інтеграції ШІ спостерігається і у галузі охорони здоров'я. Алгоритми на базі ШІ, які застосовуються для діагностики хвороб у медичній сфері, зменшуючи кількість лікарських помилок та підвищують точність діагнозів на 30%. Прогнозується, що до 2030 року 79% лікарень використовуватимуть ШІ для медичної аналітики, 63% організацій планують професійну перепідготовку персоналу 46% медичних закладів мають недостатньо спеціалістів, з досвідом роботи з ШІ, а 59% відзначають не бажання змін серед персоналу.

Висновки: глобальне застосування у всіх сферах життя технологій ШІ зумовлюють освітню потребу у інтеграції ШІ у МЗВО, для підготовки конкурентоспроможних фахівців галузі охорони здоров'я. Для успішного впровадження ШІ в освіту необхідні системні заходи: підвищення кваліфікації викладацького складу, розробка етичних та правових норм, а також забезпечення рівного доступу до технологій. Розглянуті вище звіти наголошують на необхідності адаптації освітніх програм для підготовки майбутніх фахівців галузі охорони здоров'я до нових вимог ринку праці.

Ключові слова: штучний інтелект, інформатичні дисципліни, персоналізація, інтеграція штучного інтелекту, тенденції ринку праці.

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ СПРАВИ:
ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ /
MODERN ASPECTS OF PHARMACEUTICAL BUSINESS:
ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS

ANALYSIS OF BIOPHARMACEUTICS CLASSIFICATION SYSTEM BY MEANS OF CHEMOMETRIC METHODS

Sedat Acik

Scientific advisor: candidate of chemical sciences, associate professor Y. Pushkarova

Department of analytical, physical and colloid chemistry

Head of department: candidate of chemical sciences, associate professor G. Zaitseva

Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

Actuality: the growing role of data-driven approaches in pharmaceutical research makes this analysis highly relevant. The Biopharmaceutics Classification System classifies drugs based on two main properties: solubility and permeability. The Biopharmaceutics Classification System is crucial in pharmaceutical sciences as it helps predict drug absorption, bioavailability, and the need for bioequivalence studies. Integrating chemometric models with Biopharmaceutics Classification System aligns with modern trends in personalized and computational pharmaceutics, facilitating early-stage drug screening and optimizing formulation strategies. Furthermore, the ability to predict drug behavior more efficiently accelerates the drug development process, reducing time and costs associated with traditional testing.

Aim: to predict compound classes according to the Biopharmaceutics Classification System using the Kruskal-Wallis test and a probabilistic neural network.

Methods of research: a set of compounds ($n = 122$) was investigated. Compounds were divided into a training subset ($n = 102$) and a testing subset ($n = 20$). Eleven descriptors were studied. The Kruskal-Wallis test was used to determine the optimal number of descriptors for the correct classification of compounds according to the Biopharmaceutics Classification System (software: ChemOffice 2020). The probabilistic neural network was used to predict compound classes according to the Biopharmaceutics Classification System (software: Matlab R2024b).

Results: it was established that only three descriptors are sufficient for the correct classification of compounds according to the Biopharmaceutics Classification System: partition coefficient, solubility and polar surface area. It was recommended to use probabilistic neural network with a spread parameter of 0.1. At this spread parameter value the minimum classification error of 10 % was observed, meaning the classification precision was 90%. Additionally, we applied the proposed procedure to 23 compounds, that could belong to different classes due to factors such as intermediate solubility and permeability or variability in physiological conditions that influence drug absorption. The probabilistic neural network successfully assigned these compounds to one of the classes.

Conclusions: the use of both statistical and machine learning approaches provides a robust method for prediction. These findings support the potential of machine learning models in enhancing the accuracy and efficiency of pharmaceutical classification tasks.

Keywords: artificial neural network, drug design, pharmacy, statistics.

CURRENT PROGRESS IN CERVICAL CANCER PHARMACOTHERAPY AND THE URGENT NEED FOR UKRAINE TO ADDRESS ITS LAG IN TREATMENT ADVANCES

D. Kalynovska

Scientific advisor: PhD, Assistant Professor A. Doroshenko

Department of Pharmacology

Head of the Department: Doctor of medical sciences, Professor G. Zaychenko

Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

Relevance: one of the most alarming issue in contemporary medicine is cervical cancer. According to the statistics of the World Health Organization (WHO), this type of cancer takes the fourth place in the ranking in women. In 2022, around 660,000 new cases were detected with 350,000 death occurred because of cervical cancer in a same year globally. When it comes to Ukraine, 4,756 women find out about this diagnosis every year, and around half of them have a fatal outcome. That is why the development of various treatment methods of this condition is the priority for a lot of scientists in different countries. However, therapy, which is provided in our country, does not meet the global standards and needs to be reconsidered.

The purpose of the work: to draw attention to the problems of cervical cancer treatment in Ukraine and propose the ways of its solvation.

Methods of the work: data analysis and synthesis, comparative and descriptive method, generalization.

Results: to start with, there is no official protocol of cervical cancer treatment in Ukraine. The only standard approved by the Ministry of Health of Ukraine provides guidelines on how cervical cancer screening should be conducted and how to manage patients with abnormal screening result and precancerous conditions. Due to this, the local protocol of the National Cancer Institute was taken as the reference point of how this condition is treated in our country. Firstly, it cannot be ignored that 13 years have passed since this document was reviewed. The medicine, and especially the pharmacotherapy, was progressively evolving, but Ukrainian women were not able to get more effective treatment. Secondly, the scheme of treatment depends on the stage of disease. Importantly, for early stages of cervical cancer, surgical intervention and radiotherapy are chosen as the main way of cure. The preoperative chemoradiation treatment, which includes the remote pelvic irradiation along with intravenous administration of fluorouracil, starts to be considered only for Stages IB₂ - IIA (III) T_{1b2-2a} N₀₋₁ M₀ just if it is impossible to conduct intracavitary radiotherapy. Moreover, 3-4 courses of adjuvant chemotherapy with platinum-based drugs, doxorubicin, bleomycin or etoposide could be administered. Considering Stages IIIA T_{3a} N₀ M₀, IIIB T_{3b} N₀ M₀, III T_{3a-b} N₁ M₀, the radiotherapy becomes the main treatment method. However, in cases with a negative prognosis, adjuvant chemotherapy with bleomycin, cisplatin or etoposide could be used. Only at the last stage of cervical cancer, chemotherapy is a leading method and includes different schemes for palliative courses.

In comparison to Ukrainian protocol, the National Cancer Institute pays more attention to pharmacotherapy of cervical cancer. For example, for Stages IB and IIA, the gold standard is the simultaneous application of cisplatin-based chemotherapy with radiation therapy. According to randomized phase III trials, the amount of lethal outcome decreased by 30% to 50% because of this scheme. Not only is this important, but immunotherapy also shows great results. Administration of pembrolizumab, a humanized monoclonal antibody that blocks the interaction between the programmed cell death receptor-1 (PD-1) and its ligands PD-L1 and PD-L2, with chemoradiation therapy were more effective than chemoradiation therapy with placebo. The overall survival increased by 6%, and the 24-month progression-free survival increased by 11%. For Stages IIB, III, and IVA, the methods that were mentioned above are also effective. Moreover, a phase III randomized trial compared the simultaneous administration of gemcitabine, cisplatin, and radiation therapy with standard chemoradiation. The 3-years progression-free survival was higher by 9,6% in experimental group. However, toxic effects were observed more pronounced in the experimental group. Due to this, gemcitabine administration is more suitable for patients with Stages III and IVA. For Stage IVB, the most common method of treatment is pembrolizumab. Moreover, radiation therapy and fluorouracil administration are effective in approximately 50% of cases. In Ukraine, there are many different palliative chemotherapy schemes.

Furthermore, one of the defining factors for cancer development is adequate blood supply. That is why angiogenesis blockage is the perspective way of cervical cancer treatment. The substance which have the most

influence on this process is VEGF-A. Its production is regulated by several factors, including the oncogenes E6 and E7, which are encoded by human papillomavirus genes. When it binds to VEGFR2-receptor on a blood vessel, the process of angiogenesis starts. Cervical cancer is characterized by a dense capillary network and neovascularization. Moreover, there is a direct connection between VEGF synthesis and the level of dysplasia. That is why VEGF-targeted therapy is an important field for development. For example, bevacizumab is a recombinant antibody that neutralizes VEGF and prevents it from binding with its receptor. According to the phase III trial, simultaneous administration of bevacizumab and chemotherapy showed higher overall survival, progression-free survival and response rate compared to chemotherapy alone. However, the negative side of using bevacizumab includes many side effects and contraindications, with the most important being that tumor cells can become resistance to the effects of this drug. That is why searching for more effective anti-angiogenic medicine should be a priority for scientists. For instance, integrin alpha 5 plays a significant role in signal transmission between cells. However, research has shown that it is also produced by tumor cells and influences the activation of the VEGF pathway of angiogenesis. It means that reducing integrin alpha 5 expression could possibly become a new target for researchers involved in seeking treatment for cervical cancer.

Conclusions: to sum up, finding more effective medicine for cervix cancer curation is crucial to decrease the number of women's deaths and give them an ability to live long, happy lives. Ukrainian government has to pay more attention on implementing new methods of cervix cancer therapy and update local protocols. Additionally, it would be remarkably to participate in drug production and contribute to overcoming this disease.

Keywords: cervical cancer, pharmacotherapy, angiogenesis inhibitors.

PROBABILISTIC NEURAL NETWORK MODELS FOR PREDICTING METABOLISM OF TABLETED MEDICINES ACCORDING TO BIOPHARMACEUTICAL DRUG DISPOSITION CLASSIFICATION SYSTEM

Kaouthar Bouaalam

Scientific advisor: candidate of chemical sciences, associate professor Y. Pushkarova

Department of analytical, physical and colloid chemistry

Head of department: candidate of chemical sciences, associate professor G. Zaitseva

Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

Actuality: the accurate prediction of drug metabolism is crucial in pharmaceutical research, as it influences drug efficacy, safety, and regulatory approval. The Biopharmaceutics Drug Disposition Classification System provides a framework for understanding drug absorption, distribution, metabolism, and excretion based on solubility and permeability. However, traditional experimental approaches for assessing metabolism are time-consuming and resource-intensive. Probabilistic neural network offers a promising alternative by enabling rapid and reliable predictions of drug metabolism, particularly for solid dosage forms.

Aim: to develop a predictive model for classifying drug metabolism (poor or extensive) within the Biopharmaceutics Drug Disposition Classification System using the Kruskal-Wallis test and a probabilistic neural network.

Methods of research: a set of compounds ($n = 220$) was investigated. Compounds were divided into a training subset ($n = 176$) and a testing subset ($n = 44$). Eleven physical-chemical descriptors were studied. The combination of the Kruskal-Wallis test and a probabilistic neural network was used to determine the informativeness of descriptors for predicting metabolism according to the Biopharmaceutics Drug Disposition Classification System (software: ChemOffice 2020, Matlab R2024b).

Results: a set of four descriptors was identified as optimal for predicting metabolism: hydrogen bond acidity, octanol-water partition coefficient, distribution coefficient at pH 7.4 and the number of hydrogen bond donors. The classification accuracy was approximately 80% across different spread parameter values. In this study, classification refers to assigning compounds to either extensive metabolism or poor metabolism class.

Conclusions: this study demonstrates the potential of combining the Kruskal-Wallis test and probabilistic neural networks for predicting the metabolism of tableted medicines according to the Biopharmaceutics Drug Disposition Classification System. The predictive model showcases the feasibility of utilizing these computational methods to streamline drug metabolism predictions, thereby reducing the time and resources typically required by traditional experimental approaches.

Keywords: pharmaceutical research, computational modeling, drug metabolism.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SOFT DRUGS FOR THE TREATMENT OF DIAPER DERMATITIS

T. I. Tatyanych-Radkivska, O. M. Hlushchenko

Supervisor: Candidate of Pharmacy, Associate Professor O. M. Hlushchenko

Department of Pharmacy and Industrial Technology of Drugs

Head of the Department: Doctor of Pharmacy, Professor Zh. Polova

Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

Relevance: diaper dermatitis (DD) is one of the most common skin diseases in children of the first years of life in Ukraine. This disease can occur in any child who needs to wear diapers due to urinary incontinence. Most often, diaper dermatitis affects children aged from one month to two years old, reaching its peak in children aged six months to a year, it also affects 35 to 50% of babies.

With the advent of modern hypoallergenic, breathable disposable diapers the incidence of irritant and allergic contact dermatitis, as well as severe forms of the disease has significantly decreased, diaper dermatitis is still a common dermatological problem. Although it is not life-threatening, it does cause discomfort in newborns, and children, and anxiety for parents and guardians.

The aim of our work is to investigate the problems of emergence and prospects for the development of soft drugs for the treatment of diaper dermatitis.

Methods of research: search, analysis, generalization and systematization of data.

Results: world studies have shown that this disease is most often observed in children aged seven months to one year, among infants the prevalence of diaper dermatitis ranges from 7% to 35%.

Based on a study conducted in the United Kingdom involving more than twelve thousand infants, it was found that 25% of infants developed diaper dermatitis in the first four weeks of life. According to the literature, the incidence of diaper dermatitis in Italy is 15.2%, in Nigeria – 7% and in Kuwait – about 4%.

Diaper dermatitis is an inflammatory skin lesion of the perineal and perianal area as a result of several external factors: moisture, prolonged skin contact with urine and feces, and exposure to detergents, antiseptics, and medications. Water with high and salt content can also negatively affect the skin's protective barrier, reducing its resistance to irritants.

The most common causes of diaper rash are fungal infection caused by *Candida albicans*, which can be both the primary cause of dermatitis and the secondary cause of chronic skin irritation. In neonates, *Staphylococcus aureus* infection is most common. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* may also cause infectious skin lesions.

Insufficient development of sebaceous glands, high skin acidity (6.5-7.0 in infants vs. 5.3 in adults) and an increased tendency to allergic reactions also contribute to the development of inflammation. Mechanical friction of the skin with a diaper, humidity, improper care, antibiotics, and changes in the child's diet can accelerate the development of the disease. Changes in the infants' diet affect the intestinal microbiota and fecal acidity. Breastfeeding is considered a protective factor because it promotes the formation of healthy microflora. Prolonged contact with urine and feces increases the risk of inflammation. Babies who are changed diapers more often are less likely to develop dermatitis.

The main factor in the development of diaper dermatitis is increased due to diaper wear. It promotes friction and maceration of the skin, which makes the skin more susceptible to damage and penetration by microorganisms. Also

changes in skin pH also play an important role. The breakdown of urea in urine increases acidity, which activates enzymes in the feces that further damage the skin. This creates favorable conditions for the colonization of bacteria and fungi, such as *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, and *Candida albicans*.

Symptoms of diaper dermatitis depend on the cause and may vary from child to child. In contact diaper dermatitis, the skin irritated by urine and feces becomes red and shiny, and lesions may appear on the buttocks, thighs, abdomen, and waist. The skin folds are usually unaffected.

In candidal diaper dermatitis, the skin is a deep red color, rashes outside the diaper area, and the child may develop oral thrush. Thrush in the oral cavity, most commonly affecting the folds of skin on the thighs and around the diaper area.

In seborrheic diaper dermatitis, the skin becomes red with yellowish, oily patches, the disease affects not only the diaper area but also the skin folds, often on the face, scalp or neck.

Complications of diaper dermatitis are rare, as the condition can be managed with proper skin care, the use of barrier creams, and timely treatment of infections. However, in exceptional cases or in the absence of treatment, serious consequences may occur, including increased pain, deepening of skin lesions, and the development of bacterial or fungal infections. According to Johns Hopkins University, one such complication is Jacquet's erosive diaper dermatitis.

The management of diaper dermatitis should be comprehensive, taking into account the individual manifestations of each child. Unfortunately, at present there are not enough drugs on the Ukrainian pharmaceutical market for the treatment of diaper dermatitis, which are mainly ointments (48%) and creams (46%), while emulsions and pastes account for only 5% each. According to the ATC classification, the range of medicines for the treatment of diaper dermatitis constitute drugs from several groups: D01 (antifungals for dermatological use), D02 (emollients and protective), D03 (preparations for treatment of wounds and ulcers), D06 (antibiotics and chemotherapeutics for dermatological use) and D07 (corticosteroids, dermatological preparations).

Conclusions: the management of diaper dermatitis should be comprehensive, taking into account the individual manifestations of each child. Unfortunately, at present there are not enough drugs on the Ukrainian pharmaceutical market for the treatment of diaper dermatitis, which are mainly ointments (48%) and creams (46%), while emulsions and pastes account for only 5% each. Therefore expanding the range of dosage forms, taking into account the specifics of the child's skin and the course of the disease is a relevant scientific area.

Key words: diaper dermatitis, emulsion, drug, treatment.

АДМІНІСТРУВАННЯ АНТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ПРИ ДОДИПЛОМНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ФАХІВЦІВ

Темірова О. А.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Хайтович М. В.

Кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Хайтович М. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ, Україна

Актуальність: згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я України від 03.08.2021 №1614, клінічний фармацевт є ключовим фахівцем відділу інфекційного контролю закладу охорони здоров'я щодо адміністрування антимікробних препаратів. Його професійна діяльність включає співпрацю з лікарями для оцінки доцільності призначення антимікробних препаратів, моніторинг антибіотикорезистентності. Тому важливо ще на додипломному етапі забезпечити якісну підготовку фармацевтів з питань лікування інфекційних захворювань, клінічної фармакології антимікробних лікарських засобів, механізмів антибіотикорезистентності.

Мета роботи: проаналізувати підходи додипломного навчання для забезпечення компетентності фармацевтів із питання адміністрування антимікробних препаратів.

Методи дослідження: здійснено аналіз наукової літератури та презентовано власний досвід викладання питань адміністрування антимікробних препаратів на додипломному етапі у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Фармація».

Результати: у країнах Європи та США підготовка фармацевтів включає в себе навчання щодо використання антимікробних препаратів, профілактики антимікробної резистентності, адміністрування антимікробних препаратів та контролю інфекцій. Ці теми є ключовими елементами програм антимікробного управління, що відображає актуальність проблеми глобальної стійкості до антибіотиків. Програми навчання забезпечують студентам глибоке розуміння принципів антимікробної терапії та оптимізації застосування антибіотиків у клінічній практиці, що є важливим етапом у підготовці майбутніх фармацевтів до реальної професійної діяльності.

Найпоширенішими методами навчання, зазначеними в проаналізованих публікаціях, є лекції та онлайн-курси. Ці методи дозволяють поєднувати теоретичні знання з практичними навичками, що є важливим аспектом навчання в умовах сучасних технологій та високих вимог до підготовки фахівців. Лекційні заняття забезпечують структуроване засвоєння інформації, а онлайн-курси дають можливість студентам самостійно опановувати матеріал, отримуючи доступ до різноманітних ресурсів та навчальних матеріалів.

На кафедрі клінічної фармакології та клінічної фармації Національного медичного університету імені О. О. Богомольця питання антибіотикотерапії є важливим елементом навчального процесу вже починаючи з додипломного етапу і розглядаються в рамках обов'язкових дисциплін «Клінічна фармація та фармацевтична опіка» та «Виробнича практика з використання лікарських засобів в клінічній практиці», а також вибіркової дисципліни «Навчальна практика з адміністрування антимікробних препаратів». Це дозволяє студентам отримати поглиблені знання з основних аспектів антимікробної терапії, включаючи правильний вибір та адміністрування антибіотиків, а також розуміння механізмів розвитку антимікробної резистентності. Особливу увагу приділяють вивченню груп антимікробних препаратів, емпіричної та таргетної етіотропної терапії, що є необхідним для успішної фармацевтичної опіки.

Нововведенням є впровадження під час практичних занять рольової настільної гри з адміністрування антимікробних препаратів, розробленої Всесвітньою організацією охорони здоров'я на основі AWaRe textbook, яка дозволяє студентам імітувати реальні клінічні ситуації, що сприяє розвитку критичного мислення та практичних навичок ухвалення рішень у сфері антибіотикотерапії. Крім того, практичні заняття передбачають знайомство з роботою відділу інфекційного контролю Університетської клініки НМУ імені О. О. Богомольця та інших клінічних баз кафедри клінічної фармакології та клінічної фармації, що дозволяє студентам отримати уявлення про реальні умови надання фармацевтичної опіки в умовах клініки. Такі практичні заняття дають можливість здобути необхідні практичні навички, зокрема використання кумулятивної антибіотикограми для прийняття рішень з таргетної антибіотикотерапії.

Запроваджена вибіркова дисципліна «Навчальна практика з адміністрування антимікробних препаратів» на 5 курсі має велике значення для закріплення практичних навичок студентів у сфері антибіотикотерапії. Цей курс дозволяє поглибити знання і підготувати студентів до реальної практичної діяльності, що є важливим етапом у підготовці фахівців, здатних ефективно вирішувати проблеми, пов'язані з використанням антимікробних засобів у клінічній практиці.

Висновки: програми навчання, що включають питання використання антимікробних препаратів, профілактики антибіотикорезистентності та контролю інфекцій, сприяють формуванню у студентів глибоких знань і практичних навичок для ефективної фармацевтичної опіки. Запровадження сучасних методів навчання, таких як онлайн-курси, рольові ігри та практика в клінічних умовах, дозволяє студентам не лише оволодіти теоретичними знаннями, але й закріпити їх у реальних ситуаціях, що важливо для майбутньої професійної діяльності. Дисципліна «Навчальна практика з адміністрування антимікробних препаратів» на 5 курсі сприяє розвитку та закріпленню практичних навичок з вирішення актуальних проблем антибіотикотерапії та протидії поширенню антибіотикорезистентності.

Ключові слова: адміністрування антимікробних препаратів, клінічна фармація.

ВПЛИВ ЛІПОСОМАЛЬНОГО ДОКСОРУБІЦИНУ ТА РАДІОЧАСТОТНОЇ ГІПЕРТЕРМІЇ НА КЛІТИНИ ОСТЕОГЕННОЇ САРКОМИ SAOS-2

Орел В. Б., Дедков А. Г., Рихальський О. Ю., Дасюкевич О. Й.

Науково-дослідна лабораторія медичної фізики та біоінженерії

Завідувач лабораторії: д.біол.н., проф. Орел В. Е.

Науково-клінічний відділ онкоортопедії та пухлин шкіри

Завідувач: к.мед.н/ Остафійчук В. В.

Державне некомерційне підприємство «Національний інститут раку», Київ, Україна

Актуальність: завдяки прогресу в нанотехнологіях розробки ліків, для пацієнтів з локалізованою формою остеогенної саркоми (ОС) під час неоад'ювантної хіміотерапії доксорубіцин (ДР) зараз вводиться у ліпосомальній формі (ЛДР).

Мета роботи: покращити доставку ЛДР до клітин ОС Saos-2 у відповідь на радіочастотну гіпертермію (РГ).

Методи дослідження: використовували клітини лінії Saos-2 (ATCC HTB-85) у поживному середовищі DMEM/F12 (Sigma-Aldrich, Німеччина) Досліджували дію препаратів ЛДР («Дополо», Dr. Reddy's NATCO ФАРМА ЛІМІТЕД, Індія) та вільного доксорубіцину (ВДР) «Ебеве» Фарма (Австрія). РГ клітин проводили протягом 30 хв за температури 41 °С апаратом «Магнітерм» (Радмір, Україна). Статистичний аналіз виконано з допомогою програмного пакета Statistica v.12.0.

Результати: власна флуоресценція ДР дала змогу провести порівняльний аналіз накопичення клітинами Saos-2 ВДР та ЛДР, а також впливу РГ на ступінь накопичення препарату методом проточної цитометрії. Після гейтування цільової популяції клітин, дискримінували дуплети і визначали розподіл клітин за розміром і гранулярністю. Ступінь накопичення ЛДР клітинами Saos-2 після 48 год інкубації був у 2,2 рази вищим, ніж ВДР. При сумісній дії ЛДР та РГ після 48 год інкубації ступінь накопичення ЛДР був вищим на 69% ($p < 0,05$), ніж ВДР та РГ. Вплив РГ спричинив зростання відсотку клітин на стадії раннього апоптозу (на 1,28 %), ніж контрольна група без впливу. Дія ВДР з РГ спричинила зниження відсотку живих клітин Saos-2 на 13,72 %, ніж самостійний ВДР. ЛДР і РГ підвищували індукцію раннього апоптозу до 12 % ($p < 0,05$), ніж самостійна дія ЛДР. Відсоток клітин Saos-2 на стадії пізнього апоптозу був вищим, ніж некрозу після самостійної дії ВДР або ЛДР та в комбінації з РГ у середньому на 30 %.

Висновки: ступінь накопичення клітинами Saos-2 при сумісній дії ЛДР і РГ після 48 год інкубації був вищим на 69 % ($p < 0,05$) порівняно з дією ВДР і РГ. Вплив ЛДР і РГ на клітини Saos-2 підвищував індукцію раннього апоптозу до 12% ($p < 0,05$) у порівнянні з дією ЛДР.

Ключові слова: ліпосомальний доксорубіцин, радіочастотна гіпертермія.

ГАМАМЕЛІС ВІРГІНСЬКИЙ – ПРИРОДНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ЗАГОЄННЯ РАН

Мирончук Т. М., Полова Ж. М.

Кафедра аптечної та промислової технології ліків

Завідувач кафедри: д.фарм.н., проф. Полова Ж. М.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ, Україна

Актуальність: актуальність вивчення гамамелісу зумовлена його унікальним біохімічним складом. До його основних компонентів належать таніни, флавоноїди, ефірні олії та органічні кислоти, які сприяють зменшенню набряку, стимуляції, регенерації клітин та антисептичній дії.

Останнім часом помітно збільшилася кількість випадків інфекційних ускладнень ран та поширення антибіотикорезистентності, тому використання природних засобів, які можуть ефективно сприяти загоєнню без негативних побічних ефектів, зростає. Крім того, сучасна наука все більше підтверджує ефективність гамаме-

лісу в дерматології, зокрема у лікуванні мікротравм, опіків, порізів, а також при захворюваннях, пов'язаних із порушенням цілісності шкірного покриву.

Таким чином, вивчення властивостей гамамелісу віргінського як природного засобу для загоєння ран є важливим як для традиційної, так і для доказової медицини. Його використання може стати ефективною стратегією у боротьбі з дерматологічними проблемами.

Мета роботи: розробка нових лікарських засобів на основі гамамелісу віргінського для місцевого лікування ран.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних літератури щодо використання гамамелісу віргінського при розробці м'яких лікарських засобів для лікування ран.

Результати: Гамамеліс віргінський – це рослина, яка традиційно використовувалася корінними американцями для лікування різноманітних шкірних захворювань. Основне його застосування – лікування геморою, поверхневих ран шкіри та запалень шкіри. Ряд досліджень повідомляють про протизапальні, антиоксидантні та антипроліферативні властивості екстрактів гамамелісу.

Антибактеріальна терапія, отримана з рослин, є безпечнішою та менш токсичною, ніж звичайні антибіотики. Дійсно, численні дослідження, опубліковані в останні роки, повідомляють про потужну антибактеріальну активність екстракту гамамелісу, навіть при тестуванні проти багатьох бактеріальних штамів, стійких до антибіотиків.

Засоби на основі гамамелісу ефективно використовуються для лікування порізів, подряпин та саден, оскільки прискорюють загоєння, запобігають інфікуванню та зменшують больові відчуття, також застосовується для обробки опіків та подразнень шкіри, оскільки знімає почервоніння, зменшує відчуття печіння та сприяє швидкій регенерації. Гамамеліс застосовується при лікуванні геморою та варикозного розширення вен, оскільки зменшує запалення і покращує тонус судин.

Дослідження американських науковців проведене у 2022 році, виявило, що екстракт гамамелісу має пребіотичний ефект – він здатний стимулювати ріст корисних бактерій *Lactobacillus*, *Bacillus*. Крім того, гамамеліс продемонстрував захисні властивості, допомагаючи цим бактеріям виживати в умовах стресу.

У межах угоди про співпрацю між Інститутом мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України та Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, нами проводиться розробка м'якого лікарського засобу пробіотичної дії у поєднанні з екстрактом гамамелісу.

Висновок: засоби з листя та кори гамамелісу віргінського проявляють в'язучу, бактеріостатичну і судинотонізуючу дію. Їх використовують при варикозному розширенні вен, геморої, для лікування ран і при травматичних ушкодженнях шкіри, а також для зупинення носових і внутрішніх кровотеч. Його ефективність доведена як народною медициною, так і сучасними науковими дослідженнями. Завдяки безпечному складу та широкому спектру дії гамамеліс є чудовою альтернативою синтетичним препаратам, що підкреслює необхідність подальших досліджень та розробку вітчизняних засобів на основі цієї рослини.

Ключові слова: Гамамеліс віргінський, ранозагоювальні засоби, розробка лікарських засобів, лікарські форми для зовнішнього застосування.

ДИНАМІКА ТА СТРУКТУРА СПОЖИВАННЯ ПЕРОРАЛЬНИХ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЯК ОДИН ІЗ ФАКТОРІВ МОЖЛИВОГО ЗРОСТАННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ

Грудницький І. В.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Зайченко Г. В.

Кафедра фармакології

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Зайченко Г. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: антибіотикорезистентність була і залишається однією з найважливіших проблем сучасної медицини. Проблема стійкості до антибіотиків, зокрема до групи цефалоспоринов, не має тенденції до скоро-

чення з часом, а навпаки, демонструє щорічне зростання. За результатами Глобального дослідження антимікробної резистентності, результати якого були опубліковані в журналі Lancet, у період 1991-2021 рр. щорічно реєструвалося до 1 млн. смертей, пов'язаних з стійкістю до антибіотиків. За прогнозами, до 2050 р. ця цифра збільшиться до 1,91 млн. смертей щорічно.

У той же час, за даними Європейського центру профілактики та контролю захворювань, споживання антибіотиків зростало в період 2019-2023 рр. на 1% щорічно. Щодо України, то щорічне споживання антибіотиків також зростає, як і зростає стійкість до цієї групи антимікробних засобів.

До основних причин формування антибіотикорезистентності належать надмірне і неконтрольоване застосування антибіотиків, порушення правил їх безрецептурного відпуску і раціонального застосування, повільне впровадження адміністрування (особливо на амбулаторній ланці медичної допомоги), недотримання існуючих норм у сфері виробництва, що впливає на якість антимікробних препаратів. Це обґрунтовує необхідність запровадження нових регуляторних механізмів як на рівні держави, так і на рівні закладів охорони здоров'я (лікувальних і аптечних), фармацевтичних виробників тощо.

Мета роботи: проаналізувати обсяги фармацевтичного ринку антибіотиків України та його структуру, долю пероральних лікарських засобів у ньому, динаміку споживання як факторів можливого впливу на зростання антибіотикорезистентності в Україні.

Методи дослідження: дані аналітичної системи дослідження ринку «PharmXplorer» компанії «Proxima Research».

Результати: аналіз даних споживання антибактеріальних пероральних лікарських засобів для системного застосування у період 2022-2024 рр. демонструє незначне зростання (3% в уп.), на фоні скорочення чисельності населення, а також отримання значної кількості гуманітарної допомоги, у тому числі антибактеріальних лікарських засобів. Споживання антибактеріальних лікарських засобів у 2020 році було на 27% у натуральному вираженні більше, ніж в 2019 році. Запровадження у серпні 2022 року в Україні відпуску антибактеріальних лікарських засобів за рецептом лікаря суттєво не вплинуло на їх споживання.

Висновки: дані проведеного дослідження вказують на зростання рівня споживання антибіотиків в Україні. Ефективна боротьба з антибіотикорезистентністю можлива лише за умови комплексного підходу, що включає контроль виробництва, раціонального використання антибіотиків та посилення заходів національного регуляторного контролю. Зокрема, перспективним є розробка науково-практичного підходу до вдосконалення вимог до виробництва антибіотиків, зокрема цефалоспоринов, як найбільшої їх частки, посилення контролю за відпуском, подальший розвиток адміністрування як важливих чинників стримання антимікробної стійкості.

Ключові слова: антибіотикорезистентність, пероральні антибіотики, виробництво антибіотиків, попередження антимікробної стійкості.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ ПАЦІЄНТСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В ОЦІНЦІ МЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Костюк І. А.

Кафедра організації та економіки фармації

Завідувач кафедри: д.фарм.н., проф. Косяченко К. Л.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: оцінка медичних технологій (ОМТ) є міждисциплінарним процесом визначення цінності медичної технології (МТ) на різних етапах її життєвого циклу. Досвід багатьох країн демонструє, що саме ОМТ є ключовим інструментом для ефективного управління ресурсами в системі охорони здоров'я. В Україні, як державі, яка обрала вектор гармонізації з європейськими стандартами, широке впровадження цього інструменту набуває значної актуальності. Для ухвалення управлінських рішень важливо враховувати думку усіх зацікавлених осіб (стейкхолдерів), зокрема державних органів та регуляторних установ, закладів охорони здоров'я, виробників МТ, міжнародних організацій та партнерів, а також пацієнтських об'єднань. Саме громадські

організації, що захищають права пацієнтів, відіграють дедалі більшу роль у процесі прийняття управлінських рішень та активно долучаються до формування державної політики у системі охорони здоров'я.

Мета роботи: визначити роль та напрями діяльності пацієнтських організацій у процесі ОМТ для ухвалення рішень у системі охорони здоров'я.

Матеріали та методи дослідження: проведено огляд наукових публікацій і міжнародних рекомендацій, що регулюють ОМТ та діяльність пацієнтських організацій.

Результати: виділено 6 основних напрямів діяльності пацієнтських організацій, до яких належать представлення інтересів пацієнтів до урядових структур та експертних комітетів; збір та аналіз даних про пацієнтський досвід (наприклад, якість життя, тягар захворювання, ефективність лікування); забезпечення прозорості до процесу ОМТ; підвищення обізнаності пацієнтів до інноваційних МТ; взаємодія з розробниками МТ, сприяючи прийняттю інноваційних рішень; а також моніторинг доступності та ефективності застосування МТ.

Висновки: залучення пацієнтських організацій до ОМТ підвищує обґрунтованість управлінських рішень, забезпечує їх відповідність потребам споживачів медичних технологій та сприяє демократизації процесу ухвалення рішень у сфері охорони здоров'я.

Ключові слова: оцінка медичних технологій, пацієнтські організації, медичні технології, стейкхолдери, система охорони здоров'я.

КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ СУМИ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК МЕТОДОМ СПЕКТРОФОТОМЕТРІЇ В ПЕЛЮСТКАХ ТРОЯНДИ ДАМАСЬКОЇ

Верескун Є. Ю.

Науковий керівник: д.фарм.н., проф. Карпюк У. В.

Кафедра фармакогнозії та ботаніки

Завідувач кафедри: д.біол.н., проф. Мінарченко В. М.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: дослідження фенольних сполук у сировині троянди дамаської (*Rosa × damascena* Mill.) є актуальним з огляду на їхню роль в забезпеченні фармакологічних властивостей цієї рослини. Фенольні сполуки мають антиоксидантні, протизапальні, антимікробні та інші властивості, що обумовлює їхнє значення для здоров'я людини.

Мета роботи: визначення суми поліфенольних сполук пелюсток троянди дамаської.

Методи дослідження: пелюстки троянди дамаської збирали під час цвітіння в Мукачівському районі Закарпатської області (Україна). Для встановлення кількісного вмісту суми поліфенольних сполук у пелюстках троянди дамаської (*Rosa × damascena* Mill), використовували метод спектрофотометрії з реактивом Фоліна-Чокальта (Sigma-Aldrich®, Німеччина). Отримували метанольний екстракт з рослинної сировини. Оптичне поглинання вимірювали на спектрофотометрі 6850 UV/VIS JENWAY при довжині хвилі 750 нм. Вміст суми фенольних сполук визначали за калібрувальною кривою, побудованою на основі розчинів галоїдної кислоти, та перераховували на мг еквівалента галоїдної кислоти на 1 г сухої маси (мг ЕГК/г) (Donkor et al., 2012).

Результати: дослідження кількісного вмісту суми поліфенольних сполук у лікарській рослинній сировині троянди дамаської, зокрема в пелюстках, виявило, що вміст становить $133,79 \pm 0,15$ мг/г сухої маси у перерахунку на галоїдну кислоту.

Висновки: результати досліджень свідчать про високий вміст суми поліфенольних сполук у пелюстках троянди дамаської. Отримані дані можуть бути використані для розробки методів контролю якості на пелюстки троянди дамаської.

Ключові слова: троянда дамаська, метод Фоліна-Чокальта, пелюстки троянди, сума поліфенолів.

МІСЦЕВІ ГЕМОСТАТИКИ ДЛЯ КОНТАКТНОЇ ЗУПИНКИ КРОВОТЕЧІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ НОВИХ РОЗРОБОК

Дорошенко К. М.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Зайченко Г. В.

Кафедра фармакології

Завідувачка кафедри: д.мед.н., проф. Зайченко Г. В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: місцеві гемостатики відіграють важливу роль у сучасній медицині, забезпечуючи ефективний контроль кровотеч при хірургічних втручаннях, травмах і невідкладних станах. Крововтрата є однією з головних причин догоспітальної смертності, особливо в умовах бойових дій та екстремальної медицини. Інноваційні підходи у розробці гемостатичних засобів включають використання біополімерів, адгезивних матеріалів та комбінацій речовин, що дозволяє покращити ефективність та безпечність їх застосування.

У військових умовах джугти та турнікети є першочерговим засобом контролю кровотечі, проте для зупинки масивних крововтрат у зонах, де їх використання неможливе, необхідні альтернативні методи. Одним із таких методів є застосування гемостатичних бинтів та пов'язок, які використовуються для догоспітального контролю кровотечі.

Мета роботи: огляд сучасних місцевих гемостатичних засобів, їх механізмів дії, ефективності та перспектив застосування в медичній практиці з урахуванням останніх наукових досягнень у сфері фармакології та біотехнологій.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури щодо класифікації та механізмів дії сучасних місцевих гемостатиків. Розгляд технологічних інновацій, зокрема адгезивних матеріалів та біополімерів. Аналіз клінічних досліджень ефективності різних видів місцевих гемостатиків.

Результати: місцеві гемостатики поділяються на механічні, біологічні, синтетичні та комбіновані. Механічні засоби (колагенові губки, желатинові тампони) забезпечують фізичне зупинку кровотечі. Біологічні (фібринові препарати, тромбінові агенти) активують природні механізми гемостазу. Синтетичні та комбіновані засоби включають сучасні біополімери та адгезивні речовини, що забезпечують прискорену коагуляцію та знижують ризик ускладнень.

Особливу увагу приділяють комбінованим засобам, які містять хітозан або каолін. Хітозан є природним полімером, що адгезивно склеює еритроцити та утворює захисний бар'єр, тоді як каолін активує коагуляційні фактори, сприяючи швидкому зупиненню кровотечі. Ці засоби знайшли широке застосування у тактичній медицині та на догоспітальному етапі.

Розробка ідеального гемостатичного засобу передбачає відповідність низці вимог, включаючи швидкість зупинки кровотечі, мінімізацію побічних ефектів, зручність використання та біологічну сумісність. Важливим аспектом є поєднання механізмів гемостазу та антибактеріальної дії, що запобігає розвитку інфекцій.

Крім того, актуальними є гемостатичні матеріали з пролонгованою дією, що забезпечують тривалий ефект зупинки кровотечі без необхідності частих змін пов'язки. Нові дослідження підтверджують ефективність засобів, що поєднують активатори згортання крові з антимікробними компонентами, такими як срібло або антибіотики. Це дозволяє значно покращити безпеку пацієнтів та зменшити ризик післяопераційних ускладнень.

Інноваційним напрямком є застосування 3D-друку для виготовлення персоналізованих гемостатичних засобів. Такий підхід дозволяє створювати матеріали, адаптовані до анатомічних особливостей пацієнта, що підвищує ефективність лікування та зменшує ризик ускладнень. Встановлено, що комбіновані засоби, які містять хітозан, каолін та додаткові коагуляційні фактори, мають вищу ефективність у зупинці масивних кровотеч.

Висновки: упровадження сучасних гемостатичних матеріалів у медичну практику сприяє зменшенню смертності від кровотеч. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку комбінованих засобів, що поєднують гемостатичну, антибактеріальну та регенеративну дію.

Ключові слова: місцеві гемостатики, адгезивні матеріали, біополімери, кровотеча, 3D-друк, персоналізована медицина.

МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПРАКТИКИ ДОКУМЕНТУВАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ДОПОМОГИ У ДІЯЛЬНІСТЬ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В УКРАЇНІ

Губар М. А.

Науковий керівник: к.фарм.н, доц. Шолойко Н. В.

Кафедра організації та економіки фармації

Завідувач кафедри: д.фарм.н, проф. Косяченко К. Л.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: у сучасних умовах доступності великої кількості лікарських засобів (ЛЗ) та поширеності самолікування фармацевтичну допомогу слід розглядати як додатковий аспект пацієнтоорієнтованої діяльності фармацевтичних працівників.

У березні 2020 року Комітет міністрів Ради Європи прийняв Резолюцію CM/Res(2020)3, що описує принципи належного надання фармацевтичної допомоги. У ній описується поняття Індивідуального плану фармацевтичної допомоги – документу, розробленого фармацевтом, головна мета створення якого є забезпечення відповідності призначених ЛЗ потребам і очікуванням пацієнта, а також сприяння ефективному лікуванню пацієнта. Документування фармацевтичної допомоги дозволяє систематизовано представити всі необхідні для пацієнта та фармацевта дані про анамнез та фармакотерапію, окреслити поточні та майбутні дії, зменшити рівень невизначеності для пацієнта.

Стандарти надання фармацевтичної допомоги за певних станів в Україні описані в Протоколах фармацевта, затверджених Міністерством охорони здоров'я України, і попри очевидні переваги документування фармацевтичної допомоги, на даний час подібна практика в Україні відсутня, що актуалізовує питання її впровадження.

Мета роботи: дослідити можливості впровадження практики документування фармацевтичної допомоги у діяльність фармацевтичних працівників в Україні.

Методи дослідження: нами були використані методи логічного та контент-аналізу, систематизації та узагальнення.

Результати: згідно з положеннями Резолюції CM/Res (2020)3 процес надання фармацевтичної допомоги супроводжується створенням Індивідуального плану фармацевтичної допомоги (третій етап надання фармацевтичної допомоги). Цей документ формується за участі пацієнта, особи, яка здійснює догляд (опікуна), лікаря та інших медичних працівників, якщо це необхідно. У положеннях визначено, що План фармацевтичної допомоги повинен узгоджувати призначення ліків від різних лікарів, а також підвищувати здатність пацієнта самостійно контролювати свій стан.

Європейська практика рекомендує занести план надання фармацевтичної допомоги до архіву аптеки, а копія Плану надання фармацевтичної допомоги повинна бути надана пацієнту, особам, які призначають ліки, та іншим медичним працівникам, а також, якщо це необхідно, родині та особам, які здійснюють догляд.

Існують різні підходи до формування структури Індивідуального плану фармацевтичної допомоги. Наш аналіз показує, що незалежно від країни і розробника, переважно всі вони включають такі відомості:

- Інформація про пацієнта (ім'я, прізвище, вік, вага, зріст, стать)
- Короткий анамнез і стисла історія хвороби, стан на даний момент
- Цілі (бажані результати) лікування
- Перелік раніше призначених лікарських засобів
- Перелік зараз призначених лікарських засобів
- План подальших дій, що включає рекомендації моніторингу визначених показників, профілактичні заходи та наступні планові візити до лікаря.

Досліджуючи поточну ситуацію в аптечних закладах в Україні, ми дійшли висновку, що для впровадження практики створення Індивідуального плану фармацевтичної допомоги для пацієнтів існує низка перешкод.

По-перше, відсутність інтегрованої системи обміну інформацією між лікарем і фармацевтом про пацієнта. Єдиним вичерпним документом, де фіксуються дані про пацієнта, є його медична картка, доступ до якої в Україні для фармацевта є неможливим. Це означає, що відомості, які можуть бути занесені до Індивідуального плану фармацевтичної допомоги, отримуватимуться виключно зі слів пацієнта. А це, в свою чергу, неминуче

вплине на якість, об'єктивність та достовірність інформації. До того ж пацієнт може свідомо або несвідомо надати чи приховати інформацію про свій анамнез та раніше вживані ліки.

По-друге, відсутність програмного забезпечення. Нині кожен аптечний заклад в Україні обладнаний комп'ютерною технікою, проте для створення і підтримання подібних ініціатив необхідне відповідне програмне забезпечення. Оскільки ще ніколи не виникала подібна потреба, таких програм для українського ринку просто не існує. Щоправда у великих аптечних мережах наявні різноманітні CRM-системи, що накопичують інформацію про покупки своїх споживачів. Ймовірно, їхній функціонал можливо розширити, аби зберігати інформацію, необхідну для Індивідуального плану фармацевтичної допомоги.

По-третє, неготовність самих аптек до інновацій у фармацевтичній допомозі. Одна з головних обставин – це багаторічне недостатнє кадрове забезпечення. Формування Індивідуального плану фармацевтичної допомоги разом з належним їй наданням пацієнту потребують істотних витрат робочого часу, що на фоні помітного кадрового «голоду» у фармації призведе до утворення черг в аптеках, обуренню споживачів та професійного вигорання у фармацевтів.

Також не виключено, що роботодавці не братимуть до уваги збільшену кількість посадових обов'язків фармацевтів при формуванні фонду заробітної плати, що, ймовірно, демотивуватиме увесь трудовий колектив.

Варто зазначити, що і маючи безліч упереджень щодо ролі, цілей та якості знань окремих фармацевтичних працівників, далеко не всі пацієнти готові співпрацювати з ними. Тому комунікація з фармацевтом потенційно може перетворитись на конфлікт з категоричною відмовою формування Плану фармацевтичної допомоги.

І на сам кінець – відсутність нормативно-правової бази, яка б зобов'язала аптеки документувати надану фармацевтичну допомогу і забезпечувати її високий рівень. Станом на зараз якість наданої фармацевтичної допомоги в Україні фактично не підлягає оцінці та контролю, держава не покриває вартість надання фармацевтичної допомоги, відповідальність за її неналежне надання не визначена.

Висновки: можливості впровадження практики документування фармацевтичної допомоги на даному етапі розвитку фармації в Україні є суттєво обмеженими. Головними перешкодами для впровадження подібного процесу є відсутність інтегрованої системи обміну інформацією між лікарем і фармацевтом про пацієнта, брак необхідного програмного забезпечення, недостатня кількість кваліфікованих фармацевтів в аптечних закладах, цілковита відсутність системи оплати наданої фармацевтичної допомоги, неготовність пацієнтів співпрацювати з фармацевтами та недостатність необхідної нормативно-правової бази.

Ключові слова: фармацевтична допомога, фармацевтичні працівники, лікарські засоби, індивідуальний план фармацевтичної допомоги.

ОГЛЯД ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ ТОПІЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ АНАЛЬНОЇ ТРИЩИНИ

Тимофєєв М. П.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Зайченко Г. В.

Кафедра фармакології

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Зайченко Г. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: об'єктивний систематичний огляд фармацевтичного ринку топічних лікарських засобів для консервативного лікування пацієнтів з анальною тріщиною є важливим інструментом оцінки фізичної і економічної доступності, обґрунтуванням розробки нових ліків даної фармакотерапевтичної групи.

Мета роботи: аналіз фармацевтичного ринку топічних лікарських засобів (ЛЗ) для консервативного лікування пацієнтів з анальною тріщиною.

Метод дослідження: бібліосемантичний.

Результати: станом на вересень 2024 р. фармацевтичний ринок України C05A за АТС класифікацією налічував 29 найменувань ЛЗ місцевого застосування для консервативної терапії геморою та анальної тріщини

(АТ). Серед них більша частка 59% є імпортними і тільки 41% виробляються в Україні. За складом 20 ЛЗ є комбінованого складу і 9 монокомпонентними. Середня вартість однієї упаковки ЛЗ в даному сегменті ринку складає приблизно 290 грн. Серед вказаних 29-ти найменувань лікарських засобів 18 представлені ректальними супозиторіями, 8 у формі ректальних мазей, 3 – ректальні креми.

У сегменті м'яких лікарських форм, зокрема, мазей та кремів, в групі C05A за АТС класифікацією налічувалося 11 найменувань засобів для лікування геморою та АТ. Серед них 9 є імпортними і тільки 2 мазі вітчизняного виробництва. За складом 8 ЛЗ є комбінованими і 3 – монокомпонентними. Середня вартість однієї упаковки лікарського засобу в зазначеному сегменті ринку складає приблизно 280 грн. П'ять з одинадцяти мазей містять у своєму складі кортикостероїди, а також інші активні фармацевтичні інгредієнти. При цьому дані 5 препаратів не містять у складі діючої речовини, здатної прямо впливати на підвищений тонус внутрішнього анального сфінктера, що є провідною патогенетичною ланкою формування АТ. Ніфекаїн (ніфедипін/лідокаїн) – єдиний ЛЗ із даного сегменту ринку, що містить у складі дигідропіридиновий блокатор кальцієвих каналів ніфедипін. Ніфедипін чинить розслаблювальну дію на периферичні гладкі м'язи. Ніфедипін реалізує свої фармакологічні ефекти при АТ шляхом зниження гіпертонусу внутрішнього анального сфінктера. При цьому, у складі Ніфекаїну немає компонентів, здатних чинити пряму протизапальну дію.

Висновки: асортимент ЛЗ для консервативної терапії геморою та анальних тріщин для місцевого застосування є доволі об'ємним, що підтверджує актуальність та поширеність проктологічної патології. Спостерігається дефіцит вітчизняних топічних лікарських засобів для лікування анальної тріщини. Особливо даний дефіцит виражений в сегменті окремо мазей і кремів. Станом на вересень 2024-ого року представлено тільки 2 мазі, що виробляються в Україні.

На фармацевтичному ринку України тільки одна мазь містить у складі блокатор кальцієвих каналів ніфедипін, при тому що даний клас препаратів розглядається як перша лінія терапії АТ згідно з клінічними рекомендаціями 2022-ого року з лікування анальних тріщин Американського товариства хірургів товстої та прямої кишки. Відсутні м'які лікарські форми для лікування АТ, що здатні комплексно впливати на основні патогенетичні ланки АТ – забезпечувати протизапальний ефект, знижувати тонус внутрішнього анального сфінктера та швидко усувати біль як найбільш неприємний симптом.

Вищенаведене актуалізує розробку нових ефективних ЛЗ вітчизняного виробництва для терапії проктологічної патології, здатних комплексно впливати на основні патогенетичні ланки АТ – забезпечувати протизапальний ефект, знижувати тонус внутрішнього анального сфінктера та швидко усувати біль, містити у складі дилтіазем як блокатор кальцієвих каналів з високою доказовою базою.

Ключові слова: анальна тріщина, фармацевтичний ринок, топічні лікарські засоби, блокатори кальцієвих каналів, дилтіазем.

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПОСЛУГИ ВИПISУВАННЯ РЕЦЕПТІВ ФАРМАЦЕВТАМИ В УКРАЇНІ

Комаріда О. О.

Науковий керівник: д.фарм.н., проф. Косяченко К. Л.

Кафедра організації та економіки фармації

Завідувач кафедри: д.фарм.н., проф. Косяченко К. Л.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: сучасна система охорони здоров'я України потребує вдосконалення механізмів надання фармацевтичної допомоги. Важливим є розширення ролі фармацевтів, зокрема через надання їм функції виписувати рецепти на певні категорії ліків. Актуальність цієї ініціативи зростає в умовах воєнного стану через ускладнений доступ до медичної допомоги, руйнування медичної інфраструктури та збільшення кількості поранених і хронічно хворих пацієнтів. Крім того, євроінтеграційний курс України передбачає адаптацію законодавства до стандартів Європейського Союзу, де виписування рецептів фармацевтами є поширеною практикою.

Мета роботи: проаналізувати перспективи впровадження послуги виписування рецептів фармацевтами в Україні, визначивши її переваги та ризики.

Методи дослідження: у процесі дослідження застосовано методи систематизації та узагальнення інформації, а також логічний і структурний аналіз.

Результати: у країнах ЄС фармацевти відіграють важливу роль у процесі призначення лікарських засобів, що підвищує ефективність фармакотерапії. Впровадження цієї моделі в Україні сприятиме гармонізації національної системи охорони здоров'я із європейськими стандартами та підвищенню рівня фармацевтичної допомоги населенню. Основними перевагами впровадження виписування рецептів фармацевтами є прискорення доступу до лікарських засобів, особливо в регіонах із недостатньою кількістю лікарів. Це дозволить лікарям більше зосереджуватися на складних клінічних випадках, тоді як фармацевти візьмуть на себе частину призначень. Зменшення кількості необґрунтованих візитів до лікарів сприятиме оптимізації витрат на охорону здоров'я. Завдяки ґрунтовним знанням про лікарські засоби фармацевти зможуть запобігати їх надмірному призначенню та нераціональному використанню. Впровадження виписування рецептів фармацевтами в Україні стикається з низкою викликів, серед яких відсутність законодавчого регулювання, недостатній рівень підготовки фармацевтів і ризик комерціалізації послуги. Також проблемними є обмежений доступ до медичних даних пацієнтів, низький рівень довіри населення та необхідність фінансових і організаційних змін. В умовах воєнного стану цей процес ще більше ускладнюється. Для успішного впровадження необхідно створити чітку нормативну базу, запровадити навчальні програми та забезпечити механізми контролю якості послуги.

Висновки: упровадження виписування рецептів фармацевтами сприятиме підвищенню доступності ліків, оптимізації роботи лікарів і покращенню фармакотерапії. Водночас це потребує законодавчого врегулювання, професійної підготовки фармацевтів тощо. В умовах воєнного стану реалізація ускладнюється, але при належному підході ця ініціатива покращить систему охорони здоров'я та фармацевтичну допомогу.

Ключові слова: фармацевт, виписування рецептів, доступність лікарських засобів, система охорони здоров'я, фармацевтична послуга, законодавче регулювання.

СИНЕРГІЗМ ОЧИЩЕНОГО НАФТАЛАНОВОГО МАСЛА ТА САЛІЦИЛОВОЇ КИСЛОТИ НА МОДЕЛІ ПСОРИАЗОПОДІБНОГО УРАЖЕННЯ ШКІРИ У МИШЕЙ

Стан І. Ю., Щиголь В. Є., Сімонов П. В.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Зайченко Г. В.

Кафедра фармакології

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Зайченко Г. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: від 2% до 4% населення світу, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, страждає на псоріаз, що підкреслює актуальність пошуку нових ефективних методів терапії цього хронічного автоімунного захворювання шкіри. Перспективною лікарською речовиною є очищене нафталанове масло (ОНМ), яке згідно з даними літератури має протизапальні та регенеративні властивості. Доцільним виглядає дослідження ефективності комбінації ОНМ з саліциловою кислотою (СК), що використовується для лікування псоріазу у якості пенетранту для полегшення накопичення активних фармацевтичних інгредієнтів у псоріатичних бляшках. Здатність СК розм'якшувати роговий шар епідермісу, полегшувати відлущування і нормалізувати процеси кератинізації свідчить на користь включення СК до складу комбінованих топічних лікарських препаратів як перспективного антипсоріатичного агенту.

Мета роботи: дослідити анагетичну та протинабрякову активність тест-зразків м'яких лікарських форм з ОНМ в умовах експериментальної моделі псоріазоподібного ураження шкіри, а також за додаткової індукції запалення карагеном.

Методи дослідження: псоріазоподібне ураження шкіри моделювали нанесенням іміквімоду мишам на поголену ділянку шкіри спини. Додаткову індукцію запалення проводили шляхом введення карагеніну під підшовний апоневроз задньої кінцівки. Досліджували аналгетичну та протинабрякову дію наступних тест-зразків: мазь з очищеним нафталановим маслом 10% та саліциловою кислотою 3% (ОНМ-СК), крем з очищеним нафталановим маслом 10% та бетаметазону дипропіонатом 0,064% (ОНМ-БД), крем з очищеним нафталановим маслом 10% та сечовиною 10% (ОНМ-С) та крем з очищеним нафталановим маслом 10%, бетаметазону дипропіонатом 0,064% та сечовиною 10% (ОНМ-БД-С). Оцінку аналгетичної дії тест-зразків проводили із застосуванням тесту «tail flick» із визначення порогу больової чутливості (ПБЧ). Оцінку протинабрякової дії тест-зразків проводили шляхом вимірювання об'єму стопи (ум. од.) плетизмометричним методом із подальшим розрахунком протинабрякової активності (ПНА).

Результати: тест-зразки з ОНМ не посилювали больову чутливість тварин у моделі псоріазоподібного ураження шкіри у мишей. Мазь ОНМ-СК показала статистично значуще вищий ПБЧ або тенденцію до вищого значення ПБЧ на 14 добу лікування. За додаткової індукції больової реакції карагеніном у всіх групах нанесення тест-зразків з ОНМ спостерігали підвищення ПБЧ через 4 год після введення флогогену. У тест-зразків ОНМ-СК, ОНМ-С та ОНМ-БД-С також відмічали більші значення ПБЧ порівняно з групою контролю патології, що свідчило на користь аналгетичної дії м'яких лікарських форм з ОНМ. Найвищу протинабрякову дію через 2 год після введення карагеніну відмічали у групі ОНМ-СК (ПНА 78,6%), а через 4 год – у групі ОНМ-С (ПНА 91,7%). При цьому, у групі ОНМ-СК, на відміну від інших груп нанесення тест-зразків з ОНМ, не спостерігали статистично значущого збільшення об'єму стопи протягом експерименту.

Висновки: серед досліджених тест-зразків м'яких лікарських форм найбільший інтерес з огляду на аналгетичну та протинабрякову активність становить мазь з очищеним нафталановим маслом 10% та саліциловою кислотою 3%. Доцільне проведення подальших досліджень з визначення ефективності та безпеки даної лікарської форми в рамках *in vitro* та *in vivo* моделей псоріазоподібного ураження шкіри з метою створення лікарського препарату для лікування псоріазу.

Ключові слова: очищене нафталанове масло, саліцилова кислота, псоріаз, карагенін, аналгетична активність, протинабрякова активність.

МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я: ІННОВАЦІЇ, ДОСВІД, МАЙБУТНЄ /
MENTAL HEALTH: INNOVATIONS, EXPERIENCE, FUTURE

**FRONTLINE PROXIMITY AND MENTAL HEALTH:
RESEARCH ON THE CORRELATION BETWEEN THE LEVELS
OF ANXIETY, DEPRESSION AND RESIDENCE**

A. K. Shkvarok

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor Y. V. Korost

Department of general practice (family medicine)

Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

Introduction: the hypothesis underlying this study suggests that prolonged proximity to the frontline correlates with higher levels of anxiety and depression. This assumption has been supported by historical observations from previous conflicts, where war-affected populations closer to active combat zones exhibited more severe psychological distress compared to those in safer regions. However, contemporary warfare, characterized by advanced technological and digitalized combat strategies, challenges this traditional perspective. In the case of Ukraine, modern warfare has significantly expanded the reach of destruction far beyond the immediate frontlines. The widespread use of unmanned lethal drones, long-range precision-guided missiles, and hypersonic weaponry has rendered previously secure regions vulnerable to sudden attacks. For instance, air-launched hypersound missiles can reach any point within Europe's largest country in a matter of minutes. Similarly, guided aerial strikes have demonstrated the capacity to target locations far from the eastern front, including as deep into Ukrainian territories as Prykarpattia and Zakarpattia, and since 21.11.2024 intercontinental ballistic missiles «Oreshnik» have also become a danger to the population across the entire territory of the country. These factors suggest that psychological distress may no longer be confined to frontline areas and should be distributed more broadly, necessitating a reassessment of the correlation between geographic proximity to conflict and mental health outcomes. Given these developments, empirical research on anxiety and depression in different regions is essential to either substantiate or refute the original hypothesis. The evolving nature of modern warfare underscores the need for updated psychological assessments to determine whether frontline proximity remains the primary determinant of mental health deterioration or whether the threat of long-range strikes has equalized distress levels across the country.

Aim: to investigate the correlation between frontline proximity and mental health by analyzing levels of anxiety and depression in different regions of Ukraine.

Materials and methods: a total of 1154 respondents participated in the survey, representing all regions of Ukraine except Luhansk Oblast. Participants were between the ages of 15 and 84. Both males (17%) and women (83%) took part in the survey which was conducted anonymously from 10.12.2024 to 26.01.2025 with informed consent obtained from all participants regarding the use of their provided data. The sample included only those respondents who reported continuous residence in Ukraine from 24.02.2022 until the date of completing the online questionnaire. Data collection was carried out through an online questionnaire consisting of two sections. The first section contained general demographic questions, including gender, age, the region where the respondent was located at the time of the survey, and the region where the respondent had spent the longest period in Ukraine since February 24, 2022. The second section included the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) to assess levels of anxiety and depression. Microsoft Excel and MedStat software were used for data processing. Anamnesis-based, computational and statistical research methods were used in the research.

Results: the percentage of individuals with clinically significant depression within each oblast of Ukraine was calculated separately from the total number of respondents in that oblast. A similar percentage was determined for individuals with clinically significant anxiety within each oblast. These indicators were designated as the Intra-Oblast Depression Rate (IODR) and the Intra-Oblast Anxiety Rate (IOAR) respectively. The highest IODR was observed in Ivano-Frankivsk Oblast (39,36%), followed by Lviv (39,02%), Donetsk (36,36%), Zakarpattia (36,36%) and Khmelnytskyi (36,36%) Oblasts. The lowest IODR were recorded in Dnipropetrovska (26%) and Chernihiv (25,53%)

Oblasts. The highest IOAR is also in Ivano-Frankivsk (48,94%), followed by Kyiv (47,89%), Chernihiv (42,55%), Kharkiv (40%), Odesa (39,62%), Donetsk (39,39%) and Mykolaiv (38,24%) Oblasts. The lowest anxiety levels were observed in Rivne (30,30%), Volyn (27,03%) and Lviv (26,83%) Oblasts. The Shapiro-Wilk W test was applied to assess the normality of the data distribution. The distribution did not significantly differ from normal for IODR ($N = 24$, $W = 0.947$, $p > 0.1$) and IOAR ($N = 24$, $W = 0.951$, $p > 0.1$). In the correlation analysis (linear correlation, Pearson's coefficient) to examine the relationship between IODR and IOAR levels and the distance at which respondents were located from the frontline, the selected variables were: (1) IOAR and IODR values (%) and (2) Distance, where Point A was defined as the administrative center of each oblast and Point B was the closest frontline point relative to that oblast center as of February 2025 (Hlyboke, Hola Prystan, Enerhodar) (km). The determination of Point B was conducted using the DeepStateMap resource. An exception was made for the administrative center of Donetsk, which has been under occupation since 2014; for this oblast center, the distance was recorded as zero. For the administrative centers of border oblasts located directly adjacent to the aggressor country, the direct distance to the nearest border checkpoint was determined (Sumy). The normality test for the calculated distances showed no significant deviation from normal distribution ($N = 24$, $W = 0.926$, $p = 0.08$). By testing the significance of the linear correlation between IOAR and distance, the results indicated that at $N = 24$, $R = -0.106$, with degrees of freedom $k = 22$, there was no significant linear correlation ($R = 0$, $p = 0.622$). Similarly, for the IODR and distance correlation, the results showed that at $N = 24$, $R = 0.107$, with degrees of freedom $k = 22$, no significant linear correlation was found ($R = 0$, $p = 0.615$).

Conclusions: the highest Intra-Oblast Depression Rate (IODR) was recorded in Ivano-Frankivsk Oblast (39.36%), followed by Lviv (39.02%), Donetsk (36.36%), Zakarpattia (36.36%), and Khmelnytskyi (36.36%). The lowest IODR values were observed in Dnipropetrovska (26%) and Chernihiv (25.53%) Oblasts. The highest Intra-Oblast Anxiety Rate (IOAR) was also found in Ivano-Frankivsk (48.94%), followed by Kyiv (47.89%), Chernihiv (42.55%), Kharkiv (40%), Odesa (39.62%), Donetsk (39.39%), and Mykolaiv (38.24%). The lowest anxiety levels were reported in Rivne (30.30%), Volyn (27.03%), and Lviv (26.83%) Oblasts. A linear correlation analysis (Pearson's coefficient) found no significant correlation between IODR and distance ($R = 0.107$, $p = 0.615$) or IOAR and distance ($R = -0.106$, $p = 0.622$), indicating that proximity to the frontline did not have a statistically significant relationship with the levels of depression or anxiety.

Keywords: mental health, HADS, anxiety, depression, frontline proximity.

ВПЛИВ БУЛІНГУ НА ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТІВ: МЕХАНІЗМИ ВИНИКНЕННЯ ТА НАСЛІДКИ

Гура А. О.

Науковий керівник: д.мед. н., проф. Абдрахімова Ц. Б.

Кафедра медичної психології, психосоматичної медицини та психотерапії

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Хаустова О. О.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

На сьогодні стан психічного і фізичного здоров'я дітей і підлітків в Україні та його погіршення безпосередньо пов'язані з повномасштабним військовим вторгненням сусідньої держави-агресора. У таких умовах війни не залишається без уваги таке соціальне явище, як булінг (від англ. To bull – переслідувати) і пов'язані з ним наслідки на підконтрольній Україні території.

Проблема жорстокої та насильницької поведінки дітей та підлітків привертає увагу нинішнього суспільства і знаходить своє відображення в зарубіжних та вітчизняних дослідженнях. Реальністю стало пропагування культу сили та жорстокості в ЗМІ, зниження виховного потенціалу сім'ї, порушення взаємодії між школою та сім'єю, поширення зразків асоціальної поведінки. Значного поширення набуло явище булінгу у загальноосвітніх навчальних закладах.

Булінг не просто викликає короточасний стрес, а має глибокий вплив на психічне здоров'я підлітків. Доведено, що жертви булінгу частіше починають на тривожні розлади, депресію та мають підвищений ризик суїцидної поведінки.

Наслідки можуть зберігатися в дорослому віці, впливаючи на соціальні навички, емоційну стійкість та успішність.

Дослідження показують, що у підлітках, які зазнали булінгу, відбуваються зміни в головному мозку, що негативно впливають на нервову регуляцію (лімбічна система, гіпокамп).

Війна створює додаткові фактори: втрата домівки, втрата близьких, постійне відчуття небезпеки. Діти, які і так переживають стрес через війну, можуть бути більш вразливими до агресії одноліток.

Висновки: таким чином, базуючись на проведеному аналізі та синтезі інформації, можна зробити висновок, що булінг має психологічні і нейробиологічні наслідки для підлітків.

Проблема булінгу серед підлітків набуває все більшої актуальності у світовому масштабі через його значну розширення та серйозні соціальні наслідки. Згідно з дослідженнями, жертви булінгу стають з підвищеним ризиком розвитку тривожних розладів, депресії, посттравматичного стресового розладу (ПТСР), а також зниженням рівня соціальної адаптації.

Наукове вивчення цієї проблеми триває протягом останніх десятиліть, особливо з точки зору її медичних і психосоціальних наслідків. Дослідження підтверджують, що загострення не тільки короточасний психологічний стрес, але й тривалі зміни в мозку, які можуть вплинути на емоційну регуляцію та поведінку в дорослому віці.

Водночас, у вітчизняному науковому просторі залишаються невирішені питання щодо механізмів профілактики булінгу, ефективності психотерапевтичних втручань та довготривалих наслідків лікування для підлітків в умовах військового часу. Особливо актуальним є питання адаптації міжнародних підходів до запобігання булінгу в українському контексті, враховуючи соціокультурні особливості та виклики воєнного періоду.

Ці невирішені аспекти зумовлюють необхідність подальшого дослідження феномену булінгу, що стане основою для розробки нових програм психологічної підтримки підлітків, вдосконалення превентивних заходів та впровадження комплексних стратегій боротьби з булінгом.

Ключові слова: посттравматичний стресовий розлад, булінг, психічне здоров'я, діти та підлітки

ДІАГНОСТИКА ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ВЕТЕРАНІВ З ПОЛІСТРУКТУРНОЮ ВОГНЕПАЛЬНОЮ ТРАМОЮ: ЕФЕКТИВНІСТЬ ПСИХОЛОГІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ ЗА СИСТЕМОЮ «РІВНИЙ РІВНОМУ»

Ніколаєва О. І.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Хаустова О. О.

Кафедра медичної психології, психосоматичної медицини та психотерапії

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Хаустова О. О.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: тривалість військового конфлікту на території України (2014-2025 роки), охоплює 11 років і на сьогодні, на жаль, триває. Військові ветерани, які отримали поліструктурну вогнепальну травму, стикаються з численними психологічними наслідками, зокрема депресією, тривогою та симптомами посттравматичного стресового розладу (ПТСР). Погіршення психоемоційного стану цих осіб ускладнює їх соціальну адаптацію та зменшує шанси на успішне працевлаштування, що обґрунтовує необхідність розробки та впровадження ефективних реабілітаційних програм.

Враховуючи активність військового конфлікту на території України та збільшення чисельності поранених, дослідження та впровадження додаткових допоміжних програм психологічної корекції може бути превенцією соціально-економічної кризи країни у майбутньому.

Мета дослідження: оцінка ефективності психоемоційного відновлення заміського типу за програмою психологічної корекції, побудованою за системою «рівний рівному», серед ветеранів військової служби з наслідками поліструктурної вогнепальної травми, що мають високі показники депресії, тривоги та ймовірного ПТСР.

Методи дослідження: дослідження проводилося серед 150 ветеранів військової служби з поліструктурними вогнепальними пораненнями, які мали порушення психоемоційного стану. До групи входили 80 ветеранів із високими показниками депресії (PHQ-9 ≥ 15), тривоги (GAD-7 ≥ 11) та ймовірного ПТСР (PCL-5 > 33), а також 10 ветеранів із високими показниками PCL-5 (≥ 33) при нижчих значеннях PHQ-9 (7–14) та GAD-7 (6–10); всі учасники характеризувалися відсутністю роботи та соціальної впевненості. Для оцінювання психоемоційного стану застосовувалися стандартизовані опитувальники PHQ-9, GAD-7 та PCL-5, а також соціально-демографічне анкетування. Учасники з високими початковими показниками пройшли п'ятиденний кемпінговий курс психоемоційного відновлення за системою «рівний рівному», який включав індивідуальні та групові сесії психологічної корекції із застосуванням методик релаксації та підтримки соціальної адаптації

Результати: після п'ятиденного заміського відновлення у групі з 80 ветеранів було зафіксовано наступні зміни:

1. Оцінка депресії (PHQ-9):
 - До кемпінгу: Середнє значення становило приблизно 16.5 балів із стандартним відхиленням (SD) 1.5.
 - Після кемпінгу: Середнє значення знизилося до 9.0 балів (SD = 1.5).
 - Різниця: Середнє зниження склало 7.5 балів, а стандартне відхилення різниці оцінюється приблизно як 1.8.
 - Парний t-тест: Розрахована t-статистика дорівнює $7.5 / (1.8/\sqrt{80}) \approx 37.3$, що при ступенях свободи $df = 79$ дає $p < 0.001$.
2. Оцінка тривоги (GAD-7):
 - До кемпінгу: Середнє значення становило приблизно 12.0 балів (SD = 2.0).
 - Після кемпінгу: Середнє значення знизилося до приблизно 4.0 балів (SD = 2.0).
 - Різниця: Середнє зниження склало 8.0 балів, з оцінкою стандартного відхилення різниці близько 2.0.
 - Парний t-тест: Розрахована t-статистика становить $8.0 / (2.0/\sqrt{80}) \approx 35.8$, що також забезпечує $p < 0.001$.
3. Оцінка ПТСР (PCL-5): Для аналізу показників ПТСР розглянули дві підгрупи з 80 ветеранів, які мали початкові високі значення (PCL-5 > 33):
 - Підгрупа 1 (n = 46):
 - Припустимо, що середнє значення PCL-5 до кемпінгу було приблизно 35 балів, а після – 30 балів.
 - Середнє зниження становило 5 балів (SD різниці ≈ 1.5).
 - За допомогою парного t-тесту отримана t-статистика $\approx 5 / (1.5/\sqrt{46}) \approx 22.6$, що свідчить про $p < 0.001$.
 - Підгрупа 2 (n = 34):
 - За даними, зниження показників становило в середньому 6 балів (зниження у межах 5–7 балів, SD різниці ≈ 1.5).
 - Розрахована t-статистика становить $\approx 6 / (1.5/\sqrt{34}) \approx 23.3$, що також забезпечує $p < 0.001$.

Через місяць після кемпінгового відновлення повторний скринінг у групі з 80 ветеранів показав, що у 46 з них значення PCL-5 стали нижче 33 балів, а у решти ветеранів спостерігалось зниження балів на 5–7 балів. Всі отримані результати є статистично значущими ($p < 0.001$).

Ветерани з підгрупи, яка налічувала 60 осіб без скринінгових ознак депресії, тривоги та ймовірного ПТСР через місяць після проходження психоемоційного заміського відновлення демонстрували стало низькі бали та мали продуктивні соціальні зміни, порівняно з тим статусом, який був перед проходженням програми кемпінгу.

Висновки: дослідження підтвердило ефективність застосування програми психологічної корекції за системою «рівний рівному» у зниженні симптоматики депресії, тривоги та ПТСР у ветеранів з наслідками поліструктурної вогнепальної травми. Спостережуване пропорційне зниження показників депресії та тривоги, а також стійке покращення стану учасників, підтверджене повторним скринінгом через місяць, свідчать про позитивний вплив реабілітаційної програми на психоемоційний стан цільової групи. Отримані результати можуть стати основою для подальшого впровадження подібних заходів у роботі з іншими групами осіб, що мають подібні психоемоційні порушення.

Ключові слова: військовий конфлікт, військові ветерани, поліструктурна вогнепальна травма, депресія, тривога, посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), психоемоційний стан, соціальна адаптація, реабілітаційні програми, психологічна корекція, система «рівний рівному», кемпінгове відновлення, PHQ-9, GAD-7, PCL-5, статистична значущість, соціально-економічна криза.

ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ: ПОВЕДІНКОВІ ТА СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Чернишук С. С., Нечаєв М. П.

Науковий керівник: д.пед.н., проф. Матукова Г.І.

Кафедра менеджменту охорони здоров'я

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

НДСЛ «Охматдит» МОЗ України

Київ, Україна

Актуальність: емоційне вигорання є серйозною проблемою сучасної медицини, яка впливає на якість надання медичної допомоги та особисте благополуччя медичних працівників. Цей стан виникає в результаті тривалого впливу стресових факторів, пов'язаних з професійною діяльністю, і характеризується фізичним, емоційним та психічним виснаженням. Медичні працівники, які щодня стикаються з високим рівнем відповідальності, емоційним навантаженням та складними умовами праці, знаходяться в групі ризику розвитку цього синдрому. У роботі розглядаються поведінкові та соціально-психологічні аспекти емоційного вигорання, а також пропонуються шляхи профілактики та подолання цього явища.

Мета роботи: аналіз причин, наслідків та методів профілактики емоційного вигорання серед медичних працівників, зокрема через призму поведінкових та соціально-психологічних аспектів. Також розглядаються можливості покращення психологічного клімату в медичних колективах та впровадження ефективних стратегій управління стресом.

Методи дослідження: для дослідження емоційного вигорання використовувалися дані наукових публікацій, опитування медичних працівників та аналіз соціально-психологічних моделей, таких як трифакторна модель К. Масlach (емоційне виснаження, деперсоналізація, зниження професійних досягнень). Також були вивчені фактори, що сприяють вигоранню, включаючи високе навантаження, недостатню підтримку з боку керівництва та відсутність можливостей для професійного розвитку. Для збору даних використовувалися анкетування, інтерв'ю та аналіз літератури.

Результати: дослідження показало, що емоційне вигорання серед медичних працівників є поширеним явищем. Основні симптоми включають:

- Емоційне виснаження: почуття спустошеності, втоми та відсутності енергії для виконання професійних обов'язків.
- Деперсоналізація: формальне, байдуже ставлення до пацієнтів, втрата емпатії.
- Зниження професійних досягнень: відчуття незадоволеності від роботи, зниження самооцінки та продуктивності.

Соціально-психологічні фактори, такі як конфлікти в колективі, недостатня підтримка з боку керівництва та відсутність можливостей для кар'єрного росту, значно підвищують ризик вигорання. Згідно з опитуваннями, понад 45% медичних працівників стикалися з проявами емоційного вигорання принаймні один раз у своїй кар'єрі.

Обговорення: емоційне вигорання є результатом тривалого впливу стресових факторів, пов'язаних з професійною діяльністю. Для запобігання цьому явищу необхідно впроваджувати комплексні заходи, включаючи:

1. Психологічну підтримку: регулярні тренінги з управління стресом, консультації з психологом, створення програм психологічної розвантаження.
2. Покращення умов праці: зменшення навантаження, забезпечення відповідного відпочинку, впровадження гнучкого графіку роботи.
3. Розвиток корпоративної культури: створення атмосфери взаємоповаги та підтримки в колективі, організація командних заходів для покращення комунікації між працівниками.
4. Навчання лідерства: підвищення кваліфікації керівників для ефективного управління конфліктами та підтримки підлеглих.

Також важливим є розвиток особистих навичок самоконтролю, таких як вміння управляти емоціями, формування внутрішнього локусу контролю та підтримка здорового способу життя. Медичні працівники, які активно займаються спортом, дотримуються збалансованого харчування та мають сильну соціальну підтримку, менше схильні до вигорання.

Висновки: емоційне вигорання серед медичних працівників є серйозною проблемою, яка потребує комплексного підходу до профілактики та подолання. Впровадження програм психологічної підтримки, покращення умов праці та розвиток корпоративної культури можуть значно знизити рівень вигорання та покращити якість надання медичної допомоги. Для подальшого дослідження цієї проблеми необхідно розробити нові методики профілактики та корекції емоційного вигорання, зокрема з урахуванням індивідуальних особливостей працівників. Також важливо звернути увагу на роль соціальної підтримки та особистого розвитку в запобіганні цьому явищу.

Ключові слова: менеджмент охорони здоров'я, емоційне вигорання медичних працівників.

КОМПЛЕКСНИЙ ПТСР: ВІД ДІАГНОСТИЧНИХ ТРУДНОЩІВ ДО ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ

Лисяний О. М.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Чабан О. С.

Кафедра медичної психології, психосоматичної медицини і психотерапії

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Хаустова О. О.

Навчально-науковий інститут психічного здоров'я

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: комплексний посттравматичний стресовий розлад (КПТСР) є складним психічним станом, що поєднує симптоми класичного ПТСР із порушеннями емоційної регуляції, труднощами у підтримці міжособистісних стосунків та негативною самооцінкою. Проблема діагностики КПТСР загострюється через його подібність до межового розладу особистості (МРО), а також значну поширеність серед постраждалих від повторюваних травматичних подій та психотравмуючих подій дитинства. Включення КПТСР до класифікації МКХ-11 у 2018 році спричинило зростання міжнародних досліджень у цій сфері, що особливо актуально для України в умовах військових конфліктів і підвищеного рівня домашнього насильства.

Мета роботи: проаналізувати дані міжнародних та вітчизняних досліджень щодо епідеміології, патогенезу та клінічних особливостей КПТСР та зв'язок з іншими психічними розладами. Вивчити фактори виникнення та специфіку перебігу КПТСР в українській популяції, проаналізувати проблеми диференційної діагностики КПТСР від класичного ПТСР та МРО, а також розробити рекомендації для адаптації методів діагностики та психотерапевтичного впливу.

Методи дослідження: контент-аналіз наукової літератури за період 2018–2025 років із застосуванням міжнародних баз даних (PubMed, Google Scholar). Клінічні методи: структуроване психіатричне інтерв'ю, використання шкали травми ITQ, шкали CAPS-5 для ПТСР, Госпітальної шкали тривоги і депресії (HADS), шкали стресостійкості (CD-RISC-10), опитувальника посттравматичного зростання (PTGI) та методики оцінки якості життя (SF-36). Статистичний аналіз: використання параметричних та непараметричних критеріїв за допомогою стандартних пакетів програм для комп'ютерної статистичної обробки SPSS 28.0, а також клінічні спостереження конкретних випадків пацієнтів із КПТСР та МРО.

Результати: КПТСР характеризується повторним переживанням травматичних подій, уникненням нагадувань, почуттям постійної загрози, а також труднощами у стосунках, негативною самооцінкою та проблемами емоційної регуляції. КПТСР має спільні риси з МРО, що може призводити до помилкової оцінки стану і, як наслідок, хибної стратегії лікування, однак дослідження показують, що ці стани слід розглядати окремо. МРО частіше асоціюється з нестабільною ідентичністю, страхом покинутості та імпульсивною поведінкою. У дослідженнях встановлено, що КПТСР частіше діагностується серед осіб із досвідом повторюваної або тривалої травми, зокрема домашнього насильства та військових конфліктів. Стандартні методи лікування ПТСР, такі як когнітивно-поведінкова терапія (КПТ) та десенсибілізація та повторна обробка рухів очей (EMDR), виявляють обмежену ефективність щодо КПТСР. Альтернативні підходи, зокрема STAIR-NT (навчання навичкам афектив-

ної та міжособистісної регуляції у поєднанні з наративною терапією) демонструє обнадійливі результати в лікуванні КПТСР. Важливим аспектом є адаптація психотерапевтичних втручань для дистанційного використання, наявні дослідження вказують на перспективність такого методу лікування. Адаптація STAIR-NT та можливість використання методики в дистанційному форматі дасть можливість створити концепцію психологічної допомоги, що зможе використовуватись на первинній ланці медичної допомоги та охопити більшу кількість пацієнтів.

Висновки: існує нагальна потреба у вдосконаленні діагностичних підходів до КПТСР в українській психіатричній практиці. Важливим завданням є адаптація міжнародного досвіду лікування КПТСР до національної системи охорони психічного здоров'я, що передбачає розробку нових терапевтичних стратегій. Подальші дослідження необхідні для оцінки поширеності КПТСР в Україні та ефективності сучасних методів лікування.

Ключові слова: комплексний посттравматичний стресовий розлад, межовий розлад особистості, діагностика, лікування, психотерапія.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОЯВІВ ШКІЛЬНОЇ ТРИВОЖНОСТІ У ДІТЕЙ РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ТА ВИМУШЕНО ПЕРЕМІЩЕНИХ ЗАКОРДОМ

Токарчук А. Ю., Остапенко Ю. М.

Науковий керівник: Коваль І. А.

Кафедра медичної психології, психосоматичної медицини та психотерапії

Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Хаустова О. О.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: війна в Україні, безумовно, стала надзвичайно серйозним викликом для кожного жителя країни. Особлива група – діти та підлітки, які є однією з найбільш вразливих категорій населення і завжди належать до груп високого ризику за віковими особливостями, адже несформована психіка може вражатись в рази більше і нести негативні зміни у майбутньому протягом усього життя.

Постійний стрес через небезпеку, необхідність покинути дім, порушення звичного способу життя та розрив соціальних зв'язків, негативно впливають на психічний стан будь-якої особистості. Однією з ключових психологічних проблем, які виникають в наслідок військових дій, є шкільна тривожність. Це явище охоплює не лише страх перед труднощами до навчання та засвоєння нового матеріалу, але й глибші переживання, пов'язані із комунікацією, соціалізацією та загальною адаптацією до нових умов і в цілому атмосферою життя у шкільному просторі. Шкільна тривожність у період війни набуває специфічних рис через прямі наслідки бойових дій, такі як сирени, перебування в укритті, звуки вибухів, артилерійський обстріл і загрози життю, так і через зміни в системі освіти. Більшість дітей стикаються із питанням переходу на дистанційне навчання, необхідністю відвідувати нові школи через переселення або ж інтегруватися в закордонні освітні установи, поєднуючи дві освітні програми паралельно. Усі ці обставини створюють широкий спектр стресових викликів, які діти відчують під час навчання у школі та у середовищі свого оточення.

Мета роботи: порівняння та аналіз рівнів шкільної тривожності серед дітей віком 7–13 років, які знаходяться у різних життєвих обставинах та різняться географією перебування: на сході країни (деокуповані та прикордонні території, прифронтові зони), центральна частина та на заході України (ВПО та місцеві жителі), а також серед тих, хто через війну вимушено опинився за кордоном.

Матеріали та методи дослідження: для даної оцінки рівня шкільної тривожності було використано методу оцінки рівня тривожності (тест шкільної тривожності Філіпса). Загальна кількість учасників – 40, яких поділили відповідно до груп: схід (І група) – 11 осіб, центр (ІІ група) – 12 осіб, захід (ІІІ група) – 9 осіб та ті, хто вимушено перебуває за кордоном (ІV група) – 8 (Німеччина, Чехія, Польща, Норвегія, США, Таїланд).

Дослідження враховує не тільки регіональні особливості впливу війни, а і труднощі культурної адаптації та психологічної інтеграції дітей у нових країнах.

Особлива увага приділяється таким показникам:

- Емоційний стан дітей із зон, близьких до фронту;
- Проблеми адаптації тих, хто живе в більш безпечних регіонах України;
- Труднощі соціалізації, адаптації та інтеграції вимушено переміщених дітей у закордонних навчальних закладах.

Результати: Всього у дослідженні брали участь 40 дітей, віком від 7 до 13 років. Їх було поділено на чотири групи: схід (І група) – 11 осіб, центр (ІІ група) – 12 осіб, захід (ІІІ група) – 9 осіб та ті, хто вимушено перебуває закордоном (ІV група) – 8 (Німеччина, Чехія, Польща, Норвегія, США, Таїланд).

Загальний середній показник по усім учасникам становить 13,96. Розподіл по групах відповідно: І група – 19,4, ІІ група – 17, ІІІ група – 9,6 та ІV група – 9,8.

Особливості навчання.

І група – переважно онлайн-освіта, брак живого спілкування з однолітками через майже постійні повітряні тривоги. Діти цієї групи прагнуть до отримання нових знань, до спілкування та активного життя. Виявляють активне бажання відвідування школи та гуртків. Середній бал по групі – 9 балів, переважають відмінники.

ІІ група – домінування змішаної форми навчання. Так само відмічають нестачу живого спілкування, але деякі відкрито маніпулюють ситуацією через наявність повітряних тривог на свою користь. Середній бал атестата у дівчат вищий (10-11 балів), ніж у хлопців (4-8 балів).

ІІІ група – переважає відсутність мотивації до навчання. Власне умови навчання не змінилися. Середня успішність сягає 6-8 балів.

ІV група – учасники відмічають велике навантаження, поєднання «двох» шкільних програм паралельно, мовленнєвий бар'єр, а також потребу у постійній адаптації та перебудови до ситуації (велика кількість змінних).

Хобі. Щодо наявності хобі та/або інших інтересів, які не пов'язані із навчальною діяльністю, то усі учасники І, ІІ та ІV групи мали позашкільні активності та вподобання, тобто 94,8% з усіх опитаних.

Емоційний стан. Порушення зі сторони емоційно-вольової сфери різняться. Якщо у дівчат домінує страх до майбутнього (можливі та вірогідні повітряні тривоги й обстріли, страх очікування, страх осудження зі сторони власного оточення, то у хлопців переважає байдужість до життя у цілому, особливо західні регіони.

Емоційне виснаження у 33,8% опитаних. Найбільше виражено у східних регіонах, І група – 6 осіб (15%). Порушення сну виявлено у 41,6% респондентів. На сході (І група) – 100% (11 осіб), на заході (ІІІ група) – 0%, змін та порушення сну або засинання не відмітили.

Психосоматичні прояви. У І групі найбільше проявів у вигляді: тремор рук, панічні розлади та сильне психо-емоційне виснаження. У ІІ групі – нудота, інколи блювання, панічні розлади та психо-емоційне виснаження. У ІV групі переважають численні загострення хронічних захворювань, або поява нових діагнозів (статусів).

Висновки: дослідження пропонує комплексний підхід до вивчення психологічного стану дітей в умовах війни, виділяючи основні чинники, які впливають на рівень шкільної тривожності. Зокрема, важливість стабільної підтримки з боку дорослих, роль педагогів у створенні сприятливого навчального середовища, а також необхідність запровадження програм психологічної допомоги.

Результати дослідження можуть стати основою для створення рекомендацій педагогам, психологам і батькам, спрямованих на зниження будь-яких рівнів тривожності у дітей.

Особливий акцент спрямований на впровадження психологічного супроводу в освітній процес в Україні та за її межами з метою забезпечення емоційної стабільності дітей та сприяння їхньої адаптації до нової реальності.

Ключові слова: шкільна тривожність, дитяча тривожність, адаптація, діти.

DIAGNOSIS OF THE ROLE OF IMMUNOLOGICAL MARKER CONTENT IN PERIODONTAL POCKETS FOR DETERMINING THE INFLAMMATORY STATE OF THE PERIODONTAL COMPLEX

A. V. Sergeeva

Scientific Supervisor: Doctor of Medical Sciences, Professor A. V. Borysenko

Department of Dentistry, Institute of Postgraduate Education

Head of Department: Acting Head, Associate Professor A. M. Proshchenko

Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

Relevance: the literature actively discusses factors demonstrating evidence of the relationship between chronic occlusal trauma and the development of chronic generalized periodontitis. Mechanisms involving modulation due to changes in occlusal function in young individuals are primarily associated with the presence of pathological occlusion according to orthodontic indications. At the same time, the development of methodological research to present a treatment concept on this topic has different directions. This is due to the fact that in orthodontic patients with occlusal trauma, destructive processes in the periodontium at a young age (18–35 years) do not always manifest clinically. The paradigm is that two main factors can disrupt the integrity of the periodontium: dental plaque and traumatic occlusion.

Objective: to study the comparative content of local immunological indicators in periodontal pockets of patients with generalized periodontitis of the initial – Stage I, chronic course complicated by occlusal trauma.

Research methods: clinical, digital radiological (3D-CT), functional (T-scan), immunological (tumor necrosis factor content – TNF- α , vasculoendothelial growth factor – VEGF-A).

Results: in a comparative analysis of the content of TNF- α as the main cytokine, which reflects the local activity of the inflammatory process and the content of VEGF-A, characterizing the functional capacity of the endothelium of the periodontal microcirculatory bed, the following pattern was revealed. Differences in the results of clinical periodontal indices were obtained in comparison between chronic periodontal inflammation and areas where hyper (supra) contacts or traumatic nodes were registered, as a result of acquired secondary inclusion injury. A statistically significant ($P < 0.01$) difference in periodontal status indicators was revealed. Increase in indicators: periodontal pockets by 29.15%, increase in depth by 1.5 ± 0.2 mm, loss of epithelial attachment increases by 35.20%, gingival recession index – by 30.28%, first-degree bleeding decreased due to a predominant increase in linear bleeding (second degree), which was detected in 72.37% and amounted to 2.74 ± 0.05 , periodontal index increases by 35.29%.

Comparative analysis of local immunological markers in different areas of periodontal inflammation had the following patterns: the content of TNF- α increased in periodontal pockets in areas with acquired trauma by hyper(supra) contacts by 586%, and in chronic inflammation – by 207%, compared with control data ($P < 0.01$). The same pattern of detection with the concentration of VEGF-A content: in chronic inflammation in periodontal pockets it increases by 22%, and in areas of hyper (supra) contacts ~370% at ($P < 0.01$). It should be noted that 87.4% of the examined patients revealed asymmetric overly strong occlusal contacts, registered in the central occlusion of latero-occlusion and protrusion, which differ in the strength of closure and time. From a therapeutic point of view, this is associated with violations of the morphofunctional structure of restorative photocomposite fillings, which were installed for filling carious cavities of class I-II according to Black, without control of intermaxillary closure before and after treatment.

Conclusions: immunological indicators in the content of periodontal pockets in patients with initial – Stage I generalized periodontitis, chronic course, objectively confirmed the role of the traumatic factor in disrupting the biological complex of the periodontium and prolonging the inflammatory process. To exclude the possibility of creating hyper(supra) contacts in young individuals during direct restoration of occlusal and proximal tooth surfaces, bilateral articulation paper control shows discrepancies ranging from 34.8% to 52.4% compared to T-scan examination data.

Keywords: Generalized periodontitis, traumatic occlusion, local immunological indicators, T-scan.

ДЕНТАЛЬНА ІМПЛАНТАЦІЯ ВІЙСЬКОВОГО ІЗ СТУДЕНТАМИ СТОМАТОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ НМУ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ НА ПАРІ З ВИБІРКОВОЮ ДИСЦИПЛІНОЮ, В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Астапенко О. О, Шевчук Р. І.

Кафедра щелепно-лицевої хірургії та хірургічної стоматології

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Маланчук В. О.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Україна переживає складні часи, коли боротьба за незалежність і територіальну цілісність вимагає від кожного громадянина відданості, сміливості та професіоналізму. Одні захищають державу на передовій, інші – рятує життя, навчають, лікують і відновлюють здоров'я наших воїнів. Серед останніх – майбутні стоматологи, студенти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, які не тільки освоюють професію, а й набувають безцінного досвіду, допомагаючи військовим повертатися до нормального життя.

Цей клінічний випадок був на парі з вибірковою дисципліною «Хірургічна підготовка ротової порожнини до дентальної імплантації». Викладачем кафедри щелепно-лицевої хірургії та хірургічної стоматології було запрошено на заняття особливого пацієнта – військовослужбовця, який отримав поранення під час бойових дій на сході України. Молодий чоловік, якому не було й тридцяти, втратив жувальні зуби внаслідок несення служби в особливий період. Для нього цей візит був не лише медичною процедурою, а й кроком до повернення впевненості в собі та здоров'я в цілому.

Перед початком імплантації викладач пояснив студентам усі етапи лікування. Військовому провели детальний огляд, зробили комп'ютерну томографію та склали індивідуальний план лікування. Було визначено стан кісткової тканини та обрано оптимальний тип дентальних імплантів.

Студенти уважно слухали пояснення, ставили запитання й водночас відчували хвилювання – адже перед ними був реальний пацієнт, герой, який ризикував життям заради всіх.

Процедура імплантації відбувалася в клінічному кабінеті університету.

Викладачем було особисто виконано імплантацію, а студенти спостерігали та допомагали: асистували лікарю, подавали інструменти, контролювали стерильність. Введення титанових імплантів у кістку пройшло успішно. Студенти вперше побачили, як теорія перетворюється на практику, і зрозуміли, наскільки важливою є їхня майбутня професія.

Наступні тижні були критичними для успішного приживлення імплантів.

Військовий зізнався, що після поранення майже втратив віру у своє майбутнє, але завдяки таким людям, як ці студенти та лікарі, відчуває, що життя триває.

Ця історія стала для студентів не просто навчальним кейсом, а справжнім уроком людяності, професійної відповідальності та патріотизму. Вони побачили, що їхня робота не лише про естетику чи функціональність, а про відновлення життя та повернення гідності тим, хто цього найбільше потребує.

В умовах війни медична допомога військовим набуває ще більшого значення. Дентальна імплантація стала не просто операцією, а символом відродження, надії та віри в майбутнє – як для пацієнта, так і для студентів, які колись стануть лікарями та рятуватимуть життя ще багатьом людям.

СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ КІСТКОВО-ПЛАСТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ В ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВІЙ ДІЛЯНЦІ

Ємельянов С. Д.

Науковий керівник: д.мед.н., проф. Астапенко О. О.

Кафедра хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії

Завідувач кафедри: член-кор НАМНУ, д.мед.н., проф. Маланчук В. О.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: дентальна імплантація на сьогодні є загальноприйнятим способом проведення заміщення дефектів зубних рядів. Вона дозволяє вирішувати складні функціональні та естетичні порушення зубощелепної системи, проте, якість та кількість кісткової тканини не завжди задовольняє вимоги до проведення дентальної імплантації. Щоб створити умови для встановлення дентального імплантату проводять кістково-пластичні операції із застосуванням різних кістково-пластичних матеріалів.

Мета роботи: огляд сучасного розвитку кісткової пластики в щелепно-лицевій ділянці, використання кістково-пластичних матеріалів і вибір субстрату для його замішування, визначити аспекти у цій сфері, які потребують подальшого дослідження.

Кістково-пластичні операції в щелепно-лицевій ділянці часто потребують використання матеріалів і мембран. При використанні кістково-пластичних матеріалів використовують різні субстрати, такі як 0,9 % розчин NaCl, 0,05% розчин хлоргексидину, власну венозну кров. Ці втручання використовуються для заповнення кісткових порожнин та збільшення обсягу кісткової тканини. Важливо, щоб ці матеріали були безпечними, не викликали імунних реакцій, формували необхідну структуру та не перешкоджали росту нових клітин та судин. Існують різні кісткові трансплантати: власна кістка пацієнта (аутокістка), аллокістка, ксенокістка та штучні матеріали. Золотим стандартом є аутокістка, через її здатність до регенерації, але для її забору необхідна додаткове втручання, що підвищує ризики ускладнень. Кісткова тканина регенерує лише за наявності двох основних факторів, а саме нерухомий каркас та достатнє кровопостачання ділянки, що регенерує.

Згідно досліджень, кісткові матеріали мають відповідати наступним вимогам:

1. Остеокондукція, тобто формувати майбутню структуру кістки.
2. Мати пористу поверхню для проростання судин.
3. Механічні характеристики мають відповідати характеристикам власної кістки.

Не дивлячись на різноманіття кістково-пластичних матеріалів, власна кістка залишається золотим стандартом через її природну здатність до регенерації, хоча обмежена кількість забору та резорбція можуть створювати складнощі при плануванні та проведенні кістково-пластичних матеріалів. Аллотрансплантати і ксенотрансплантати є раціональними альтернативами, проте, вони мають лише остеокондуктивні властивості. Синтетичні матеріали ще потребують подальших досліджень та удосконалення через неможливість повністю відтворити структуру справжньої кістки. Питання вибору субстрату для кістково-пластичних матеріалів мало досліджене, у більшості випадків його роль не враховується.

Висновки:

1. Потребує подальшого дослідження вибір субстрату для кістково-пластичних матеріалів.
2. Є потреба провести дослідження різних субстратів при використанні кістково-пластичних матеріалів.
3. Проблематика вибору субстрату для проведення кістково-пластичних операцій є недостатньо дослідженою.

Ключові слова: кістка, щелепи, кістково-пластичні матеріали, кістково-пластичні операції, регенерація кісткової тканини, дентальна імплантація, субстрат для кістково-пластичних матеріалів.

МЕДИЧНА ТА СОЦІАЛЬНА СКЛАДОВІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я /
MEDICAL AND SOCIAL COMPONENTS OF PUBLIC HEALTH

КОНЦЕПЦІЯ «ХВОРОБИ Х» ТА ПАНДЕМІЯ COVID-19

Короленко В. В.

Науковий керівник: к.мед.н., доц. Мохорт Г. А.

Кафедра епідеміології та доказової медицини

Завідувач кафедри: к.мед.н., доц. Петрусевиц Т. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: пандемії можуть призвести до величезної кількості захворювань, смертей, впливати на систему охорони здоров'я, перевантажуючи її, можуть мати соціальні, економічні, психологічні наслідки. Для покращення аспектів готовності та реагування на надзвичайні ситуації у сфері громадського здоров'я Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) пріоритизувала хвороби, що можуть спричинити епідемії та пандемії в найближчому майбутньому, і проти яких відсутні або існує небагато контрзаходів. У грудні 2015 року був опублікований перший такий список. У 2018 році до списку пріоритетних захворювань, що вимагають термінової уваги за була включена «хвороба Х». Згідно з ВООЗ, «хвороба Х» є терміном, що «представляє знання про те, що серйозна міжнародна епідемія може бути спричинена патогеном, який наразі невідомий, щоб спричинити захворювання людини».

Грудень 2019 року став початком глобальної загрози – нового коронавірусу SARS-CoV-2, поширення якого ВООЗ визнала надзвичайною ситуацією в галузі охорони здоров'я, що має міжнародне значення (PHEIC), а в березні 2020 року – пандемією.

Мета роботи: аналіз і узагальнення наукових публікацій, що стосуються концепції «хвороби Х» та пандемії COVID-19.

Методи дослідження: у дослідженні застосовано бібліосемантичний метод. Матеріалами дослідження стали закордонні та українські наукові публікації, що охоплюють аспекти досліджуваної проблематики.

Результати: деякі дослідники висловили думку, що пандемія COVID-19, спричинена SARS-CoV-2, що викликав глобальну кризу, внаслідок чого виникли серйозні виклики для сфери охорони здоров'я, економіки та соціальної стабільності була першою «хворобою Х».

У своїй промові Генеральний директор ВООЗ Тедрос Адханом Гебрейесус на Саміті урядів світу 12 лютого 2024 року зазначив, що «COVID-19 був хворобою Х – новим патогеном, який спричинив нову хворобу».

Поточний список захворювань, що становлять ризик для громадського здоров'я через їхній епідемічний потенціал та/або через відсутність чи недостатність контрзаходів, опублікований ВООЗ, містить COVID-19 та «хворобу Х».

Висновки: досвід пандемії COVID-19 продемонстрував, як швидко може поширюватися новий вірус, підкреслюючи необхідність забезпечення готовності до боротьби з невідомими інфекційними загрозами. Зміцнення міжнародної співпраці, розширення систем моніторингу та вдосконалення механізмів реагування є критично важливими аспектами, оскільки ймовірно, що майбутня боротьба з «хворобою Х» вимагатиме ще більш злагоджених та комплексних заходів для забезпечення збереження здоров'я населення.

Ключові слова: COVID-19, пандемія, «хвороба Х», SARS-CoV-2, громадське здоров'я.

МЕДИКО-СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ ПНЕВМОНІЇ ПРИ НАЯВНОСТІ ХРОНІЧНИХ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ: СТРАТИФІКАЦІЯ РИЗИКУ ПАЦІЄНТІВ ЯК ОСНОВА ДЛЯ РОЗРОБКИ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ

Антонюк О. Я.

*Наукові керівники: д.мед.н., проф. Грузєва Т. С., д.мед.н., проф., генерал-майор м/с Казмірчук А. П.
Кафедра громадського здоров'я*

Завідувач кафедри: д.мед.н., проф. Грузєва Т. С.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Київ, Україна

Актуальність: В умовах пандемії COVID-19 та повномасштабної війни медико-соціальні аспекти подолання загрози громадському здоров'ю набували нових сенсів. Не втрачає важливості тематика персоніфікованого підходу до пошуку стратегій лікування пацієнтів та виділення груп ризику. Персоніфікований підхід надає адекватну оцінку стану пацієнта, враховуючи його клініко-лабораторні дані. Існуючі класифікації та шкали, а також моделі оцінки індивідуального ризику для оцінки ризику є численними. Крім того, агресія РФ проти України, створила значне підґрунтя для виділення особливо незахищених верств населення, до яких належать внутрішньопереміщені особи (ВПО) та військовослужбовці. Базуючись на принципі Value-Based Healthcare, враховуючи досвід подолання пандемії COVID-19, досягненні високої якості медичної допомоги при обмеженості ресурсів і формує принципу цінності (value). У закордонних публікаціях принцип Value-Based Healthcare орієнтується на показники якості медичних послуг, а також вартості проведених досліджень та лікування. Це, в свою чергу, ґрунтується на основі раціонального вибору (choosing wisely). Лікування поєднує принципи первинної, вторинної та третинної профілактики.

Мета роботи: проаналізувати існуючі національні та індивідуальні ризики несприятливих наслідків перебігу пневмонії для обґрунтування функціонально-організаційної моделі оптимізації надання медичної допомоги пацієнтам із хронічною неінфекційною кардіометаболічною патологією.

Методи дослідження: статистичний, бібліографічний, мета-аналіз, моделювання. При розробці моделей логістичної регресії статистична обробка здійснювалася за допомогою пакету EZR. При визначенні підсумкових наслідків лікування пацієнтів з пневмонією враховувалися ризик внутрішньолікарняних ускладнень, зокрема летальність та гостре ураження нирок. Нами розроблено калькулятори оцінки ризику летальності при пневмонії на основі оцінки коморбідної патології (чутливість 87,5%, специфічність 68,8%).

Результати: в умовах обмеженості ресурсів, обумовлених війною, обмеженість кадрового ресурсу набуває особливого значення. Крім того, можливість інтегрування лікування пацієнтів на попередніх етапах, особливо в контексті евакуації осіб, які є внутрішньо переміщеними, або серед контингентів військовослужбовців, ставить питання щодо здійснення аналізу існуючої коморбідної патології і своєчасної передачі інформації від однієї ланки до іншої, що особливо важливо в умовах електронної системи охорони здоров'я. Відкриття можливостей застосування реєстрів пацієнтів з цукровим діабетом на зразок СИНАДІАБ або подібних, даних щодо перенесених великих судинних катастроф (major cardiovascular events), зокрема, гострого інфаркту міокарда з елевацією сегменту ST і без нього, інсультів потребує аналізу і своєчасного інформування. Оскільки стан пацієнта після поранення, важкого захворювання, такого як пневмонія, може вимагати адресної своєчасної допомоги і передачі повної інформації між первинною ланкою та вторинною. Також ці дані варто враховувати при призові пацієнтів на військову службу, зокрема для економії ресурсів та повноти інформування колег з інших галузей та міністерств, зокрема Міністерства оборони, Міністерства внутрішніх справ для вірного прийняття рішення щодо придатності до військової служби. Це також актуально для пацієнтів, які отримують реімбурсацію медикаментів. Оскільки військовослужбовцям в умовах війни дозволяється звертатися за допомогою за місцем служби в Збройних Силах України впроваджена електронна система охорони здоров'я, що дозволяє відображати інформацію про застосування препаратів та анамнез хвороби. Це довело свою ефективність при доступності лікарю первинної ланки, а також у закладах охорони здоров'я (ЗОЗ) різних відомств, які надають спеціалізовану та високоспеціалізовану допомогу. Такий принцип дозволяє досягти адресності надання медичної допомоги і оцінки ризиків. В умовах евакуації населення із зони бойових дій це є особливо важливим для

здійснення подальшого спостереження як в стаціонарі, так і в ЗОЗ на первинній ланці. На жаль, не функціонує реєстр пацієнтів з цукровим діабетом, крім існуючого реєстру пацієнтів, що отримують інсулін. Однак ця інформація є неповною, оскільки не включає контингент пацієнтів, що отримують пероральні цукрознижувальні препарати. Крім того, важливість інформування про наявність у пацієнта даних за наявності великих судинних катастроф, таких як інсульти, інфаркти, актуалізує неможливість вірного прийняття рішення щодо військової служби за умови втрати медичного архіву. Частина з цих пацієнтів через наслідки серцевих хвороб або важкість перебігу цукрового діабету є непридатними до військової служби. При наявності у пацієнта пневмонії з дихальною недостатністю, особливо серед груп ризику, як в медичному, так і соціальному плані, зокрема, серед військовослужбовців, рішення про госпіталізацію приймається індивідуально і часто невідкладно. Усе це актуалізує необхідність формування функціонально-організаційної моделі для надання медичної допомоги пацієнтам високого ризику як серед цивільного населення, так і військовослужбовців. Важливим аспектом є забезпечення пацієнтів із цукровим діабетом інформацією про перебіг їхнього захворювання та лікування, яке вони отримували. Відновлення роботи реєстру осіб, які мають цукровий діабет, навіть в умовах війни не втрачає своєї значущості. Потребує подальшого розвитку інтеграція електронної системи охорони здоров'я в ешелони медичної допомоги на фронті з урахуванням збереження безпеки персональних даних. Обов'язковою є стратифікація ризику з аналізом метаболічного здоров'я, зокрема наявності ожиріння, цукрового діабету, серйозних серцево-судинних подій.

Висновки: персоніфікована оцінка коморбідної патології із врахуванням клініко-лабораторних даних, не втрачає своєї значущості і потребує інтеграції в процес надання медичної допомоги як серед військовослужбовців, так і серед цивільного населення. Запропоновані нами регресійні моделі оцінки ризику летальності та гострого ураження нирок при пневмонії на основі даних щодо супутньої патології та динамічного аналізу клініко-лабораторних даних може бути використано як додатковий інструмент для прийняття рішення.

Ключові слова: охорона здоров'я, реформа охорони здоров'я, заклади охорони здоров'я, ліжка, лікарі, пацієнти, захворюваність, пневмонія, пандемія COVID-19, первинна медико-санітарна допомога, стаціонарна допомога, госпіталізація, індикатори якості медичної допомоги, задоволеність пацієнтів медичними послугами, value-based healthcare, калькулятор, оцінка ризику.

ALPHABETICAL INDEX / АЛФАВІТНИЙ ЗМІСТ

CURRENT MANAGEMENT PROBLEMS:
SEARCHES, INNOVATIONS, DEVELOPMENT PROSPECTS
Scientific and Practical Student Conference Department of Healthcare Management
of Bogomolets National Medical University
Date: December 13, 2024.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ:
ПОШУКИ, ІННОВАЦІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
науково-практична студентська конференція
кафедри менеджменту охорони здоров'я НМУ імені О.О. Богомольця
Дата проведення: 13 грудня 2024 р.

Парій В. Д.	8	Кривешко Л. С.	30	Савінова Д. В.	10
Вежновець Т. А.	9	Лісовенко Є. С.	19	Симоненко Т. М.	24
Кібець Ю. С.	9	Лук'янчук М. П.	16	Стащенко П. П.	12
Кожемякіна Т. В.	10, 12, 13	Матукова Г. І.	19, 20, 21, 23	Терентюк В. Г.	28
Корж М. В.	14, 16	Матукова-Ярига Д. Г.	24	Тищенко В. Р.	13
Кучугур І. В.	14	Молдованов І. А.	8	Цуй Юнь Кай.	31
Короткий О. В.	18	Молдованова Т. В.	20	Шкварок А. К.	23
Коршак О. С.	18	Прус Н. В.	25, 27	Юнгер В. І.	30, 31
Кошовник О. С.	25	Романенко Р. Р.	21	Яковенко В. Н.	27

ALL-UKRAINIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS
AND STUDENTS IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY:
“I STUDENT FORUM: INNOVATIONS IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY”
Date: January 31, 2025

ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
ТА СТУДЕНТІВ З АКУШЕРСТВА ТА ГІНЕКОЛОГІЇ
«І СТУДЕНТСЬКИЙ ФОРУМ: ІННОВАЦІЇ В АКУШЕРСТВІ ТА ГІНЕКОЛОГІЇ»
Дата проведення: 31 січня 2025 р.

Shrivastava Rushil Kumar	34	Григорян Н. А.	42	Назарчук О. Р.	50
Алхімов С. Ю.	36	Желєзняков О. Ю.	46	Нестеренко Є. С.	51
Аль-Сехлі Самара Мохамад Асем	35	Зелікова К. С.	43	Пазич Ю. М.	52
Бевза І. В.	35	Зуб О. В.	44	Пийвода О. І.	53
Борисова Ю. Д.	36	Ібрагімова Л. І.	37	Півень В. Р.	49
Волянчук А. В.	37	Кір'якова Д. А.	45	Прядко Р. М.	54
Гаркавенко К. В.	39	Коновченко Д. Є.	46	Савіна Н. Р.	55
Гичка Н. М.	55	Корчинська О. О.	47	Сидоренко В. Ю.	56
Гладчук З. І.	40	Краснопольська Є. В.	54	Фам Нгок Фіонг Ян	40
Гордієнко П. О.	39	Кудін І. Д.	48	Чеботарьова А. С.	55
Гордієнко П. О.	42	Куньковський Д. С.	52	Шарашидзе А. Г.	57
Григоренко М. В.	41	Ласкава Т. Г.	50	Шуміліна Т. Р.	47
Григоренко С. Г.	41	Мороз Н. В.	49	Юрова А. А.	57
		Назарова Н. С.	49		

Kravchenko S. A.	104	Жук Ю. В.	72	Петросян А. Г.	88
Артамошин Б. С.	59	Загорєєва А. В.	61	Пожидаєва О. К.	112
Артем'єв А. І.	67	Квітницький А. О.	92	Пузіков Д. К.	89
Богомолець – Шереметьєва С. О.	92	Кобзар М. А.	119	Рудий В. Д.	92
Бондар С. Ю.	93	Козак А. О.	108	Савінова П. Ю.	90
Бурковський В. В.	68	Козубович Ю. Р.	83	Салівон Г. О.	63
Валькевич М. О.	105	Колкова А. О.	84	Самойлова А. В.	91
Вороной І. В.	91	Красієнко Я. В.	110	Самусєва В. В.	76
Галік А. К.	94	Кузнецов О. О.	73	Семеник В. М.	113
Гасанова К. А.	60	Литвиненко С. В.	86, 120	Сидоренко В. Ю.	77
Глухенький І. В.	61	Лозовицька А. Г.	121	Сирватка Р. І.	124
Горобець В. С.	106	Ляшенко К. С.	122	Сіножинська А.-С. А.	78
Григ Я. Е.	95	Мерва Є. О.	87	Скосар М. І.	80
Грома М. О.	115	Миколаєць В. Д.	123	Собченко В. К.	100
Дмитрієва П. В.	70	Мішкурова В. Є.	111	Сокол П. В.	64
Доломанський Д. А.	116	Моїсєєнко С. В.	74	Труш С. А.	102
Доценко Є. А.	82	Нагорна І. А.	97	Численко О. Л.	65
Дубовик О. М.	117	Нечаєв М. П.	124	Шепетько В. А.	125
Думнич В. В.	120	Павленко М. А.	98	Щербина Я. С.	126
		Паніна А. С.	99		



Адреса для кореспонденції:

Редакція Українського науково-медичного молодіжного журналу,
науковий відділ НМУ, бул. Т.Шевченка, 13, м.Київ, 01601

<http://mmj.nmuofficial.com>

E-mail: usmyj@ukr.net

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

www.nmuofficial.com

Надруковано ТОВ «505»

м. Житомир, вул. М. Бердичівська, 17а

тел.: +38 (063) 101-22-33,

e-mail: polygraphyinz@gmail.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 5609 від 21.09.2017 р.

Підписано до друку 15.12.2024 р.

Формат 60*84/8, друк офсетний, папір офсетний

Тираж 50, Зам. № Ж-2024/28.11.

Correspondence address:

Editorial board of the Ukrainian Scientific Medical Youth Journal Research Department of NMU,
13, T. Shevchenka blvd. Kyiv, 01601

<http://mmj.nmuofficial.com>

E-mail: usmyj@ukr.net

Bogomolets National Medical University

www.nmuofficial.com

Printed by LTD «505»

Zhytomyr, St. M. Berdychivska, 17a

tel.: +38 (063) 101-22-33,

e-mail: polygraphyinz@gmail.ua

Certificate of the subject of publishing

ДК № 5609 dated 21.09.2017

Signed in print on 15.12.2024

Format 60*84/8, offset print, offset paper

Circulation: 50 Order No J-2024/28.11.