

**LONG-TERM ONCOLOGICAL OUTCOMES  
OF NEOADJUVANT ANDROGEN-DEPRIVATION  
THERAPY PRIOR TO RADICAL  
PROSTATECTOMY**

**8**

**MONITORING OF CORRELATION  
OF DIAGNOSTIC MARKERS OF ACUTE  
PYELONEPHRITIS AND DIABETES MELLITUS  
UNDER EXPERIMENTAL CONDITIONS**

**28**

**PERSONALIZED PSYCHOLOGICAL AND  
WELLNESS SUPPORT FOR MALE ATHLETES  
WITH INFERTILITY: A TYPOLOGY  
OF EMOTIONAL RESPONSES TO DIAGNOSIS**

**34**

**ERECTILE DYSFUNCTION:  
TERMS, DEFINITIONS, FREQUENCY**

**60**

**THE EFFECT OF OBESITY ON ERECTILE  
FUNCTION IN MEN**

**68**

**ZINNER SYNDROME: MODERN METHODS  
OF DIAGNOSIS AND TREATMENT.**

**79**

## ЗДОРОВ'Я ЧОЛОВІКА 2 (93)/2025

### ЗАСНОВНИКИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я  
УКРАЇНИ імені П.Л. ШУПИКА

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ УРОЛОГІЇ  
імені АКАДЕМІКА О.Ф. ВОЗІАНОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ  
АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ «ВСЕУКРАЇНСЬКА  
АСОЦІАЦІЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ  
ЛІКАРІВ ТА ФАРМАЦЕВТІВ»

ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ  
«АСОЦІАЦІЯ СЕКСОЛОГІВ ТА АНДРОЛОГІВ УКРАЇНИ»

*Згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України  
02.10.2025 № 1415 науково-практичний журнал  
«Здоров'я чоловіка» включено до Категорії «А» Переліку  
наукових фахових видань України, в яких можуть  
публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття  
наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня  
доктора філософії (спеціальність: 222 – Медицина)*

*Журнал «Здоров'я чоловіка» реферується Інститутом  
проблем реєстрації інформації НАН України.*

*Журнал «Здоров'я чоловіка» включено у реферативну  
базу «Україніка наукова», а також у міжнародні  
наукометричні та пошукові бази.*

*Статтям журналу «Здоров'я чоловіка» присвоюється DOI.*

*Журнал «Здоров'я чоловіка» надає відкритий доступ  
(open access).*

*Науково-практичний журнал «Здоров'я чоловіка»  
індексовано та представлено у міжнародній наукометричній  
базі даних SCOPUS (з 2022 року)*

### РЕКОМЕНДОВАНО

Наказ від 19.06.2025 № 2985 «Про введення в дію рішень  
вченої ради НУОЗ України імені П. Л. Шупика від 18.06.2025»

Підписано до друку 30.06.2025.

Статті, що публікуються в журналі «Здоров'я чоловіка», –  
рецензовані.  
Відповідальність за достовірність фактів та інших  
відомостей у публікаціях несуть автори.  
Журнал розміщує рекламні-інформаційні матеріали про  
лікарські засоби, що не внесені до переліку заборонених для  
рекламування, відповідно до статті 21 Закону України  
«Про рекламу». Відповідальність за зміст реклами, а також  
відповідальність наведених у рекламі відомостей несуть  
рекламодавці.  
Думка редакції може не збігатися з думкою авторів публікації.  
Передрук матеріалів – тільки з письмового дозволу редакції.  
При передруку посилання на журнал «Здоров'я чоловіка»  
обов'язкове.

### АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

Україна, 03039, м. Київ, а/с 61

### ТЕЛЕФОНИ РЕДАКЦІЇ ТА ВИДАВЦЯ

Тел.: +38(044) 257-27-27, +38 (068) 509-62-39

E-mail: yevheniia.semak@professional-event.com

З питань передплати або придбання журналу звертатися  
до редакції або на сайт:  
[www.health-man.com.ua](http://www.health-man.com.ua)

Тираж – 2000 прим.

Періодичність видання – 4 номери на рік.

Реєстраційний номер у Реєстрі суб'єктів у сфері медіа  
Національної ради України з питань телебачення та  
радіомовлення – R30-03216.

### Фотовид і друк

«Наша друкарня» ФОП Симоненко О.І.

Київська обл., м. Бориспіль, вул. Київський шлях, 75, кв. 63.

Тел. +38(067) 172-86-37

© Національний університет охорони здоров'я України імені  
П.Л. Шупика, 2025

© ДУ «Інститут урології імені академіка О.Ф. Возіанова  
Національної академії медичних наук України», 2025

© ГО «Всеукраїнська асоціація безперервної професійної  
освіти лікарів та фармацевтів», 2025

© ВГО «Асоціація сексологів та андрологів України», 2025

© Professional-Event, 2025

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
імені П.Л. ШУПИКА

ДУ «ІНСТИТУТ УРОЛОГІЇ імені АКАДЕМІКА О.Ф. ВОЗІАНОВА  
НАМН УКРАЇНИ»

ВСЕУКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ  
ЛІКАРІВ ТА ФАРМАЦЕВТІВ

АСОЦІАЦІЯ СЕКСОЛОГІВ ТА АНДРОЛОГІВ УКРАЇНИ

## ЗДОРОВ'Я ЧОЛОВІКА HEALTH OF MAN

Всеукраїнський науково-практичний журнал

Офіційне видання Асоціації сексологів та андрологів України

ВИДАЄТЬСЯ ЗА ПІДТРИМКИ  
УКРАЇНСЬКОГО ІНСТИТУТУ СЕКСОЛОГІЇ І АНДРОЛОГІЇ

### Почесний президент видання

**С.О. Возіанов** – академік НАМН України, доктор мед. наук, професор

### Головний редактор

**І. І. Горпинченко** – доктор мед. наук, професор

### Заступники головного редактора

**О. С. Щербінська** – доктор мед. наук, професор

**К. Р. Нуріманов** – канд. мед. наук

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

П. А. Абрахамсон

Ю. М. Гурженко

Р. Джинович

Р. О. Данилець

М. О. Колесник

Ф. І. Костев

Г. С. Кочарян

В. М. Лісовий

О. Д. Нікітін

С. П. Пасечніков

Т. В. Порошина

Х. П. Редорта

А. І. Сагалевиць

В. П. Стусь

О. С. Федорук

Д. Г. Хатціхрісту

А. Чхотуа

О. В. Шуляк

### РЕДАКЦІЙНА РАДА

**Голова ради – С. О. Возіанов**

Б. М. Ворник

С. В. Головки

А. Г. Драннік

В. Є. Дріянська

Н. М. Жердьова

С. В. Кушніренко

З. С. Маршанія

В. В. Спиридоненко

О. Хелая

Д. Чен

В. В. Черненко

С. М. Шамраєв

Ю. В. Щербакова

О. О. Хаустова

### ДИРЕКТОР ПРОЄКТУ

О. С. Щербінська

### РЕКЛАМА

О. М. Бондар

В. М. Коршук

К. О. Панова

### ДИРЕКТОР З РЕКЛАМИ

І. М. Лукавенко

### ЛІТЕРАТУРНИЙ РЕДАКТОР

І. А. Горденко

### ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР

Є.М. Семак

### ДИЗАЙН ТА ВЕРСТКА

В.М. Семак

## FOUNDERS

SHUPYK NATIONAL HEALTHCARE UNIVERSITY OF UKRAINE

STATE INSTITUTION «ACADEMICAN O.F. VOZIANOV INSTITUTE OF UROLOGY OF THE NATIONAL ACADEMY OF MEDICAL SCIENCES OF UKRAINE»

PUBLIC ORGANIZATION «ALL-UKRAINIAN ASSOCIATION OF CONTINUING PROFESSIONAL EDUCATION OF DOCTORS AND PHARMACISTS»

ALL-UKRAINIAN PUBLIC ORGANIZATION «ASSOCIATION OF SEXOLOGISTS AND ANDROLOGISTS OF UKRAINE»

*According to the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 1415 dated 02.10.2025 scientific and practical journal «Health of man» is included in Category «A» of the List of scientific professional publications of Ukraine, in which the results of dissertations for the degree of Doctor of Sciences, Candidate of Sciences and Doctor of Philosophy can be published (specialty: 222 - Medicine)*

*Journal «Health of man» is reviewed by the Institute of Information Recording of NAS of Ukraine*

*Journal «Health of man» is included in the abstracts database «Ukrainika naukova», in the international scientometric and search databases.*

*Articles of the journal «Health of man» are assigned DOI.*

*The journal «Health of man» provides open access.*

*Scientific and practical journal «Health of man» is indexed and presented in the international scientometric database SCOPUS (since 2022)*

## RECOMMENDED BY

Order dated June 19, 2025 No. 2985 «On the implementation of the decisions of the Academic Council Shupyk National Healthcare University of Ukraine from June 18, 2025»

Passed for printing 30.06.2025.

Articles published in the journal «Health of man» – reviewed. Authors are responsible for accuracy of the facts and other information in the publication.

The journal publishes advertising and information materials about medicines that are not included in the list of prohibited for advertising, in accordance with Article 21 of the Law of Ukraine On Advertising. Advertisers are responsible for the content of the advertisement, as well as for the information provided in the advertisement. Editorial opinion may not coincide with the opinion of the authors of the publication. Reprinting material only with the written permission of the publisher.

When reprinting reference to the journal «Health of man» is obligatory.

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

Ukraine, 03039, Kyiv, p/b 61

## EDITORIAL AND PUBLISHER TELEPHONES

Tel: +38(044) 257-27-27, +38 (068) 509-62-39

E-mail: [yevheniia.semak@professional-event.com](mailto:yevheniia.semak@professional-event.com)

To subscribe or purchase – please contact journal office or website : [www.health-man.com.ua](http://www.health-man.com.ua)

Circulation – 2000 copies

Periodicity – 4 issues per year

Registration number in the Register of media subjects of The National Council of Television and Radio Broadcasting of Ukraine – R30-03216

## Imagesetter and Printing

“OUR PRINTING” FOP Simonenko OI  
Kyiv region Boryspil, street Kyivsky Shliakh, 75, apt. 63.  
Tel. +38 (067) 172-86-37

© Shupyk national healthcare university of Ukraine, 2025

© SI «Acad. O.F. Vozianov institute of urology NAMS of Ukraine», 2025

© PO «All-ukrainian Association of continuing professional education of doctors and pharmacists», 2025

© PO «Association of sexologists and andrologists of Ukraine», 2025

© Professional-Event, 2025

SHUPYK NATIONAL HEALTHCARE UNIVERSITY OF UKRAINE

SI «ACADEMICAN O.F. VOZIANOV INSTITUTE OF UROLOGY OF THE NATIONAL ACADEMY OF MEDICAL SCIENCES OF UKRAINE»

PO «ALL-UKRAINIAN ASSOCIATION OF CONTINUING PROFESSIONAL EDUCATION OF DOCTORS AND PHARMACISTS»

ASSOCIATION OF SEXOLOGISTS AND ANDROLOGISTS OF UKRAINE

# HEALTH OF MAN

## ЗДОРОВ'Я ЧОЛОВІКА

Ukrainian scientific and practical journal

Official journal of the Association of Sexologists and Andrologists of Ukraine

PUBLISHED WITH THE SUPPORT OF UKRAINE INSTITUTE OF SEXOLOGY AND ANDROLOGY

## Honourable president of the publication

**S.O.Vozianov** – academician of the NAMS of Ukraine,  
Dr. med. Sciences, professor

## Editor-in-chief

**I. I. Gorpynchenko** – Dr. med. Sciences, professor

## Deputies of chief editor

**O. S. Shcherbinska** – Dr. med. Sciences, professor

**K. R. Nurimanov** – MD, PhD

## EDITORIAL BOARD

Per-Anders Abrahamsson

Yuriy Gurzhenko

Rados Djinovic

Rostyslav Danylets

Mykola Kolesnyk

Fedir Kostyev

Garnik Kocharyan

Volodymyr Lisovyi

Oleh Nikitin

Sergiy Pasichnikov

Tatiana Poroshina

Juan Palou Redorta

Andriy Sagalevich

Viktor Stus

Olexandr Fedoruk

Dimitrios G. Hatzichristou

Archil Chkhotua

Oleksandr Shulyak

## EDITORIAL COUNCIL

**Head of Council –  
Sergiy Vozianov**

Borys Vornyk

Serhii Golovko

Anna Drannik

Victoria Driyanska

Nadiia Zherdova

Stella Kushnirenko

Zurab S. Marshaniia

Volodymyr Spyrndonenko

Alexander Khelaia

Juza Chen

Vasyl Chernenko

Sergiy Shamraev

Yuliia Shcherbakova

Olena Khaustova

## PROJECT DIRECTOR

O. S. Shcherbinska

## ADVERTISING DIRECTOR

I. M. Lukavenko

## RESPONSIBLE SECRETARY

Ye. M. Semak

## ADVERTISING

O. M. Bondar

V. M. Korshuk

K. O. Panova

## LITERARY EDITOR

I. A. Gordenko

## DESIGN AND LAYOUT

V. M. Semak

# TABLE OF CONTENTS №2 (93)/2025

## NEW. EVENTS

---

**Greetings on the occasion of the 60<sup>th</sup> anniversary of the Institute of Urology named after Academician O. F. Vozianov of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine** ..... 6

## TOPICAL ISSUES

---

**Long-term oncological outcomes of neoadjuvant androgen-deprivation therapy prior to radical prostatectomy**  
Y. I. Afanasiev, R. O. Danylets,  
V. M. Hryhorenko, O. V. Shuliak,  
A. V. Bardin, M. D. Sosnin ..... 8

**Monitoring of correlation of diagnostic markers of acute pyelonephritis and diabetes mellitus under experimental conditions**  
S. O. Borysov, F. I. Kostyev, O. V. Borysov,  
S. V. Bohatskyi, S. G. Kolomiichuk,  
R. V. Savchuk ..... 28

**Personalized psychological and wellness support for male athletes with infertility: a typology of emotional responses to diagnosis**  
O. A. Cherepiekhina, V. M. Mazin,  
V. A. Bulanov, O. V. Puchyna,  
O. Y. Zalevska, V. Y. Rudchenko ..... 34

## UROLOGY

---

**Features of the intraoperative period in patients with large-volume benign prostatic hyperplasia depending on the method of surgical correction of infravesical obstruction**  
S. M. Shamrayev, Y. M. Melnychuk ..... 48

**Elderly men with an overactive bladder in combination with infravesicular obstruction (Literature review)**  
O. V. Melymuka, A. I. Boyko ..... 56

## SEXOLOGY AND ANDROLOGY

---

**Erectile dysfunction: terms, definitions, frequency**  
G. S. Kocharyan ..... 60

**The effect of obesity on erectile function in men**  
I. I. Todurov, O. A. Stepura, S. I. Mazii,  
N. M. Zherdova ..... 68

## FOR PRACTICING PHYSICIANS

---

**Human papillomavirus – the etiological factor of giant condyloma Buschke–Lowenstein (Clinical case)**  
V. A. Mishchenko, M. Yu. Sliepchenko,  
M. B. Pushkar ..... 74

**Zinner syndrome: modern methods of diagnosis and treatment. Literature review and clinical cases**  
M. D. Sosnin, O. V. Shuliak,  
V. A. Slobodianiuk, A. A. Hrytsaiuk,  
V. V. Danylko ..... 79

**Substantiation of the importance of rehabilitation for children with intestinal obstruction in the postoperative period**  
I. O. Krytskyi, D. V. Popovych,  
V. H. Dzhyvak, V. I. Boiko, U. P. Hevko,  
A. V. Bai ..... 86

# ЗМІСТ №2 (93)/2025

Привітання з нагоди 60-річчя Інституту  
урології імені академіка О. Ф. Возіанова  
Національної академії медичних наук  
України..... 6

## АКТУАЛЬНІ ТЕМИ

Вплив неоад'ювантної андроген-  
деприваційної терапії перед радикальною  
простатектомією на віддалені онкологічні  
результати  
Є. І. Афанас'єв, Р. О. Данилець,  
В. М. Григоренко, О. В. Шуляк,  
А. В. Бардін, М. Д. Соснін ..... 8

Monitoring of correlation of diagnostic  
markers of acute pyelonephritis and diabetes  
mellitus under experimental conditions  
S. O. Borysov, F. I. Kostyev, O. V. Borysov,  
S. V. Bohatskyi, S. G. Kolomiichuk,  
R. V. Savchuk..... 28

Типологія емоційного реагування  
чоловіків-спортсменів із безпліддям  
на діагноз та персоналізовані стратегії  
психологічної й оздоровчої підтримки  
О. А. Черепехіна, В. М. Мазін,  
В. А. Буланов, О. В. Пучина,  
О. Ю. Залевська, В. Є. Рудченко ..... 34

## УРОЛОГІЯ

Особливості інтраопераційного періоду  
в пацієнтів із доброякісною гіперплазією  
передміхурової залози великого об'єму  
залежно від методу хірургічної корекції  
інфравезикальної обструкції  
С. М. Шамраєв, Я. М. Мельничук..... 48

Чоловіки похилого віку з гіперактивним  
сечовим міхуром у комбінації  
з інфравезикальною обструкцією  
(Огляд літератури)  
О. В. Мелимука, А. І. Бойко..... 56

## СЕКСОЛОГІЯ ТА АНДРОЛОГІЯ

Еректильна дисфункція: терміни,  
визначення, частота  
Г. С. Кочарян..... 60

Вплив ожиріння на еректильну функцію у  
чоловіків  
І. І. Тодуров, О. А. Степура, С. І. Мазій,  
Н. М. Жердьова ..... 68

## НА ДОПОМОГУ ЛІКАРЮ-ПРАКТИКУ

Вірус папіломи людини – етіологічний  
чинник гігантської кондиломи Бушке –  
Левенштейна (Клінічний випадок)  
В. А. Міщенко, М. Ю. Слепченко,  
М. Б. Пушкар ..... 74

Синдром Ціннера: сучасні методи  
діагностики та лікування.  
Огляд літератури й клінічні випадки  
М. Д. Соснін, О. В. Шуляк,  
В. А. Слободянюк, А. А. Грицаюк,  
В. В. Данилко ..... 79

Обґрунтування важливості реабілітації  
дітей із кишковою непрохідністю в  
післяопераційний період  
І. О. Крицький, Д. В. Попович,  
В. Г. Дживак, В. І. Бойко,  
У. П. Гевко, А. В. Бай..... 86



# Привітання з нагоди 60-річчя Інституту урології імені академіка О. Ф. Возіанова Національної академії медичних наук України

Державна установа «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова Національної академії медичних наук України» заснована 22 червня 1965 р. як науково-дослідний заклад МОЗ України – Київський науково-дослідний інститут захворювань нирок та сечовивідних шляхів (урології). З 1982 р. він був перейменований на Київський науково-дослідний інститут урології та нефрології. Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 211 від 22 березня 1993 р. Інститут переданий у підпорядкування Академії медичних наук України. За наказом Академії медичних наук України № 12 від 29 вересня 1993 р. затверджена назва установи – Інститут урології та нефрології Академії медичних наук України. З 2021 року Інститут носить ім'я Президента Національної академії медичних наук, академіка О. Ф. Возіанова.

У попередні роки Інститут очолювали професори: Ю. Г. Єдиний (1965–1968), П. М. Федорченко (1968–1969), В. С. Карпенко (1969–1987). З 1987 р. Інститутом керував академік НАН та НАМН України, Герой України О. Ф. Возіанов, а з 2011 року його очолює академік НАМН С. О. Возіанов.

Видатними вченими, які працювали в Інституті, були: проф. Ю. Г. Єдиний, проф. О. В. Проскура, проф. Б. Л. Полонський, проф. В. С. Карпенко, проф. В. Л. Бялик, проф. О. В. Соколов, проф. С. Д. Голігорський, проф. А. О. Суходольська, проф. І. Ф. Юнда, проф. І. І. Горпинченко, проф. Л. П. Імшинецька, проф. О. В. Терещенко, проф. Д. А. Сеймівський, проф. І. О. Клименко, проф. Г. М. Драннік, проф. Ю. О. Абрамов, проф. Є. Я. Баран, д-р мед. наук В. С. Гагарінов, проф. І. С. Камішан, проф. В. С. Дзюрак, проф. Г. П. Колесников, проф. В. О. Пирогов, д-р мед. наук І. І. Лапчинська, д-р мед. наук Н. Я. Мельман, проф. М. М. Петрунь, проф. В. Ф. Ковельський, проф. А. С. Карпенко, проф. В. В. Суслов, проф. Л. П. Павлова, проф. Н. О. Сайдакова, д-р мед. наук Ф. П. Хрипта, проф. І. В. Багдасарова, член-кореспондент М. О. Колесник, академік НАН та НАМН О. Ф. Возіанов.

За роки існування Інституту його співробітниками створено протеолізно-іонну теорію каменеутворення та визначені фактори ризику нефролітіазу; розроблено та постійно вдосконалюється методика метафілактики сечокам'яної хвороби. Уперше у світі проф. Ю. Г. Єдиним був створений апарат ультразвукового та ударно-хвильового дроблення каменів сечового міхура («Урат-1»), який став прототипом усіх

сучасних апаратів екстракорпоральної літотрипсії. Проф. В. С. Карпенком уперше у світі описано нову нозологію – склероз передміхурової залози, розроблено її етіологію, патогенез, клініку та діагностику, впроваджено методи її лікування.

Академіком О. Ф. Возіановим досліджено клітинні й молекулярні механізми розвитку раку сечового міхура та вплив на цей процес радіаційного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС. Уперше розроблено гістологічну класифікацію передпухлинних станів передміхурової залози й сечового міхура, схему морфогенезу раку передміхурової залози та методику операції радикальної простатектомії. Засновано першу в Україні лабораторію термодіагностики, відкрито перше відділення екстракорпорального дроблення каменів нирок.

Академіком А. М. Романенко уперше в Україні впроваджено методи сучасної діагностики нефрологічних захворювань і чоловічого безпліддя на основі пункційної біопсії, вивчено особливості морфогенезу гострого гломерулонефриту, з'ясовано шляхи його хронізації й морфологічні ознаки терапевтичного патоморфозу. Проводяться унікальні молекулярно-генетичні дослідження хронічної дії малих доз іонізуючого опромінення в канцерогенезі сечового міхура, передміхурової залози та нирки людини.

В Інституті здійснюється моніторинг ролі інфекції в етіології захворювань сечових і статевих органів. Удосконалюються методики діагностики та лікування хворих андрологічного й сексологічного профілю. Регулярно проводяться європейські школи урологів, національні конференції урологів, сексологів, імунологів і патоморфологів.

З 1977 р. на базі Інституту функціонує кваліфікаційна спеціалізована вчена рада, завдяки якій було захищено значну кількість кандидатських і докторських дисертацій. Видаються фахові видання «Урологія», «Здоров'я чоловіка», «Репродуктивне здоров'я жінки», «Імунологія та алергологія», «Український журнал урології».

Основними напрямками наукової діяльності Інституту є:

- патогенез, комплексне лікування та метафілактика сечокам'яної хвороби;
- етіологія, патогенез, діагностика й лікування запальних захворювань нирок, сечовивідних шляхів і статевих органів;
- рання діагностика та вдосконалення лікування урологічних злоякісних новоутворень;



- діагностика й лікування сексуальних дисфункцій та репродуктивної патології подружньої пари;
- розробка та удосконалення методів лікування вроджених аномалій розвитку й урологічної патології дитячого віку;
- особливості перебігу та лікування основних урологічних захворювань у дорослого й дитячого населення;
- медично-соціальні та епідеміологічні проблеми в урології.

Сьогодні стратегічними напрямками роботи Інституту насамперед є орієнтованість на проблеми пацієнта; економічна ефективність і технологічність медичної

допомоги, поєднання лікувальної та наукової роботи з навчальним процесом; постійна оптимізація протоколів урологічної допомоги.

У складних умовах сьогодення, коли спонукальним чинником наукової діяльності передусім є внутрішня потреба у професійному рості та творчості, колектив Інституту об'єднує зусилля для збереження та розвитку вітчизняної урології.

З нагоди 60-річчя ДУ «Інститут урології ім. акад. О. Ф. Возіанова НАМН України» хочу привітати всіх співробітників і друзів Інституту, з вдячністю згадати минуле та побажати здоров'я, творчої енергії, успіхів і натхнення в повсякденній роботі, удачі в житті та науковому пошуку!

**Почесний президент видання,  
віцепрезидент НАМН України,  
академік С. О. Возіанов**

# Long-term oncological outcomes of neoadjuvant androgen-deprivation therapy prior to radical prostatectomy

Y. I. Afanasiev, R. O. Danylets, V. M. Hryhorenko, O. V. Shuliak, A. V. Bardin, M. D. Sosnin  
SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv

Prostate cancer (PCa) is the second most frequently diagnosed malignancy among men and the fifth leading cause of cancer death in the world. PC remains a heterogeneous disease with an unpredictable course, ranging from indolent forms that may never progress, to initially high and very-high risk of progression, where the mortality associated with PCa remains significant despite optimal treatment.

**The objective:** to evaluate the impact of neoadjuvant androgen-deprivation therapy (NADT) prior to radical prostatectomy (RP) on biochemical recurrence-free, overall, and cancer-specific survival, considering the duration, type, and intensity of NADT, National Comprehensive Cancer Network (NCCN) risk stratification, and the role of adjuvant or salvage external beam radiation therapy (EBRT).

**Materials and methods.** This study included 175 PCa patients who underwent RP between 2015 and 2021. Among them, 84 received NADT and 91 did not. Patients were stratified by NCCN risk groups and EBRT status. Oncological outcomes included biochemical recurrence-free survival (BCRFS), overall survival (OS), cancer-specific survival (CSS), and EBRT-free survival (EBRTFS). Kaplan–Meier and Cox regression analyses were performed.

**Results.** NADT significantly improved BCRFS (hazard ratio = 0.45;  $p < 0.001$ ), especially in patients who received maximal androgen blockade for  $\geq 3$  months. The combination of NADT and EBRT showed the most favorable OS and CSS. Patients without NADT or EBRT had the poorest outcomes. NADT was also associated with significantly longer EBRTFS (39 vs 12 months;  $p < 0.001$ ). Multivariable analysis identified NCCN risk group and EBRT as independent predictors of survival.

**Conclusions.** NADT prior to RP improves BCRFS and potentially enhances long-term oncological outcomes when combined with EBRT. Treatment duration and intensity are key factors in optimizing patient outcomes, especially in high-risk PCa.

**Keywords:** prostate cancer, neoadjuvant androgen-deprivation therapy, radical prostatectomy, long-term oncological outcomes, survival, EBRT.

Prostate cancer (PCa) is the second most frequently diagnosed cancer in men and the fifth leading cause of cancer-related death worldwide [1]. PCa remains a heterogeneous disease with an unpredictable natural history, ranging from indolent cases, in which local or metastatic progression may never occur, to *de novo* high- and very high-risk phenotypes, where PCa-related mortality remains substantial despite optimal therapy.

In Ukraine, according to data from the National Cancer Registry, PCa is the second most common malignancy among men, with a notable annual increase in incidence of up to 3.4% between 2010 and 2019. Alarmingly, in 2023, 37.5% of newly diagnosed PCa cases were classified as advanced disease, 19.5% as locally advanced, and only 36.5% as localized. Most newly diagnosed PCa cases in Ukraine fall into the high- or very high-risk category [2]. These patients face and increased likelihood of biochemical recurrence (BCR), require adjuvant therapy, and are at elevated risk of metastatic progression and cancer-specific death [3].

For low and intermediate progression risk, active surveillance, radical prostatectomy (RP), and/or external beam radiation therapy (EBRT) are associated with excellent long-term outcomes [4]. However, the role of RP in high- and very high-risk disease remains controversial. Despite this, there has been gradual shift toward offering RP to this patient group [5]. Concerns regarding RP in high-risk set-

tings stem from the high probability of disease recurrence and the frequent need of salvage EBRT. RP monotherapy has shown limited efficacy due to residual local control of the disease or undetected micrometastases at the time of surgery, thereby supporting the use of multimodal strategies in managing these patients. Combining neoadjuvant or adjuvant androgen-deprivation therapy (ADT) with postoperative EBRT, either adjuvant or salvage, has demonstrated promising improvements in long-term outcomes [6].

Neoadjuvant systemic therapy prior to local definitive treatment has become a standard of care in several malignancies, including urological cancers, showing excellent response rates [7, 8]. Hormonal deprivation, as pioneered by Huggins and Hodges in the 1940s, remains a cornerstone of PCa therapy [9]. Bases on this early work, which identified PCa as hormone-driven malignancy, blockade of androgen receptor signaling can disrupt pathways that promote tumor proliferation and survival [10].

Administration of neoadjuvant ADT (NADT) prior to RP has been shown to reduce rate of locally advanced disease, decrease the incidence of positive surgical margins (PSM), and lower the likelihood of lymph node invasion (LNI) [11]. However, a meta-analysis of randomized controlled trials (RCTs) found no significant advantages of NADT in improving BCR, overall survival (OS) or cancer-specific survival (CSS) [12]. Similarly, Schulman et al. re-



ported no difference in BCR between patients who received NADT prior to RP and those who did not [13], and other studies failed to demonstrate survival benefits [14]. These findings were supported by a meta-analysis by Liu et al. [15]. The existing RCTs have several important limitations, including small sample sizes, the predominance of low- and intermediate-risk patients, lack of Gleason score (GS) stratification in randomization, and insufficient long-term follow-up data [16, 17]. Moreover, previous studies have not adequately examined the influence of risk category, ADT intensity, or treatment duration – factors known to impact oncological outcomes. Importantly, the potential roles of adjuvant and salvage EBRT and its effect on survival in these populations has not been properly evaluated.

Current clinical guidelines (European Association of Urology (EAU), National Comprehensive Cancer Network (NCCN), American Urological Association (AUA)) provide conflicting recommendations regarding the use of NADT prior to RP underlining the need for further investigations into its clinical utility in high-risk PCA patients [18–20].

The present study addresses the lack of evidence on the long-term outcomes of NADT prior to RP in Ukrainian PCa patients. The issue is particularly relevant given the limited access to advanced therapies and the rising incidence of high- and very high-risk disease in the region. Therefore, it is essential to assess the multimodal strategies – especially NADT followed by RP with or without EBRT – as a potential approach to improve outcomes in patients with high-risk localized and locally advanced PCa.

#### Study objective:

1. Evaluate the impact of NADT prior to RP on biochemical recurrence-free survival (BCRFS), OS and CSS.
2. Analyze the influence of risk stratification, with particular focus on NADT duration, type and intensity.
3. Investigate the role of adjuvant and salvage EBRT in modifying oncological outcomes.

## MATERIALS AND METHODS

### Study design

This retrospective, non-randomized, single-center study was conducted in accordance with the Helsinki Declaration on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects and was approved by the Bioethics Committee of the State Institution “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine” (Protocol No. 6, December 14, 2023).

A total of 994 medical records of patients diagnosed with PCa who underwent RP at our institution between January 2015 and December 2021 were reviewed. The study included 175 patients, of whom 84 were received NADT and met the inclusion criteria and formed the main study group. The comparison group consisted of 91 patients who underwent RP without prior NADT. The decision to initiate NADT was made individually by the attending surgeon based on clinical judgment and patient-specific considerations. Although no standardized institutional protocol was established, NADT was typically prescribed in patients with a high or very high-risk of disease progression, according to NCCN classification. Additional factors influencing the decision included elevated

serum prostate-specific antigen (PSA) concentration (particularly > 20 ng/ml), advanced clinical stage (cT3-T4) on digital rectal examination or magnetic resonance imaging (MRI), and radiological suspicion of extracapsular extension or LNI. In some cases, NADT was initiated to bridge delays in scheduling surgery or when patients expressed hesitation about proceeding with definitive treatment. Thus, the use of NADT reflected both oncological risk assessment and logistical or psychological readiness for surgery.

### Androgen-deprivation therapy

Patients in the study group received analogues of luteinizing hormone, gonadotropin-releasing hormone (GnRHA), including leuporelin acetate (3.75 mg monthly or 11.25 mg 3-month depot), goserelin acetate (3.6 mg monthly or 10.8 mg 3-month depot), and triptorelin pamoate (3.75 mg monthly or 11.25 mg 3-month depot). Additionally, non-steroidal antiandrogens (bicalutamide) were administered at a dose of 50 mg to prevent testosterone flare, or at 150 mg as a part of maximal androgen blockade (MAB). MAB was typically administered in patients with a high- or very high-risk of progression, or in cases where more intensive androgen blockade was clinically justified, based on physician judgment.

The duration of NADT (ranging from 1 to 12 months) was influenced by clinical factors and practical considerations, including patient readiness for surgery, tumor burden, or physician preference, in the absence of a fixed institutional protocol. Although no formal selection criteria were recorded, NADT was generally recommended for patients with a high or very high-risk of disease progression or for those who were uncertain about selecting a definitive treatment approach.

Patients were categorized based on NADT duration (1–2, 3 and 4–12 months) and treatment intensity (GnRHA alone vs MAB).

### Inclusion criteria:

1. Histologically confirmed PCa with a clinical stage of ≤ T4, without evidence of tumor invasion in the pelvic wall or urethral sphincter, as determined by MRI before the initiation of systemic or local therapy.
2. Availability of pre-treatment clinical data, including:
  - GS from biopsy;
  - Baseline PSA concentration.
3. Availability of long-term oncological outcomes, including:
  - Date of BCR;
  - Date and cause of death.

### Exclusion criteria:

1. Presence of oligometastatic and/or metastatic PCa at the time of diagnosis.
2. History of intermittent ADT prior to RP.
3. Prior radiation therapy and/or systemic chemotherapy before RP.
4. Use of antiandrogen monotherapy as NADT.
5. Missing or insufficient medical record data preventing proper oncological assessment.

### Baseline characteristics

The following baseline data were collected from all patients: age, PSA (ng/ml), clinical stage (TNM classification), GS after biopsy, NCCN risk group stratification, duration and type of NADT, date of BCR, survival status, date and cause of death.

### Pathological outcomes

All RP specimens were evaluated by an experienced pathologist following the clinical guidelines of the NCCN [19]. The evaluation included the pathological stage, GS and lymph node status. The presence of tumor cells extending beyond the surface of the examined macroscopic specimen was defined as PSM. Invasion of malignant cells to the neurovascular bundle was identified as perineural invasion (PNI).

### Oncologic outcomes and adjuvant/salvage treatment

The follow-up included digital rectal examination, measurement of serum PSA concentration at 4–6 weeks and quarterly after surgery during the first year, then once each 6 months.

Biochemical recurrence was defined as a PSA concentration  $\geq 0.2$  ng/ml on 2 consecutive measurements. Biochemical recurrence survival was established as time from surgery to PSA relapse. Overall survival was defined as time for RP to death from any cause. Cancer-specific survival was defined as the time from RP to death caused by PCa or its complications.

EBT that was given within 3 months after surgery was determined as adjuvant; consequently therapy that was given later than 3 months was defined as salvage.

### Statistical analysis

Baseline characteristics were compared using descriptive statistics. The Mann–Whitney U test and Kruskal–Wallis test were applied to assess differences in medians (interquartile range, IQR). Categorical variables were analyzed using the Chi-square test (Pearson's  $\chi^2$  test).

Kaplan–Meier analysis was employed to estimate BCRFS, OS, and CSS. Differences between survival curves were assessed using the log-rank test.

A Cox proportional hazards regression model was used to analyze factors associated with long-term oncological outcomes, reporting hazard ratios (HR) with 95% confidence intervals (CI).

Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics 22 and GraphPad Prism 10.4.1. A p-value  $< 0.05$  was considered statistically significant.

## RESULTS AND DISCUSSION

Baseline parameters of the NADT and comparison groups are summarized in Table 1. There were no statistically significant differences between the groups in terms of age, PSA concentration, clinical stage, biopsy GS, and NCCN risk group. However, the frequency of open radical prostatectomy (ORP) was significantly higher in the NADT group ( $\chi^2 = 16.2$ ,  $p < 0.001$ ).

Pathological findings, presented in Table 2, revealed that patients in the NADT group had a significantly higher incidence of localized disease ( $\chi^2 = 13.242$ ,  $p = 0.039$ ) and lower rates of PSM ( $\chi^2 = 35.1$ ,  $p < 0.001$ ) and PNI ( $\chi^2 = 14.6$ ,  $p < 0.001$ ).

Table 3 presents the characteristics of patients who received NADT stratified by treatment duration and type. There were no statistically significant differences between subgroups in terms of NADT duration, intensity (ADT vs MAB), or distribution across NCCN risk group.

Table 1

Demographic data and preoperative parameters of NADT and comparative groups

| Demographic data                    | NADT group (n = 84) | Non-NADT group (n = 91) | p-value          |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------|
| Clinical parameters                 |                     |                         |                  |
| ORP, n (%)                          | 29 (34.5)           | 9 (10.0)                | < 0.001 $\chi^2$ |
| LRP, n (%)                          | 29 (34.5)           | 49 (54.0)               |                  |
| EERP, n (%)                         | 26 (31.0)           | 33 (36.0)               |                  |
| Age (years): median (range)         | 64.5 (48–78)        | 65 (51–77)              | 0.734*           |
| PSA (ng/ml): median (range)         | 20.9 (2.7–242.0)    | 18.6 (2.5–163.5)        | 0.258*           |
| Clinical stage, n (%)               |                     |                         |                  |
| T2a                                 | 5 (6.0)             | 4 (4.4)                 | 0.213 $\chi^2$   |
| T2b                                 | 6 (7.0)             | 11 (12.1)               |                  |
| T2c                                 | 43 (51.2)           | 52 (57.1)               |                  |
| T3a                                 | 4 (4.8)             | 8 (8.8)                 |                  |
| T3b                                 | 24 (28.6)           | 16 (17.6)               |                  |
| T4                                  | 2 (2.4)             | 0 (0)                   |                  |
| GS after biopsy, n (%)              |                     |                         |                  |
| GS ≤ 6                              | 28 (33.3)           | 30 (33.0)               | 0.217 $\chi^2$   |
| GS = 3 + 4 (7A)                     | 25 (29.8)           | 33 (36.3)               |                  |
| GS = 4 + 3 (7A)                     | 13 (15.5)           | 6 (6.6)                 |                  |
| GS = 4 + 4 (8)                      | 11 (13.1)           | 11 (12.0)               |                  |
| GS = 4 + 5 (9A)                     | 4 (4.8)             | 7 (7.7)                 |                  |
| GS = 5 + 4 (9B)                     | 3 (3.5)             | 1 (1.1)                 |                  |
| GS = 5 + 5 (10)                     | 0 (0)               | 3 (3.3)                 |                  |
| Risk group according to NCCN, n (%) |                     |                         |                  |
| Low                                 | 1 (1.2)             | 0 (0)                   | 0.125 $\chi^2$   |
| Intermediate favorable              | 11 (13.1)           | 20 (22.0)               |                  |
| Intermediate unfavorable            | 15 (17.8)           | 19 (20.9)               |                  |
| High                                | 21 (25.0)           | 28 (30.8)               |                  |
| Very high                           | 36 (42.9)           | 24 (26.3)               |                  |

Notes: \* – comparison of groups by Mann–Whitney test; Pearson's  $\chi^2$  – comparison of categorical variables; ORP – open radical prostatectomy; LRP – laparoscopic radical prostatectomy; EERP – endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy.

Table 2

## Pathological outcomes of NADT and comparative groups

| Pathological parameters         | NADT group (n = 84) | Non-NADT group (n = 91) | p-value          |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------|
| Pathological stage, n (%)       |                     |                         |                  |
| T0                              | 1 (1.2)             | 0 (0)                   | 0.039 $\chi^2$   |
| T2a                             | 7 (8.3)             | 2 (2.2)                 |                  |
| T2b                             | 8 (9.5)             | 4 (4.4)                 |                  |
| T2c                             | 36 (42.8)           | 35 (38.5)               |                  |
| T3a                             | 5 (6.0)             | 17 (18.7)               |                  |
| T3b                             | 26 (31.0)           | 33 (36.2)               |                  |
| T4                              | 1 (1.2)             | 0 (0)                   |                  |
| Pathological GS, n (%)          |                     |                         |                  |
| GS ≤ 6                          | 26 (30.9)           | 21 (23.0)               | 0.244 $\chi^2$   |
| GS = 3 + 4 (7A)                 | 31 (37.0)           | 32 (35.2)               |                  |
| GS = 4 + 3 (7A)                 | 16 (19.1)           | 20 (22.0)               |                  |
| GS = 4 + 4 (8)                  | 4 (4.7)             | 10 (11.0)               |                  |
| GS = 4 + 5 (9A)                 | 3 (3.6)             | 7 (7.7)                 |                  |
| GS = 5 + 4 (9B)                 | 4 (4.7)             | 1 (1.1)                 |                  |
| GS = 5 + 5 (10)                 | –                   | –                       |                  |
| Positive surgical margin, n (%) | 9 (10.7)            | 48 (52.7)               | < 0.001 $\chi^2$ |
| Perineural invasion, n (%)      | 33 (34.7)           | 62 (65.3)               | < 0.001 $\chi^2$ |
| Positive lymph node, n (%)      | 16 (19.0)           | 21 (23.0)               | 0.321 $\chi^2$   |

Note: Pearson's  $\chi^2$  – comparison of categorical variables.

Table 3

## Demographic data and preoperative parameters of NADT group according to duration

| Demographic Data                    | Duration on NADT, months |           |           | p-value        |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------|----------------|
|                                     | 1–2                      | 3         | > 3       |                |
| Androgen-deprivation volume, n (%)  |                          |           |           |                |
| ADT                                 | 20 (71.4)                | 18 (62.1) | 16 (59.3) | 0.612 $\chi^2$ |
| MAB                                 | 8 (28.6)                 | 11 (37.9) | 11 (40.7) |                |
| Risk group according to NCCN, n (%) |                          |           |           |                |
| Low                                 | 1 (3.6)                  | 0 (0)     | 0 (0)     | 0.108 $\chi^2$ |
| Intermediate favorable              | 6 (21.4)                 | 1 (3.4)   | 4 (14.8)  |                |
| Intermediate unfavorable            | 6 (21.4)                 | 7 (24.1)  | 2 (7.4)   |                |
| High                                | 4 (14.3)                 | 6 (20.7)  | 11 (40.7) |                |
| Very high                           | 11 (39.3)                | 15 (51.7) | 10 (37.0) |                |

Note: Pearson's  $\chi^2$  – comparison of categorical variables.

Table 4

## Oncological outcomes of NADT and comparative groups

| Parameters                                | NADT group (n = 84) | Non-NADT group (n = 91) | p-value        |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------|
| <b>Follow-up</b> (months): median (range) | 56 (16–108)         | 68 (11–107)             | 0.110*         |
| <b>Biochemical recurrence</b> , n (%)     |                     |                         | 0.313 $\chi^2$ |
| Biochemical recurrence                    | 62 (73.8)           | 73 (80.2)               |                |
| No biochemical recurrence                 | 22 (26.2)           | 18 (19.8)               |                |
| <b>Adjuvant/Salvage EBRT</b> , n (%)      |                     |                         | 0.221 $\chi^2$ |
| EBRT                                      | 44 (52.4)           | 56 (61.5)               |                |
| No EBRT                                   | 40 (47.6)           | 35 (38.5)               |                |
| <b>Survival</b> , n (%)                   |                     |                         | 0.213 $\chi^2$ |
| Alive                                     | 73 (86.9)           | 70 (76.9)               |                |
| Death from any cause                      | 4 (4.8)             | 6 (6.6)                 |                |
| PCa related death                         | 7 (8.3)             | 15 (16.5)               |                |
|                                           |                     |                         | 0.206 $\chi^2$ |
|                                           |                     |                         | 0.080 $\chi^2$ |

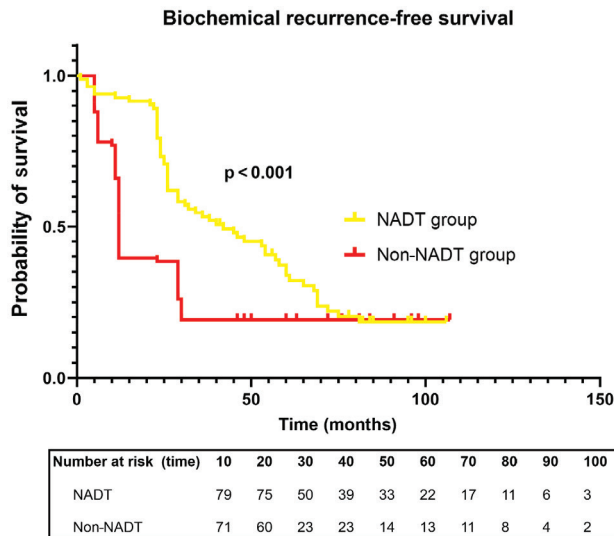
Notes: \* – comparison of groups by Mann–Whitney test; Pearson's  $\chi^2$  – comparison of categorical variables.

The follow-up duration, frequency of BCR, use of adjuvant or salvage EBRT, and overall mortality were comparable between the groups (Table 4). Although the number of PCa-related deaths differed between groups, this difference did not reach statistical significance ( $\chi^2 = 3.07$ ,  $p = 0.080$ ).

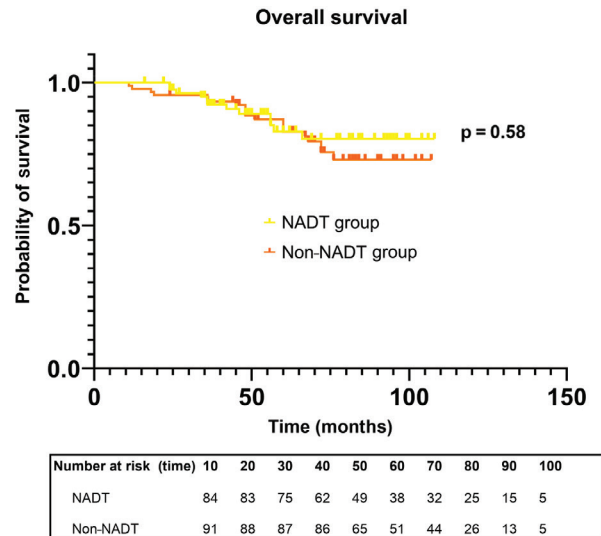
The median BCRFS was 42 months in the NADT group and 12 months in the non-NADT group (Fig. 1), indicating

a significantly longer biochemical recurrence-free interval in patients who received NADT (log-rank test,  $p < 0.001$ ).

OS and CSS curves are presented in Fig. 2 and 3, respectively. The median survival was not reached for either outcome. There were no statistically significant differences in OS or CSS between the NADT and non-NADT groups ( $p > 0.05$  for both comparisons). However,



**Fig. 1. Kaplan–Meier curves for BCRFS by NADT status**  
Note: p – probability value (by log-rank test).

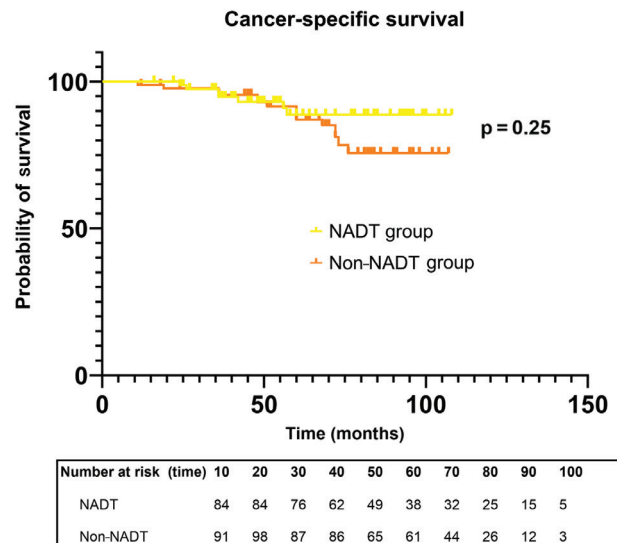


**Fig. 2. Kaplan–Meier curves for OS by NADT status**  
Note: p – probability value (by log-rank test).

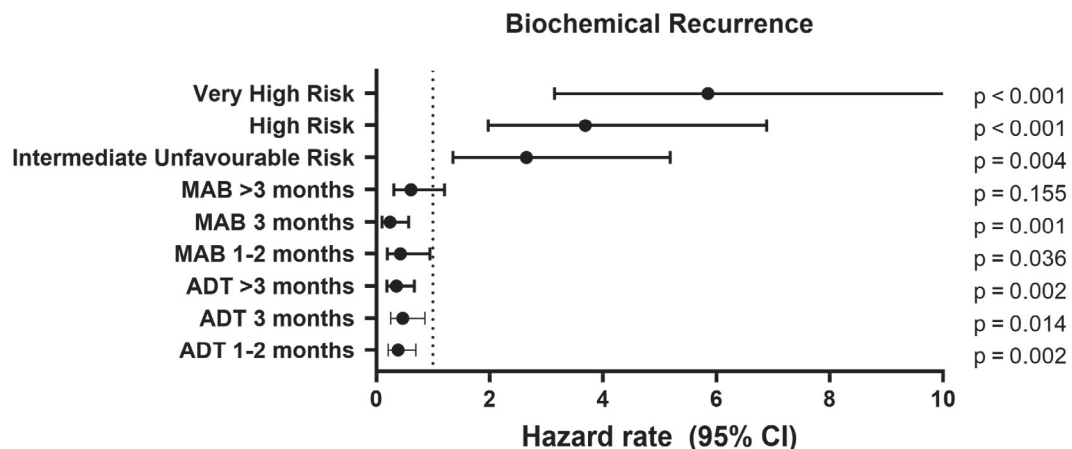
during 100 months of follow-up, CSS was 88.7%, and in the NADT group and 75.7% in the non-NADT respectively, despite the absence of significant differences in OS.

Results of multivariable Cox regression analysis presented at Fig. 4–6, as hazard ratios (HR) with 95% confidence intervals (CI). In the BCRFS model, the use of NADT was significantly associated with reduced risk of BCR (HR = 0.45; 95% CI [0.32–0.64],  $p < 0.001$ ). Notably, both the duration and intensity of NADT influenced BCRFS. In particular, ADT for 1 to 2 months was associated with a reduced risk of PD (HR = 0.38; 95% CI [0.21–0.69],  $p = 0.002$ ), ADT for 3 months (HR = 0.46; 95% CI [0.25–0.86],  $p = 0.014$ ), ADT > 3 months (HR = 0.35; 95% CI [0.18–0.67],  $p = 0.002$ ), MAB for 1–2 months also had a statistically significant effect (HR = 0.42; 95% CI [0.19–0.94],  $p = 0.036$ ) and the most pronounced benefit observed in patients receiving MAB for 3 months (HR = 0.24; 95% CI [0.10–0.57],  $p = 0.001$ ).

Increasing NCCN stratification risk group, was independently associated with a higher risk of BCR, very

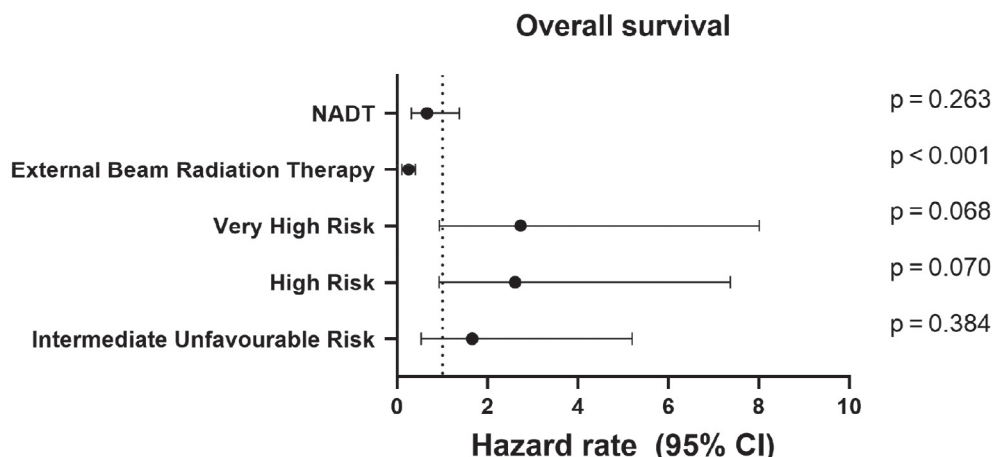


**Fig. 3. Kaplan–Meier curves for CSS by NADT status**  
Note: p – probability value (by log-rank test).

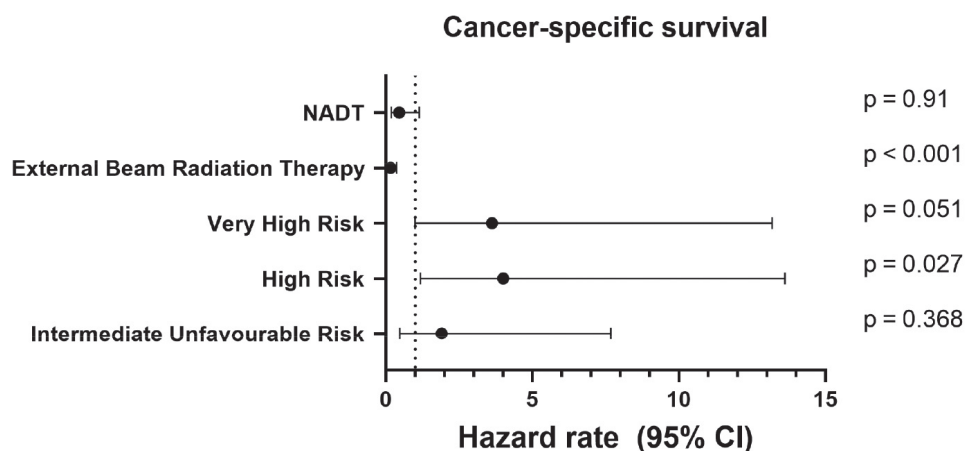


**Fig. 4. Multivariable Cox regression analysis for BCRFS**





**Fig. 5. Multivariable Cox regression analysis for OS**



**Fig. 6. Multivariable Cox regression analysis for CSS**

high-risk (HR = 5.8; 95% CI [3.1–10.8],  $p < 0.001$ ), high-risk (HR = 3.6; 95% CI [1.9–6.8],  $p < 0.001$ ) and for intermediate unfavorable risk group (HR = 2.6; 95% CI [1.3–5.1],  $p = 0.004$ ) respectively.

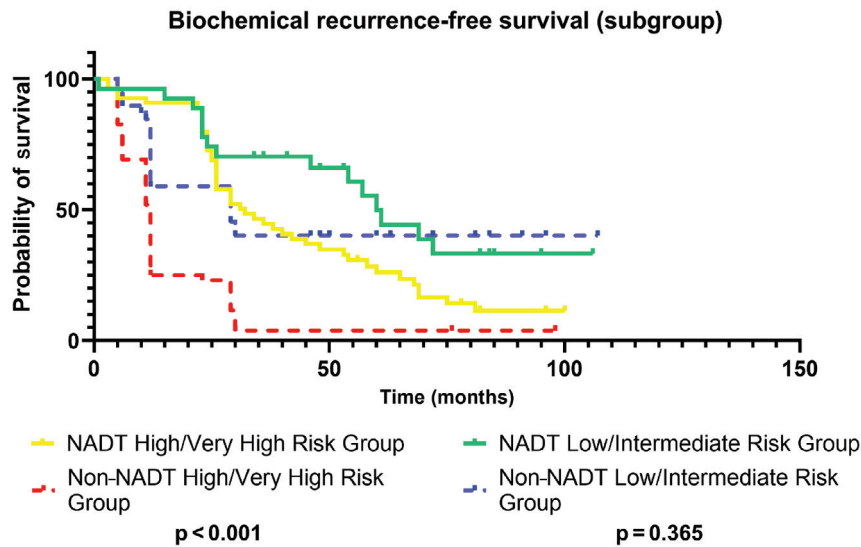
In the model of OS and CSS the interaction between NADT duration and treatment intensity was excluded due to high multicollinearity, which could compromise the stability and interpretability of the estimates. The EBRT was independently associated with reducing the risk of overall mortality (HR = 0.10; 95% CI [0.04–0.25],  $p < 0.001$ ) and PCa-related mortality (HR = 0.37; 95% CI [0.008–0.162],  $p < 0.001$ ). Increasing in NCCN risk group stratification to high- (HR = 4.0; 95% CI [1.17–13.62],  $p = 0.051$ ) and very high-risk group (HR = 3.61; 95% CI [0.99–13.18],  $p = 0.027$ ) remained a significant predictor of PCa-related death. Although NADT showed a protective trend in OS (HR = 0.65; 95% CI [0.31–1.37],  $p = 0.263$ ) and CSS (HR = 0.45; 95% CI [0.18–1.13],  $p = 0.91$ ), however did not demonstrate significant improvement.

The effect of NADT was further evaluated across risk-based and treatment-based subgroups. NADT conferred a significant improvement in BCRFS (Fig. 7), particularly in patients with high and very high NCCN risk groups

( $p < 0.001$ ). Patients in the non-NADT, high-/very high-risk group experienced the poorest outcomes, with a sharp early decline in recurrence-free survival. In contrast, the NADT-treated high/very high subgroup showed a markedly improved BCRFS profile. Among low/intermediate-risk patients, the difference between NADT and non-NADT was not statistically significant.

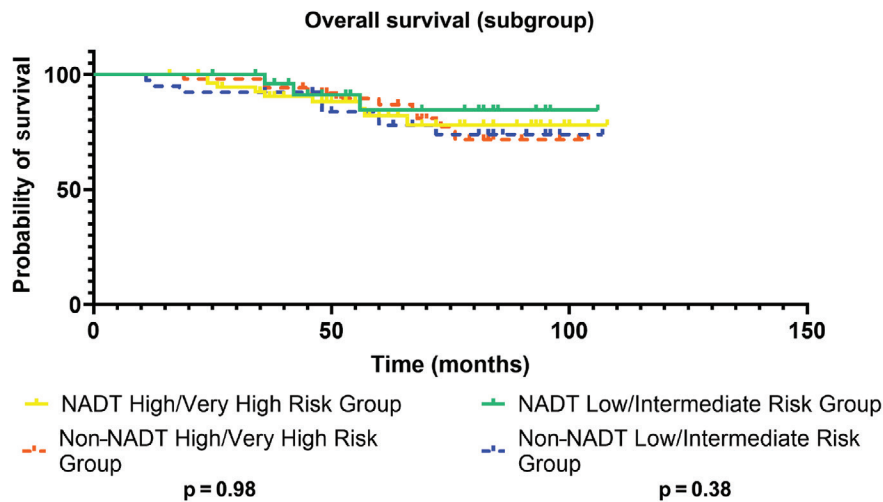
Although OS curves (Fig. 8) did not differ significantly between subgroups, a trend toward improved survival was observed in patients receiving NADT. A similar tendency was noted for CSS (Fig. 9), with the non-NADT, high/very high-risk group showing poorer outcomes, but did not demonstrate statistical significance.

Kaplan–Meier analysis did not reveal notable differences in survival outcomes depending on the combination of NADT and EBRT. As shown in Fig. 10, patients who received both NADT and EBRT did not demonstrate advantages in OS. The poorest outcomes were observed in patients who did not receive NADT or EBRT, while intermediate outcomes were seen in the remaining two subgroups. A similar trend was observed in CSS (Fig. 11), where the NADT + EBRT groups showed superior outcomes compared to other treatment combinations, however did not demonstrate statistical significance.



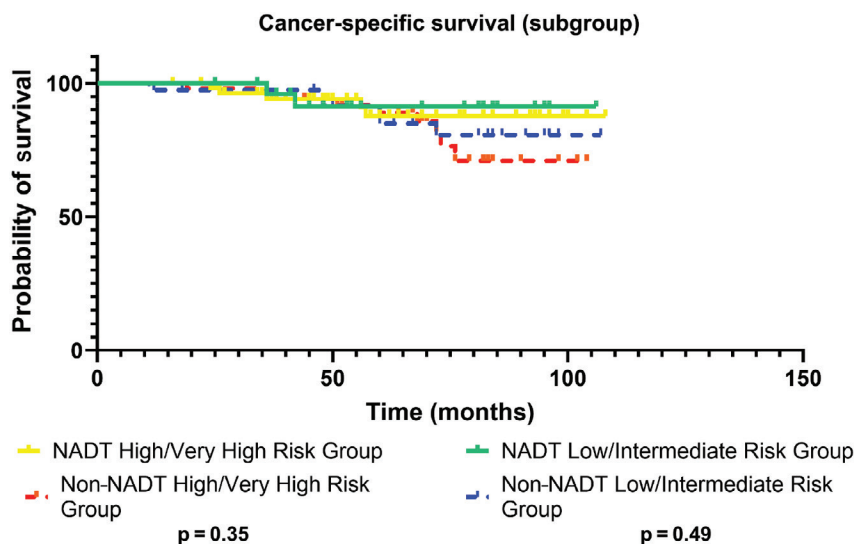
**Fig. 7. Kaplan–Meier curves for BCRFS by NADT status and NCCN risk subgroup**

Note: p – probability value (by log-rank test).



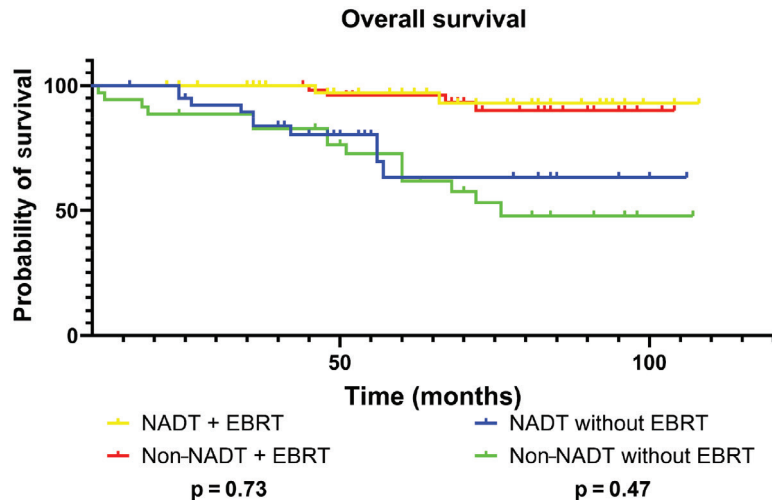
**Fig. 8. Kaplan–Meier curves for OS by NADT status and NCCN risk subgroup**

Note: p – probability value (by log-rank test).



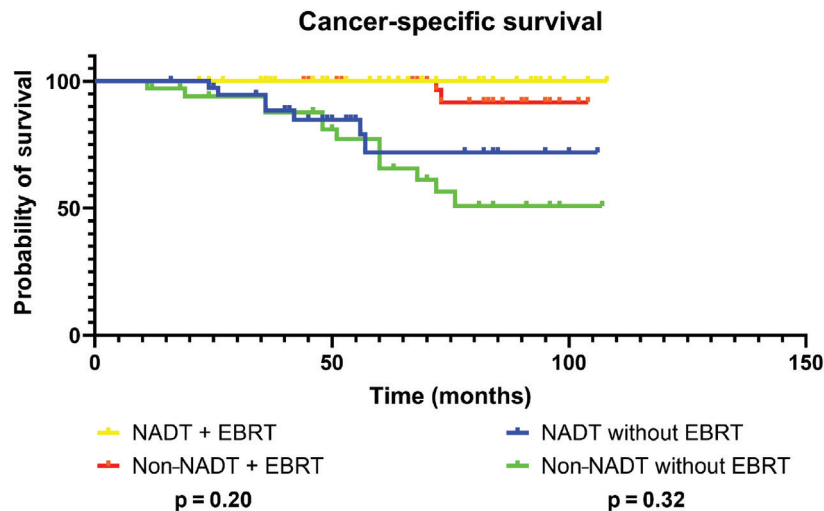
**Fig. 9. Kaplan–Meier curves for CSS by NADT status and NCCN risk subgroup**

Note: p – probability value (by log-rank test).



**Fig. 10. Kaplan–Meier curves for OS by NADT and EBRT status**

Note: p – probability value (by log-rank test).



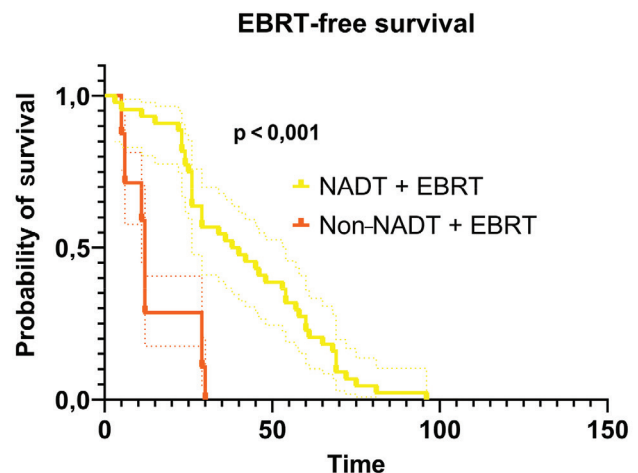
**Fig. 11. Kaplan–Meier curves for CSS by NADT and EBRT status**

Note: p – probability value (by log-rank test).

Additionally, the cumulative incidence of EBRT use (Fig. 12) indicated that patients in the non-NADT groups required EBRT significantly earlier following surgery, while those who received NADT experienced longer EBRT-free survival (EBRTFS), with a median of EBRTFS 12 vs 39 months (long-rank  $p < 0.001$ ).

In this study, we present systematic evaluation of the impact of NADT prior to RP on long-term oncological outcomes in Ukrainian PCa patients. Particular attention was given to the duration, intensity, and type of NADT, along with an analysis of its effect in the context of NCCN risk stratification and adjuvant or salvage EBRT administration in patients with PCa.

Our finding demonstrates that NADT prior to RP is significantly associated with improved BCRFS. The benefit was most pronounced among patients who received MAB for  $\geq 3$  months, highlighting the importance of both treatment duration and intensity. Moreover, NADT combined with EBRT was associated with the most favorable long-term outcomes, including trends toward improved



**Fig. 12. Kaplan–Meier curves for external-beam radiation therapy free survival by NADT**

Note: p – probability value (by log-rank test).

OS and CSS. In contrast, patients who received neither NADT nor EBRT exhibited the poorest survival. Notably, NADT was also linked to a delay in the of postoperative radiation therapy, as reflected by a significant longer EBRT-free survival interval.

These findings are consistent with prior research demonstrating that neoadjuvant ADT prior to RP improves pathological outcomes, including tumor downstaging, reduced rates of PSM and LNI [15, 21]. Several recent studies have also supported a potential survival benefit from NADT in selected patient groups. McKay et al. demonstrated improved BCRFS in high-risk patients [22], while Ju-Chuan Hu et al. reported a reduced incidence of early BCR following NADT [23]. Tosco et al. reported that NADT before RP significantly reduced PCa-specific mortality (HR = 0.5; 95% CI [0.32–0.80],  $p = 0.0014$ ) [24].

However, earlier RCTs using short-term NADT (typically 3 months) failed to demonstrate significant improvements in BCR, OS, or CSS [12–14]. The Cochrane meta-analysis by Shelley et al. [12] as well as the trials by Schulman et al. [13] and Yee et al. [14] did not confirm a survival advantage for patients receiving NADT prior to RP.

Differences between our results and earlier RCTs may be explained by several factors: the inclusion of a high proportion of high- and very high-risk patients stratification by NADT duration and type, and the incorporation of adjuvant and salvage EBRT in outcomes assessment. Additionally, previous trials often lacked long-term follow-up and risk-adjusted subgroups analyses, which may have underestimated the true impact of NADT on oncological outcomes [15, 16].

It is important to recognize that NADT maintains serum testosterone at castrate levels for a prolonged period, even after cessation. Oefeline et al. and Koie et al. demonstrated that a single injection of LHRH agonists can suppress testosterone for up to 3 months [25, 26], while Hall et al. reported suppression lasting up to 12 months [27]. These pharmacodynamic properties may partly explain the durable clinical effect of NADT observed in our study in prolonged BCRFS. Additionally, ADT is known to exert a radiosensitizing effect on EBRT,

which could further account for the observer synergistic improvement in OS and CSS when both therapies are combined. Interestingly, Tosco et al. reported observed interaction effect between NADT and adjuvant EBRT, indicating further reduction in PCa-specific mortality (HR = 0.3; 95% CI [0.21–0.43],  $p < 0.0008$ ) [24].

These findings have important clinical implications, particularly for patients with high- and very high-risk PCa, who are at increased risk of early recurrence and metastatic progression. Our results suggest that incorporating NADT – especially longer duration and use of MAB – into a multimodal treatment approach may offer meaningful benefits in terms of delaying BCR and enhancing long-term survival. Furthermore, the synergistic effect of NADT and EBRT supports the rationale for combining systemic and local therapies in select patients.

However, several limitations should be acknowledged. First, the retrospective and non-randomized nature of the study introduces potential selection bias. Second, the sample size, particularly in subgroup analyses, may limit the generalizability of the findings. Third, data on quality of life, functional outcomes, and adverse effects of NADT were not assessed and should be addressed in future research. Lastly, despite the use of multivariable regression, residual confounding cannot be fully excluded. Future prospective studies are warranted to validate these findings in larger, more diverse cohort, and to identify biomarkers or clinical predictors of response to NADT.

## CONCLUSIONS

In summary, this study demonstrates that NADT prior to RP is associated with improved BCRFS, particularly when administered for  $\geq 3$  months and in combination with MAB. The integration of NADT with postoperative EBRT offers additional oncological benefits, including trends toward improved overall and cancer-specific survival. These findings support the use of NADT as part of a multimodal treatment strategy, especially in patients with high- and very high-risk PCa. Further prospective research is warranted to refine patient selection criteria and optimize therapeutic protocols.

## Information about the authors

**Afanasiev Yevhenii I.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail:* [yevhenii.afanasev@gmail.com](mailto:yevhenii.afanasev@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-1103-8971

**Danylets Rostyslav O.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail:* [danyletsmd@gmail.com](mailto:danyletsmd@gmail.com)

ORCID: 0000-0001-5381-4495

**Hryhorenko Viacheslav M.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail:* [grygorenkosl@gmail.com](mailto:grygorenkosl@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-3282-3709

**Shuliak Oleksandr V.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail:* [avshulyak@hotmail.com](mailto:avshulyak@hotmail.com)

ORCID: 0000-0002-6920-2212

**Bardin Andrii V.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail:* [bardin.md@ukr.net](mailto:bardin.md@ukr.net)

**Sosnin Mykola D.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail:* [sosnin-nd@hotmail.com](mailto:sosnin-nd@hotmail.com)

ORCID: 0000-0001-9937-9943



# Вплив неоад'ювантної андроген-деприваційної терапії перед радикальною простатектомією на віддалені онкологічні результати

Є. І. Афанас'єв, Р. О. Данилець, В. М. Григоренко, О. В. Шуляк, А. В. Бардін, М. Д. Соснін  
ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ

Рак передміхурової залози (РПЗ) є другим за частотою діагностування злоякісним новоутворенням серед чоловіків і п'ятою провідною причиною смертності від раку у світі. РПЗ залишається гетерогенним захворюванням із непередбачуваним перебігом, що варіює від індолентних форм, які можуть ніколи не прогресувати, до первинно високого та дуже високого ризику прогресії, при якому смертність, пов'язана з РПЗ, залишається значною, навіть попри оптимальне лікування. **Мета дослідження:** оцінити вплив неоад'ювантної андроген-деприваційної терапії (НАДТ) перед радикальною простатектомією (РПЕ) на біохімічно безрецидивну, загальну та канцер-специфічну виживаність, з урахуванням тривалості, типу та інтенсивності НАДТ, а також стратифікації ризику згідно з Національною комплексною онкологічною мережею (NCCN) і застосування ад'ювантної або сальважної променевої терапії (ПТ).

**Матеріали та методи.** У дослідження включено 175 пацієнтів із РПЗ, яким виконано РПЕ у 2015–2021 рр. З них 84 отримали НАДТ, а 91 – ні. Стратифікацію проводили за групами ризику NCCN та фактом проведення ПТ. Онкологічні результати включали біохімічну безрецидивну виживаність (ББВ), загальну (ЗВ), канцер-специфічну (КСВ) та виживаність без променевої терапії (ВПТ). Аналіз проводили з використанням методів Каплана – Майєра та регресії Кокса. **Результати.** НАДТ асоціювалася з достовірним покращенням ББВ (відношення ризику = 0,45;  $p < 0,001$ ), з найбільш вираженим ефектом при максимальній андрогенній блокаді  $\geq 3$  міс. Комбінація НАДТ з ПТ асоціювалася з найкращими показниками ЗВ та КСВ. Пацієнти без НАДТ та ПТ мали найгірші прогнози. Також НАДТ достовірно подовжувала ВПТ (39 проти 12 міс.,  $p < 0,001$ ). У мультиваріантному аналізі незалежними прогностичними факторами були групи ризику за NCCN та ПТ.

**Висновки.** НАДТ перед РПЕ підвищує ББВ та потенційно покращує віддалені результати при комбінованому лікуванні з ПТ. Тривалість та інтенсивність НАДТ мають прогностичне значення, особливо в групі високого та дуже високого ризику прогресії.

**Ключові слова:** рак передміхурової залози, неоад'ювантна андроген-деприваційна терапія, радикальна простатектомія, віддалені онкологічні результати, виживаність, променева терапія.

Рак передміхурової залози (РПЗ) є другим за частотою діагностування злоякісним новоутворенням серед чоловіків і п'ятою провідною причиною смертності від раку у світі [1]. РПЗ залишається гетерогенним захворюванням із непередбачуваним перебігом, що варіює від індолентних форм, які можуть ніколи не прогресувати, до первинно високого та дуже високого ризику прогресії, при якому смертність, пов'язана з РПЗ, залишається значною, навіть попри оптимальне лікування.

В Україні, за даними Національного канцер-реєстру, РПЗ є другим за поширеністю злоякісним новоутворенням серед чоловіків, причому в період із 2010 по 2019 рік щорічне зростання захворюваності сягало 3,4%. Тривожно, що у 2023 р. 37,5% нововиявлених випадків РПЗ були класифіковані як поширена форма хвороби, 19,5% – як місцево-поширена і лише 36,5% – як локалізована. Більшість нових випадків РПЗ в Україні належать до категорії високого та дуже високого ризику прогресії [2]. У таких пацієнтів відзначають підвищений ризик біохімічного рецидиву (БР), необхідність в ад'ювантній терапії, а також вищий ризик метастатичного прогресування та канцер-специфічної смерті [3].

Для пацієнтів із низьким і проміжним ризиком прогресії активне спостереження, радикальна простатектомія (РПЕ) та/або променева терапія (ПТ) дають змогу досягнути задовільних віддалених онкологічних резуль-

татів [4]. Проте роль РПЕ у хворих високого та дуже високого ризику прогресії залишається дискусійною. Попри це, відзначається поступовий перехід до активнішого застосування РПЕ в цій групі пацієнтів [5]. Сумніви щодо ефективності РПЕ у когорті високого ризику пов'язані з великою ймовірністю рецидиву захворювання та частою необхідністю в подальшій ПТ. Монотерапія РПЕ продемонструвала недостатню ефективність через обмеженість локального контролю захворювання або невиявлених мікрометастазів на момент операції, що обґрунтовує доцільність мультимодального підходу в лікуванні цієї когорти хворих. Комбінація неоад'ювантної або ад'ювантної андроген-деприваційної терапії (АДТ) із післяопераційною ПТ (ад'ювантною або сальважною) демонструє перспективні покращення віддалених онкологічних результатів [6].

Застосування неоад'ювантної системної терапії перед локальним радикальним лікуванням стало стандартом при низькій злоякісності новоутворень, зокрема урологічних, і забезпечує високі показники відповіді на лікування [7, 8]. Андрогенна депривація, вперше запропонована Huggins та Hodges у 1940-х роках, досі залишається наріжним каменем терапії РПЗ [9]. З огляду на ці ранні дослідження, які визначили РПЗ як гормонозалежну пухлину, блокада андрогенних рецепторів дозволяє перервати сигнальні шляхи, що сприяють проліферації та виживанню пухлинних клітин [10].

Застосування неoad'ювантної АДТ (НАДТ) перед РПЕ допомагає зменшити частоту місцево-поширених форм, знизити ймовірність позитивних хірургічних країв (ПХК) та позитивних лімфатичних вузлів [11]. Водночас, згідно з метааналізом рандомізованих контрольованих досліджень (РКД), НАДТ не забезпечує достовірного покращення БР, загальної виживаності (ЗВ) або канцер-специфічної виживаності (КСВ) [12]. Подібним чином, Schulman et al. не виявили різниці в частоті БР між пацієнтами, які отримували НАДТ перед РПЕ, та тими, хто її не отримував [13], як і в інших дослідженнях, що не продемонстрували переваг у виживаності [14]. Ці дані підтверджені також у метааналізі Liu et al. [15].

Наявні РКД мають низку суттєвих обмежень, зокрема невелика вибірка, переважання пацієнтів із низьким або проміжним ризиком прогресії, відсутність стратифікації за індексом Глісона (ІГ) під час рандомізації та недостатній термін спостереження [16, 17]. Крім того, у попередніх дослідженнях недостатньо вивчено вплив категорії ризику, інтенсивності АДТ та її тривалості – чинників, що впливають на онкологічні результати. Важливо, що потенційна роль ад'ювантної та сальважної ПТ і їхній вплив на виживаність у цих популяціях не були належним чином розглянуті.

Чинні клінічні настанови (Європейської асоціації урологів (EAU), Національної комплексної онкологічної мережі (NCCN) та Американської урологічної асоціації (AUA)) містять суперечливі рекомендації щодо застосування НАДТ перед РПЕ, що наголошує на необхідності подальших досліджень клінічної доцільності цього підходу у пацієнтів із високим ризиком прогресії РПЗ [18–20].

Це дослідження спрямоване на заповнення прогалин у доказовій базі щодо віддалених онкологічних результатів НАДТ перед РПЕ серед української когорти хворих на РПЗ. Актуальність проблеми зумовлена обмеженням доступом до сучасних методів лікування та зростанням поширеності форм захворювання з високим і дуже високим ризиком прогресії в регіоні. Відтак, необхідність оцінити ефективність мультимодальних підходів – зокрема НАДТ з подальшим РПЕ з або без РПЗ – як потенційної стратегії покращення онкологічних результатів лікування пацієнтів із локалізованим та місцево-поширеним РПЗ.

#### Мета дослідження:

1. Оцінити вплив НАДТ перед РПЕ на біохімічну безрецидивну виживаність (БРВ), ЗВ та КСВ.
2. Проаналізувати вплив належності до стратифікаційних груп ризику з особливим акцентом на тип, тривалість та інтенсивність НАДТ.
3. Дослідити роль ад'ювантної та сальважної ПТ у модуляції онкологічних результатів.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

#### Дизайн дослідження

Це ретроспективне, нерандомізоване, одноцентрове дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації про етичні принципи медичних досліджень за участю людей і затверджене Комісією з біоетики ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» (протокол № 6 від 14 грудня 2023 р.).

Усього було проаналізовано 994 історії хвороб пацієнтів із встановленим діагнозом РПЗ, яким у період із

січня 2015 по грудень 2021 року в нашому закладі було виконано РПЕ. У дослідження було включено 175 пацієнтів, серед яких 84 отримували НАДТ, відповідали критеріям включення та сформували основну групу дослідження. До групи порівняння увійшов 91 пацієнт, якому було виконано РПЕ без попередньої НАДТ. Рішення про призначення НАДТ приймали індивідуально, відповідно до клінічного оцінювання та специфічних особливостей пацієнта. Хоча в закладі не було затверджено протоколу, НАДТ зазвичай призначали пацієнтам із високим і дуже високим ризиком прогресії захворювання відповідно до класифікації NCCN. Додатковими факторами, що впливали на прийняття рішення, були: підвищена концентрація сироваткового простат-специфічного антигену (ПСА) (особливо понад 20 нг/мл), поширена клінічна форма (сТ3-Т4) за даними пальцевого ректального дослідження або магнітно-резонансної томографії, а також радіологічна підозра на екстракапсулярне поширення та ураження лімфатичних вузлів. У деяких випадках НАДТ застосовували для «перекриття» затримок у плануванні локальної терапії за наявності вагань пацієнта щодо її варіантів. Таким чином, призначення НАДТ відображало як оцінку онкологічного ризику, так і логістичну чи психологічну готовність пацієнта до хірургічного втручання.

#### Андроген-деприваційна терапія

Пацієнти основної групи дослідження отримували аналоги лютенізувального гормону, гонадотропін-рилізінг-гормону, зокрема: лейпрореліну ацетат (3,75 мг щомісячно або 11,25 мг 1 раз на 3 міс.), гозереліну ацетат (3,6 мг щомісячно або 10,8 мг 1 раз на 3 міс.) та триптореліну памоат (3,75 мг щомісячно або 11,25 мг 1 раз на 3 міс.). Додатково призначали нестероїдні блокатори андрогенних рецепторів (бікалутамід) у дозі 50 мг із метою профілактики синдрому «спалаху» тестостерону або в дозі 150 мг як складової максимальної андрогенної блокади (МAB). МAB зазвичай застосовували в пацієнтів із високим і дуже високим ризиком прогресування захворювання, або у тих випадках, коли посилена андрогенна блокада була клінічно обгрунтована на розсуд лікаря.

Тривалість НАДТ (від 1 до 12 міс.) визначали за клінічними чинниками та практичними міркуваннями, зокрема готовністю пацієнта до локальної терапії, об'ємом пухлинного навантаження або переконанням лікаря, в умовах відсутності чіткого інституційного протоколу. Хоча формальні критерії відбору не фіксувалися, НАДТ, як правило, рекомендували пацієнтам із високим і дуже високим ризиком прогресування хвороби, а також тим, хто не був остаточно впевнений у виборі терапевтичної опції. Пацієнтів було стратифіковано за тривалістю НАДТ (1–2, 3 та 4–12 міс.) та інтенсивністю лікування (гонадотропін-рилізінг-гормон лише проти МAB).

#### Критерії включення:

1. Гістологічно підтверджений РПЗ з клінічною стадією  $\leq$  T4 за відсутності ознак інвазії пухлини в стінку таза або зовнішній сфінктер сечівника відповідно до даних магнітно-резонансної томографії, отриманих до початку системної або локальної терапії.
2. Наявність клінічних даних, зокрема:
  - ІГ за результатами біопсії;
  - базова концентрація сироваткового ПСА.

3. Наявність даних щодо віддалених онкологічних результатів, зокрема:
  - дата БР;
  - дата та причина смерті.

#### Критерії виключення:

1. Оліго- та/або метастатична форма РПЗ на момент встановлення діагнозу.
2. Інтермітивний варіант АДТ перед РПЕ.
3. Проведена раніше ПТ та/або система поліхіміє-терапія перед РПЕ.
4. Монотерапія блокаторами андрогенних рецепторів як НАДТ.
5. Відсутні або недостатні дані медичної документації, що унеможливають повноцінне онкологічне оцінювання.

#### Вихідні параметри

У всіх пацієнтів були зібрані основні дані: вік, концентрація ПСА (нг/мл), клінічна стадія за класифікацією TNM, ІГ за результатами біопсії, стратифікаційна належність за класифікацією NCCN, тривалість і тип АДТ, дата БР, статус виживаності, дата та причина смерті.

#### Патоморфологічні результати

Усі препарати після РПЕ були оцінені досвідченим патоморфологом згідно з клінічними настановами NCCN [19]. Оцінювання включало: патологічну стадію, ІГ і статус лімфатичних вузлів. Наявність пухлинних клітин, що виходили за межі поверхні дослідженого макропрепарату, розцінювалося як ПХК. Інвазія злоякісних клітин у судинно-нервові пучки класифікувалося як периневральна інвазія.

#### Онкологічні результати та ад'ювантне/сальважне лікування

Моніторинг пацієнтів включав пальцеве ректальне дослідження, визначення концентрації сироваткового ПСА через 4–6 тиж. після операції та кожні 3 міс. протягом першого року спостереження, а надалі – кожні 6 міс.

Факт розвитку БР встановлювали в разі підвищення концентрації ПСА до  $\geq 0,2$  нг/мл у двох послідовних вимірюваннях. БРВ визначалася як період від операції до розвитку БР. ЗВ – період від РПЕ до смерті з будь-якої причини. КСВ – період від РПЕ до смерті, спричиненої РПЗ або його ускладненням.

ПТ, проведена в межах 3 міс. після операції, вважалася ад'ювантною, а терапія, виконана пізніше ніж 3 міс. – сальважною.

#### Статистичний аналіз

Порівняння вихідних характеристик здійснювали з використанням методів описової статистики. Для оцінювання різниці між медіанами (міжквартильний діапазон) застосовували критерії Манна – Уїтні та Крускала – Уолліса. Категоріальні змінні аналізували за допомогою критерію  $\chi^2$  Пірсона.

Для оцінювання БРВ, ЗВ та КСВ використовували аналіз Каплана – Майєра. Різницю між кривими виживаності визначали за допомогою логрангового тесту.

Для аналізу факторів, пов'язаних із віддаленими онкологічними результатами, застосовували модель пропорційних ризиків Кокса з розрахунком відношень ризиків (ВР) та 95% довірчих інтервалів (ДІ).

Статистичну обробку даних виконували з використанням програмного забезпечення IBM SPSS Statistics 22 та GraphPad Prism 10.4.1. Значення  $p < 0,05$  вважали статистично значущим.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вихідні параметри пацієнтів у групі НАДТ та групі порівняння наведені в табл. 1. Між групами не виявлено статистично значущих відмінностей за віком, концентрацією ПСА, клінічною стадією, ІГ за результатами біопсії та групою ризику за класифікацією NCCN. Утім, частота виконання відкритої РПЕ була достовірно вищою в групі НАДТ ( $\chi^2 = 16,2$ ,  $p < 0,001$ ).

Патоморфологічні дані, подані в табл. 2, продемонстрували, що у пацієнтів групи НАДТ частота локалізованої форми захворювання була достовірно вищою ( $\chi^2 = 13,242$ ,  $p = 0,039$ ), тоді як частота ПХК ( $\chi^2 = 35,1$ ,  $p < 0,001$ ) та периневральної інвазії ( $\chi^2 = 14,6$ ,  $p < 0,001$ ) – нижчою.

У табл. 3 наведені характеристики пацієнтів, які отримували НАДТ, стратифіковані за тривалістю та типом лікування. Статистично значущих відмінностей між підгрупами щодо тривалості НАДТ, інтенсивності терапії (АДТ проти МАБ) або розподілу за групами ризику NCCN виявлено не було.

Таблиця 1

#### Демографічні дані та передопераційні показники у групі НАДТ та групі порівняння

| Демографічні дані               | Група НАДТ (n = 84) | Група без НАДТ (n = 91) | p-значення       |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------|
| <b>Клінічні параметри</b>       |                     |                         |                  |
| БРПЕ, n (%)                     | 29 (34,5)           | 9 (10,0)                | < 0,001 $\chi^2$ |
| ЛРПЕ, n (%)                     | 29 (34,5)           | 49 (54,0)               |                  |
| ЕЕРПЕ, n (%)                    | 26 (31,0)           | 33 (36,0)               |                  |
| Вік (роки): медіана (діапазон)  | 64,5 (48–78)        | 65 (51–77)              | 0,734*           |
| ПСА (нг/мл): медіана (діапазон) | 20,9 (2,7–242,0)    | 18,6 (2,5–163,5)        | 0,258*           |
| <b>Клінічна стадія, n (%)</b>   |                     |                         |                  |
| T2a                             | 5 (6,0)             | 4 (4,4)                 | 0,213 $\chi^2$   |
| T2b                             | 6 (7,0)             | 11 (12,1)               |                  |
| T2c                             | 43 (51,2)           | 52 (57,1)               |                  |
| T3a                             | 4 (4,8)             | 8 (8,8)                 |                  |
| T3b                             | 24 (28,6)           | 16 (17,6)               |                  |
| T4                              | 2 (2,4)             | 0 (0)                   |                  |

# АКТУАЛЬНІ ТЕМИ

| Демографічні дані                 | Група НАДТ (n = 84) | Група без НАДТ (n = 91) | p-значення     |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------|
| ІГ за результатами біопсії, n (%) |                     |                         |                |
| ІГ ≤ 6                            | 28 (33,3)           | 30 (33,0)               | 0,217 $\chi^2$ |
| ІГ = 3 + 4 (7A)                   | 25 (29,8)           | 33 (36,3)               |                |
| ІГ = 4 + 3 (7A)                   | 13 (15,5)           | 6 (6,6)                 |                |
| ІГ = 4 + 4 (8)                    | 11 (13,1)           | 11 (12,0)               |                |
| ІГ = 4 + 5 (9A)                   | 4 (4,8)             | 7 (7,7)                 |                |
| ІГ = 5 + 4 (9B)                   | 3 (3,5)             | 1 (1,1)                 |                |
| ІГ = 5 + 5 (10)                   | 0 (0)               | 3 (3,3)                 |                |
| Група ризику за NCCN, n (%)       |                     |                         |                |
| Низький                           | 1 (1,2)             | 0 (0)                   | 0,125 $\chi^2$ |
| Проміжний сприятливий             | 11 (13,1)           | 20 (22,0)               |                |
| Проміжний несприятливий           | 15 (17,8)           | 19 (20,9)               |                |
| Високий                           | 21 (25,0)           | 28 (30,8)               |                |
| Дуже високий                      | 36 (42,9)           | 24 (26,3)               |                |

Примітки: \* – порівняння груп за критерієм Манна – Уїтні; критерій  $\chi^2$  застосовано для порівняння категоріальних змінних; ВРПЕ – відкрита РПЕ; ЛРПЕ – лапароскопічна РПЕ; ЕЕРПЕ – ендоскопічна екстраперитонеальна РПЕ.

Таблиця 2

## Патоморфологічні результати у групі НАДТ та групі порівняння

| Патоморфологічні параметри        | Група НАДТ (n = 84) | Група без НАДТ (n = 91) | p-значення       |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------|
| Патоморфологічна стадія, n (%)    |                     |                         |                  |
| T0                                | 1 (1,2)             | 0 (0)                   | 0,039 $\chi^2$   |
| T2a                               | 7 (8,3)             | 2 (2,2)                 |                  |
| T2b                               | 8 (9,5)             | 4 (4,4)                 |                  |
| T2c                               | 36 (42,8)           | 35 (38,5)               |                  |
| T3a                               | 5 (6,0)             | 17 (18,7)               |                  |
| T3b                               | 26 (31,0)           | 33 (36,2)               |                  |
| T4                                | 1 (1,2)             | 0 (0)                   |                  |
| Патоморфологічний ІГ, n (%)       |                     |                         |                  |
| ІГ ≤ 6                            | 26 (30,9)           | 21 (23,0)               | 0,244 $\chi^2$   |
| ІГ = 3 + 4 (7A)                   | 31 (37,0)           | 32 (35,2)               |                  |
| ІГ = 4 + 3 (7A)                   | 16 (19,1)           | 20 (22,0)               |                  |
| ІГ = 4 + 4 (8)                    | 4 (4,7)             | 10 (11,0)               |                  |
| ІГ = 4 + 5 (9A)                   | 3 (3,6)             | 7 (7,7)                 |                  |
| ІГ = 5 + 4 (9B)                   | 4 (4,7)             | 1 (1,1)                 |                  |
| ІГ = 5 + 5 (10)                   | –                   | –                       |                  |
| ПКХ, n (%)                        | 9 (10,7)            | 48 (52,7)               | < 0,001 $\chi^2$ |
| Периневральна інвазія, n (%)      | 33 (34,7)           | 62 (65,3)               | < 0,001 $\chi^2$ |
| Позитивні лімфатичні вузли, n (%) | 16 (19,0)           | 21 (23,0)               | 0,321 $\chi^2$   |

Примітка: критерій  $\chi^2$  застосовано для порівняння категоріальних змінних.

Таблиця 3

## Демографічні дані та передопераційні показники в групі НАДТ залежно від тривалості терапії

| Демографічні дані           | Тривалість НАДТ, міс. |           |           | р-значення     |
|-----------------------------|-----------------------|-----------|-----------|----------------|
|                             | 1–2                   | 3         | > 3       |                |
| Інтенсивність АДТ, n (%)    |                       |           |           |                |
| АДТ                         | 20 (71,4)             | 18 (62,1) | 16 (59,3) | 0,612 $\chi^2$ |
| МАБ                         | 8 (28,6)              | 11 (37,9) | 11 (40,7) |                |
| Група ризику за NCCN, n (%) |                       |           |           |                |
| Низький                     | 1 (3,6)               | 0 (0)     | 0 (0)     | 0,108 $\chi^2$ |
| Проміжний сприятливий       | 6 (21,4)              | 1 (3,4)   | 4 (14,8)  |                |
| Проміжний несприятливий     | 6 (21,4)              | 7 (24,1)  | 2 (7,4)   |                |
| Високий                     | 4 (14,3)              | 6 (20,7)  | 11 (40,7) |                |
| Дуже високий                | 11 (39,3)             | 15 (51,7) | 10 (37,0) |                |

Примітка: критерій  $\chi^2$  застосовано для порівняння категоріальних змінних.

Онкологічні результати у групі НАДТ та групі порівняння

| Параметри                                         | Група НАДТ (n = 84) | Група без НАДТ (n = 91) | p-значення     |
|---------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------|
| <b>Спостереження</b> (місяці): медіана (діапазон) | 56 (16–108)         | 68 (11–107)             | 0,110*         |
| <b>БР, n (%)</b>                                  |                     |                         |                |
| БР                                                | 62 (73,8)           | 73 (80,2)               | 0,313 $\chi^2$ |
| Без БР                                            | 22 (26,2)           | 18 (19,8)               |                |
| <b>Ад'ювантна/сальважна ПТ, n (%)</b>             |                     |                         |                |
| ПТ                                                | 44 (52,4)           | 56 (61,5)               | 0,221 $\chi^2$ |
| Без ПТ                                            | 40 (47,6)           | 35 (38,5)               |                |
| <b>Вживаність, n (%)</b>                          |                     |                         |                |
| Живі                                              | 73 (86,9)           | 70 (76,9)               | 0,213 $\chi^2$ |
| Померлі з інших причин                            | 4 (4,8)             | 6 (6,6)                 | 0,206 $\chi^2$ |
| РПЗ-асоційована смерть                            | 7 (8,3)             | 15 (16,5)               | 0,080 $\chi^2$ |

Примітки: \* – порівняння груп за критерієм Манна – Уїтні; критерій  $\chi^2$  застосовано для порівняння категоріальних змінних.

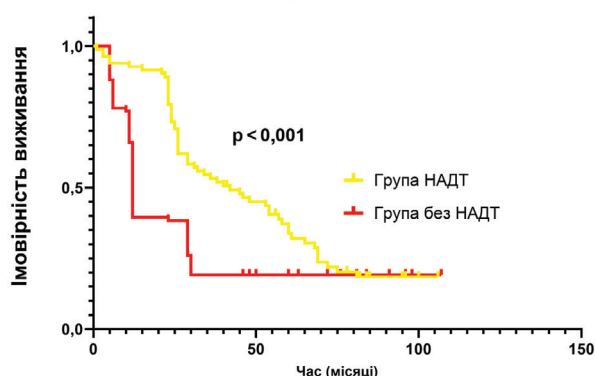
Тривалість спостереження, частота БР, частота застосування ад'ювантної або сальважної ПТ, а також загальна смертність були порівняні між групами (табл. 4). Хоча кількість смертей, пов'язаних із РПЗ, відрізнялася між групами, ця різниця не досягла статистичної значущості ( $\chi^2 = 3,07$ ,  $p = 0,080$ ).

Медіана БРВ становила 42 міс. у групі НАДТ і 12 міс. у групі без НАДТ (рис. 1), що свідчить про достовірно довший безрецидивний інтервал у пацієнтів, які отримували НАДТ (логранговий тест,  $p < 0,001$ ).

Криві ЗВ та КСВ подані на рис. 2 та 3. Медіана виживаності для жодного з показників досягнута не була. Статистично значущих відмінностей у ЗВ та КСВ між групами НАДТ та без НАДТ не виявлено ( $p > 0,05$  для обох порівнянь). Водночас протягом 100 міс. спостереження показник КСВ становив 88,7% у групі НАДТ та 75,7% у групі без НАДТ, попри відсутність достовірних відмінностей у ЗВ.

Результати багатофакторного регресійного аналізу Кокса наведені на рис. 4–6 у вигляді ВР із 95% ДІ. У моделі БРВ встановлено, що застосування НАДТ

Біохімічна безрецидивна виживаність

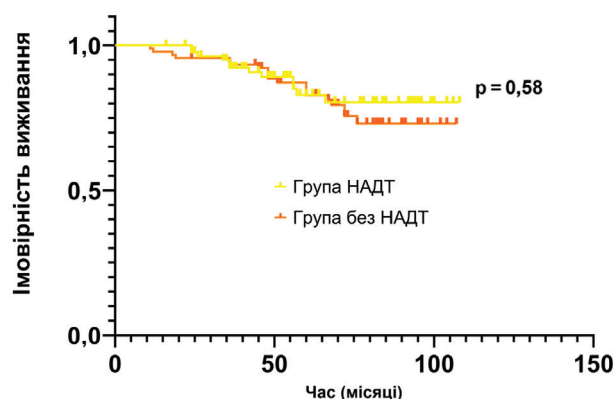


| К-сть під ризиком (час) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| НАДТ                    | 79 | 75 | 50 | 39 | 33 | 22 | 17 | 11 | 6  | 3   |
| Без НАДТ                | 71 | 60 | 23 | 23 | 14 | 13 | 11 | 8  | 4  | 2   |

Рис. 1. Криві Каплана – Майєра для БРВ залежно від застосування НАДТ

Примітка: p – значення ймовірності (за логранговим тестом).

Загальна виживаність

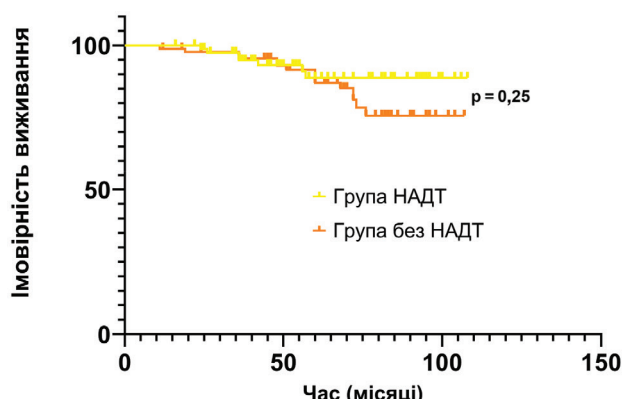


| К-сть під ризиком (час) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| НАДТ                    | 84 | 83 | 75 | 62 | 49 | 38 | 32 | 25 | 15 | 5   |
| Без НАДТ                | 91 | 88 | 87 | 86 | 65 | 51 | 44 | 26 | 13 | 5   |

Рис. 2. Криві Каплана – Майєра для ЗВ залежно від застосування НАДТ

Примітка: p – значення ймовірності (за логранговим тестом).

Канцер-специфічна виживаність



| К-сть під ризиком (час) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| НАДТ                    | 84 | 84 | 76 | 62 | 49 | 38 | 32 | 25 | 15 | 5   |
| Без НАДТ                | 91 | 98 | 87 | 86 | 65 | 61 | 44 | 26 | 12 | 3   |

Рис. 3. Криві Каплана – Майєра для КСВ залежно від застосування НАДТ

Примітка: p – значення ймовірності (за логранговим тестом).



достовірно асоціюється зі зниженням ризику БР (BP = 0,45; 95% ДІ [0,32–0,64],  $p < 0,001$ ). Важливо зазначити, що як тривалість, так і інтенсивність НАДТ впливали на БРВ. Зокрема АДТ протягом 1–2 міс. асоціювалася зі зниженням ризику БР (BP = 0,38; 95% ДІ [0,21–0,69],  $p = 0,002$ ), при тривалості 3 міс. – BP = 0,46; 95% ДІ [0,25–0,86],  $p = 0,014$ , понад 3 міс. – BP = 0,35; 95% ДІ [0,18–0,67],  $p = 0,002$ . МАБ протягом 1–2 міс. також мала статистично значущий ефект (BP = 0,42; 95% ДІ [0,19–0,94],  $p = 0,036$ ), а найви-

раженіший захисний ефект спостерігався у пацієнтів, які отримували МАБ протягом 3 міс. (BP = 0,24; 95% ДІ [0,10–0,57],  $p = 0,001$ ).

Підвищення ризику за класифікацією NCCN залишалося незалежним прогностичним фактором БР: для пацієнтів із дуже високим ризиком (BP = 5,8; 95% ДІ [3,1–10,8],  $p < 0,001$ ), із високим ризиком (BP = 3,6; 95% ДІ [1,9–6,8],  $p < 0,001$ ), а також із проміжним несприятливим ризиком (BP = 2,6; 95% ДІ [1,3–5,1],  $p = 0,004$ ).

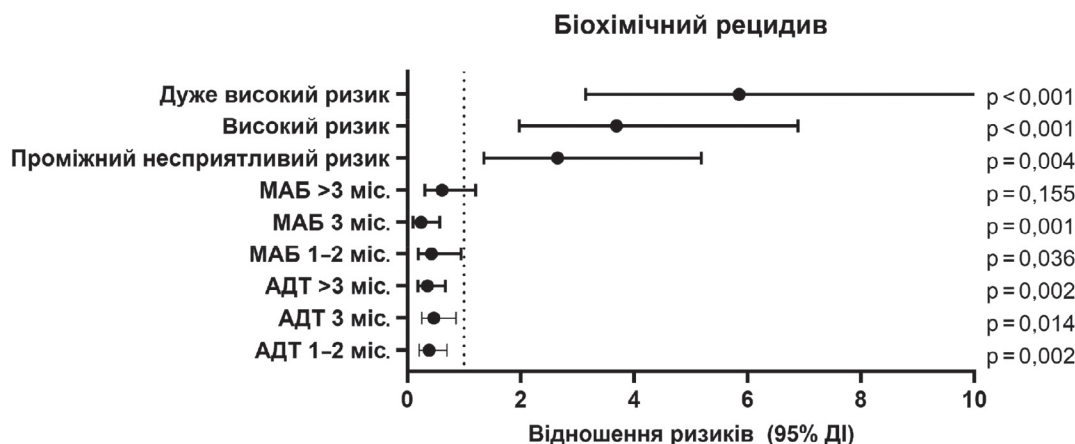


Рис. 4. Багатофакторний регресійний аналіз Кокса для БРВ

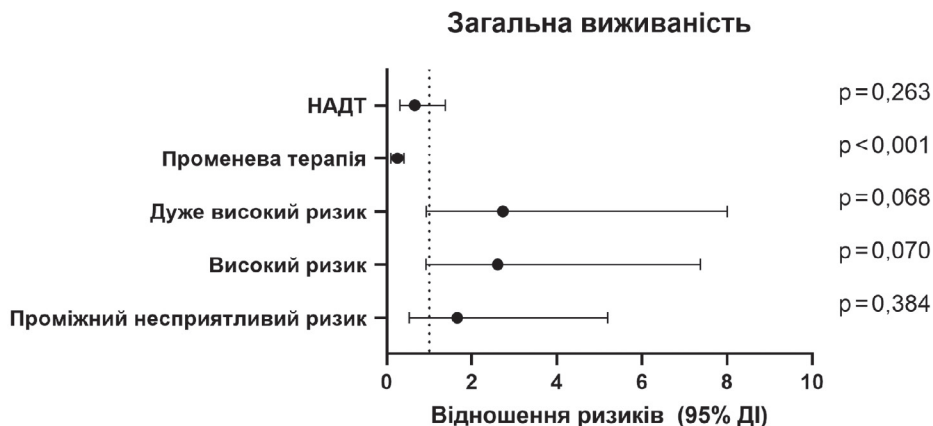


Рис. 5. Багатофакторний регресійний аналіз Кокса для ЗВ

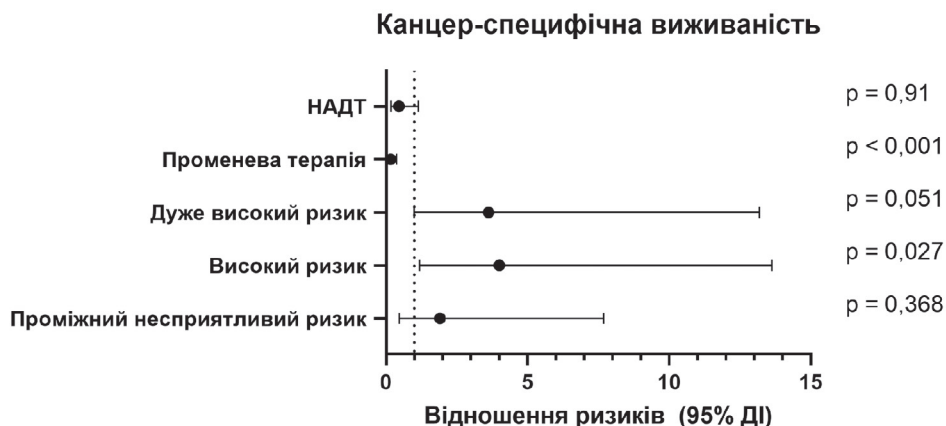


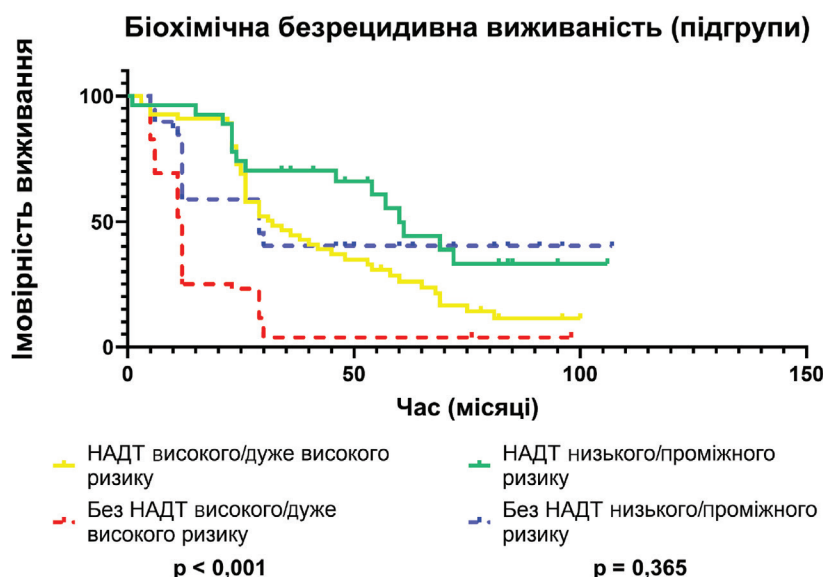
Рис. 6. Багатофакторний регресійний аналіз Кокса для КСВ

У моделях ЗВ й КСВ взаємодія між тривалістю та інтенсивністю лікування була виключена через високу мультиколінеарність, яка могла б порушити стабільність та інтерпретованість результатів. Проведення ПТ було незалежно асоційоване зі зниженням ризику загальної смертності (ВР = 0,10; 95% ДІ [0,40–2,5],  $p < 0,001$ ) та смертності, зумовленої РПЗ (ВР = 0,37; 95% ДІ [0,008–0,162],  $p < 0,001$ ). Підвищення ризику за NCCN до високого (ВР = 4,0; 95% ДІ [1,17–13,62],  $p = 0,051$ ) та дуже високого (ВР = 3,61; 95% ДІ [0,99–13,18],  $p = 0,027$ ) залишалося значущим предиктором смертності, зумовленої РПЗ. Хоча НАДТ демонструвала захисну тенденцію щодо ЗВ (ВР = 0,65; 95% ДІ [0,31–1,37],  $p = 0,263$ ) та КСВ (ВР = 0,45; 95% ДІ [0,18–1,13],  $p = 0,91$ ), ці результати не досягли статистичної значущості.

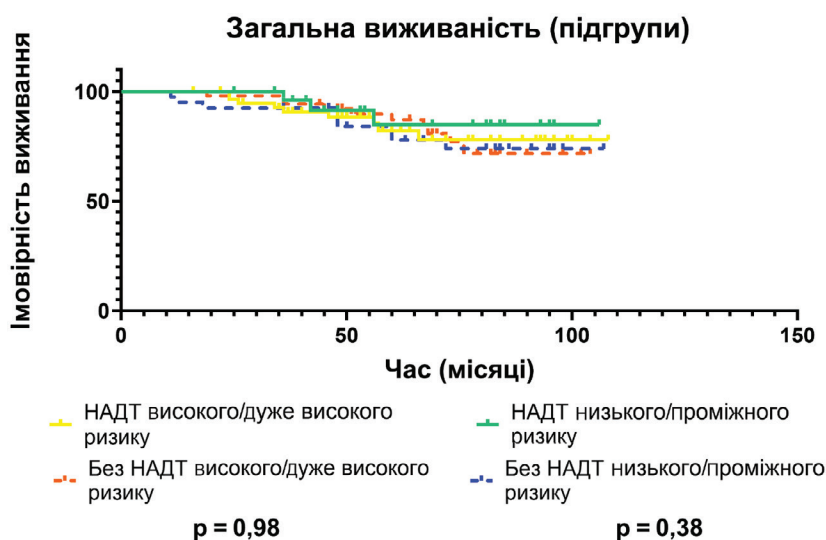
Ефект НАДТ був додатково оцінений у стратифікаційних підгрупах за рівнем ризику й типом ліку-

вання. НАДТ забезпечувала достовірне покращення БРВ (рис. 7), особливо у пацієнтів із високим і дуже високим ризиком прогресії за NCCN ( $p < 0,001$ ). У групі без НАДТ з високим/дуже високим ризиком спостерігалися найгірші результати, з різким раннім зниженням виживаності без рецидиву. Натомість пацієнти з тієї ж підгрупи, які отримували НАДТ, мали суттєво кращі показники БРВ. У пацієнтів із низьким або проміжним ризиком різниця між групами НАДТ та без НАДТ не була статистично значущою.

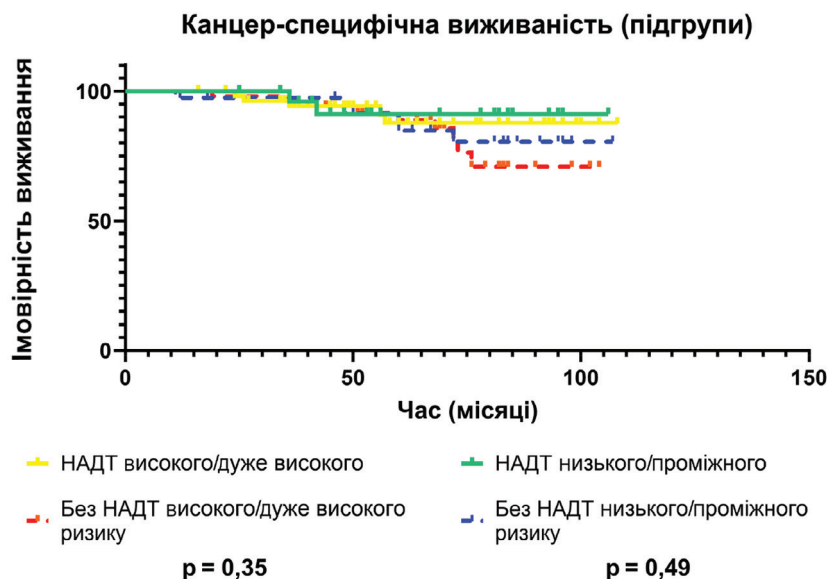
Хоча криві ЗВ (рис. 8) не демонстрували статистично значущих відмінностей між підгрупами, спостерігалася тенденція до підвищення виживаності у пацієнтів, які отримували НАДТ. Подібна тенденція була відзначена для КСВ (рис. 9): у групі без НАДТ з високим/дуже високим ризиком показники виживаності були гіршими, однак ця різниця не досягла статистичної значущості.



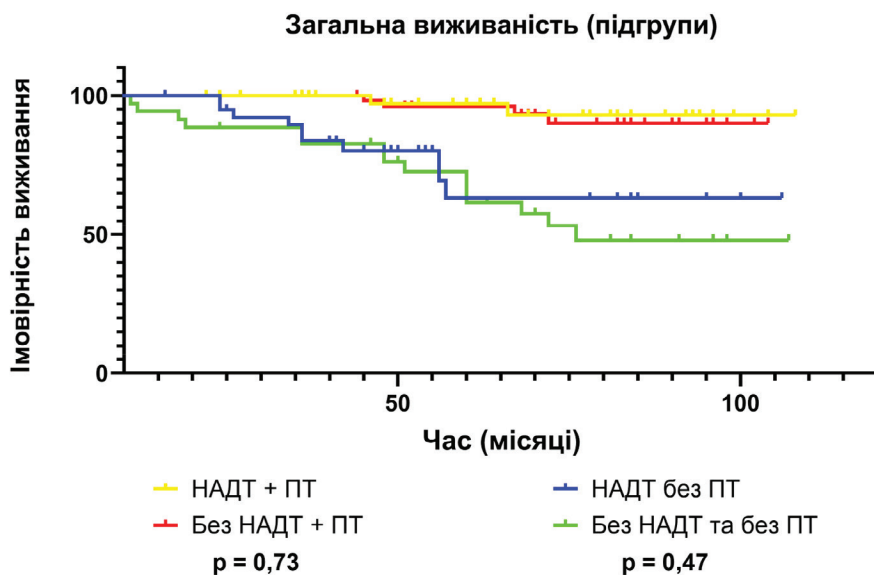
**Рис. 7. Криві Каплана – Майєра для БРВ залежно від застосування НАДТ та груп ризику за стратифікацією NCCN**  
Примітка:  $p$  – значення ймовірності (за логранговим тестом).



**Рис. 8. Криві Каплана – Майєра для ЗВ залежно від застосування НАДТ та груп ризику за стратифікацією NCCN**  
Примітка:  $p$  – значення ймовірності (за логранговим тестом).



**Рис. 9. Криві Каплана – Майєра для КСВ залежно від застосування НАДТ та груп ризику за стратифікацією NCCN**  
 Примітка:  $p$  – значення ймовірності (за логранговим тестом).



**Рис. 10. Криві Каплана – Майєра для ЗВ залежно від призначення НАДТ та застосування ПТ**  
 Примітка:  $p$  – значення ймовірності (за логранговим тестом).

Аналіз Каплана – Майєра не виявив достовірних відмінностей у показниках виживаності залежно від комбінації НАДТ та ПТ. Як показано на рис. 10, пацієнти, які отримували як НАДТ, так і ПТ, не мали переваг щодо ЗВ. Найгірші результати спостерігалися у пацієнтів, які не отримували ні НАДТ, ні ПТ, тоді як проміжні результати були характерні для двох інших підгруп. Подібна тенденція відзначалася і щодо КСВ (рис. 11): групи, які отримали НАДТ + ПТ, мали кращі результати порівняно з іншими комбінаціями лікування, однак ця різниця не досягла статистичної значущості.

Крім того, сукупна частота призначення ПТ (рис. 12) продемонструвала, що пацієнти з групи без НАДТ потребували ПТ значно раніше після операції, тоді як у пацієнтів, які отримували НАДТ, відзначався трива-

ліший період ВПТ: медіана ВПТ становила 12 проти 39 міс. відповідно (логранговий тест,  $p < 0,001$ ).

У цьому дослідженні подано системну оцінку впливу НАДТ перед РПЕ на віддалені онкологічні результати у пацієнтів із РПЗ в Україні. Особливу увагу приділено тривалості, інтенсивності та типу НАДТ, а також аналізу її ефективності в контексті ризикової стратифікації за NCCN та застосування ад'ювантної чи сальважної ПТ.

Наші результати демонструють, що НАДТ перед РПЕ достовірно асоціюється з покращенням БРВ. Найбільший ефект відзначено у пацієнтів, які отримували МАБ протягом  $\geq 3$  міс., що наголошує на значущості як тривалості, так й інтенсивності терапії. Крім того, комбінація НАДТ з ПТ асоціювалася з найкращими віддаленими результатами, включно

## Канцер-специфічна виживаність

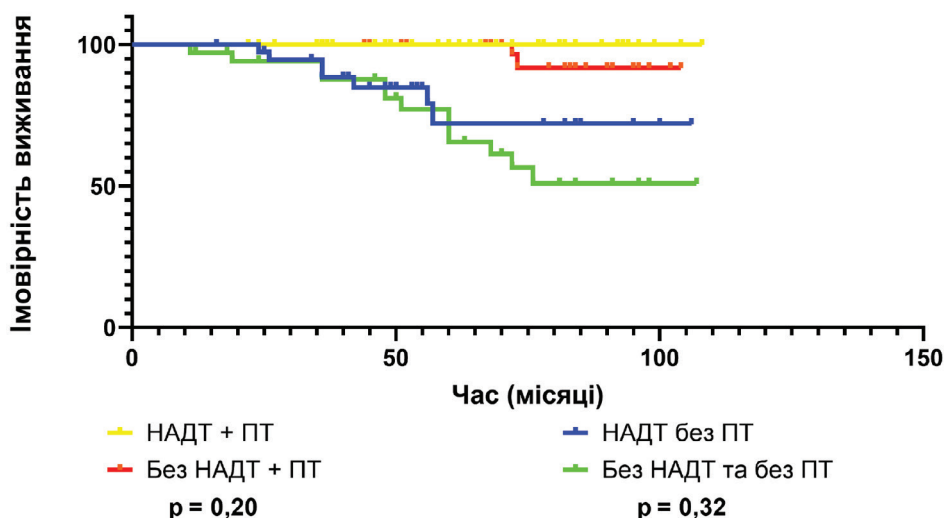


Рис. 11. Криві Каплана – Майєра для КСВ залежно від призначення НАДТ та застосування ПТ

Примітка:  $p$  – значення ймовірності (за логранговим тестом).

з тенденцією до покращення ЗВ та КСВ. Натомість найгірші результати спостерігалися у пацієнтів, які не отримували ні НАДТ, ні ПТ. Важливо, що НАДТ асоціювалася також із відтермінуванням необхідності післяопераційного застосування ПТ, що достовірно проявилось в довшому періоді ВПТ.

Отримані дані узгоджуються з попередніми дослідженнями, які свідчать, що НАДТ перед РПЕ покращує патологічні результати, зокрема сприяє зменшенню пухлинного об'єму, зниженню частоти ПХК та позитивних лімфатичних вузлів [15, 21]. Низка останніх робіт також підтверджує потенційну перевагу НАДТ у виживаності серед окремих груп хворих. Так, McKay et al. продемонстрували покращення БРВ у пацієнтів із високим ризиком прогресії [22], а Ju-Chuan Hu et al. повідомили про зниження частоти раннього БР після НАДТ [23]. У дослідженні Tosco et al. встановлено, що НАДТ перед РПЕ достовірно знижувала РПЗ-асоційовану смертність (BR = 0,5; 95% ДІ [0,32–0,80],  $p = 0,0014$ ) [24].

Водночас ранні РКД, в яких переважно використовувалася короткотривала НАДТ (зазвичай 3 міс.), не продемонстрували достовірних переваг у БР, ЗВ чи КСВ [12–14]. Зокрема, метааналіз Shelley et al. [12], а також дослідження Schulman та Yee [13, 14] не підтвердили переваг у виживаності для пацієнтів, які отримували НАДТ перед РПЕ.

Розбіжності між нашими результатами та ранніми РКД можна пояснювати низкою факторів: включення значної кількості хворих із високим і дуже високим ризиком прогресії, стратифікацією за тривалістю й типом НАДТ, а також урахуванням впливу ад'ювантної та сальважної ПТ під час оцінювання віддалених онкологічних результатів. Крім того, у попередніх дослідженнях часто бракувало довготривалого спостереження та аналізу з урахуванням ризик-орієнтованих підгруп, що могло призводити до недооцінювання істинного впливу НАДТ на онкологічні результати [15, 16]. Варто також зазначити, що НАДТ підтримує рівень тестостерону в

## Виживаність без ПТ

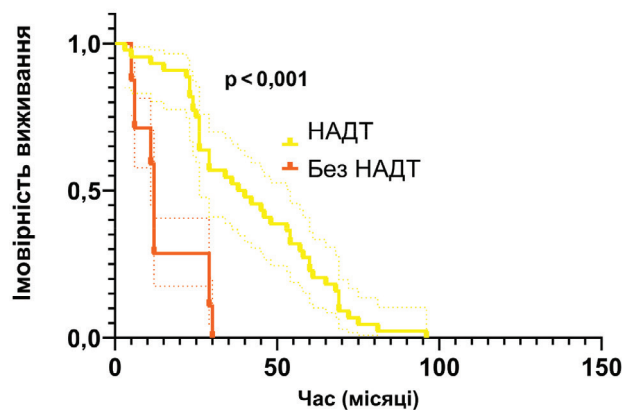


Рис. 12. Криві Каплана – Майєра для ВПТ залежно від застосування НАДТ

Примітка:  $p$  – значення ймовірності (за логранговим тестом).

межах кастраційних значень тривалий час навіть у разі припинення лікування. Дослідження Oefeline та Koie продемонстрували, що одна ін'єкція гонадотропін-рилізінг-гормону може підтримувати низький рівень тестостерону до 3 міс. [25, 26]. За даними Hall et al., цей ефект може тривати до 12 міс. [27]. Такі фармакодинамічні особливості частково пояснюють стійкий клінічний ефект НАДТ, що проявляється у пролонгованій БРВ. Крім того, відомо, що АДТ чинить радіосенсибілізуючий ефект, посилюючи ПТ, що також може пояснювати синергічне покращення ЗВ та КСВ при поєднанні обох методів лікування. Цікаво, що Tosco et al. виявили взаємодію між НАДТ та ад'ювантною ПТ, яка асоціювалася з подальшим зниженням РПЗ-асоційованої смертності (BR = 0,3; 95% ДІ [0,21–0,43],  $p < 0,001$ ) [24].

Отримані результати мають важливе клінічне значення, особливо для пацієнтів із високим і дуже високим ризиком РПЗ, в яких відзначають підвищений

ризик раннього рецидивування та метастатичного прогресування. Наше дослідження свідчить, що включення НАДТ – особливо тривалої терапії та використання МАБ – у мультиmodalний підхід до лікування може забезпечити клінічно значуще покращення, зокрема відтермінування БР та підвищення довготривалої виживаності. Синергічний ефект НАДТ та ПТ додатково обґрунтовує доцільність поєднання системної та локальної терапії у відібраних категоріях пацієнтів.

Водночас слід враховувати певні обмеження дослідження. По-перше, ретроспективний та нерандомізований дизайн передбачає ризик відбору пацієнтів і пов'язане з цим викривлення результатів. По-друге, обмежена кількість учасників, особливо у стратифікованих підгрупах, може знижувати узагальненість висновків. По-третє, у дослідженні не оцінювалася якість життя, функціональні результати та побічні ефекти НАДТ, що потребує подальшого вивчення. Нарешті, попри використання багатовисхідної регресії, не можна повністю виключити вплив залишкового змі-

шування. Перспективні багатоцентрові дослідження з більшими й різноманітнішими когортами пацієнтів є необхідним для підтвердження отриманих результатів, а також для ідентифікації біомаркерів або клінічних предикторів відповіді на НАДТ.

## ВИСНОВКИ

Отже, результати цього дослідження свідчать, що застосування НАДТ перед РПЕ асоціюється з покращенням БРВ, особливо у випадках, коли терапія триває  $\geq 3$  міс. та проводиться у формі МАБ. Поєднання НАДТ з післяопераційною ПТ забезпечує додаткові онкологічні переваги, зокрема тенденцію до покращення ЗВ та КСВ. Отримані результати підтримують доцільністю використання НАДТ як складової мультиmodalного підходу до лікування, особливо у пацієнтів із високим і дуже високим ризиком прогресії РПЗ. Подальші проспективні дослідження є необхідними для уточнення критеріїв відбору пацієнтів для оптимізації терапевтичних протоколів.

## Відомості про авторів

**Афанас'єв Євгеній Ігорович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», Київ.

*E-mail:* evhenii.afanasev@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1103-8971

**Данилець Ростислав Олегович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», Київ.

*E-mail:* danyletsmd@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5381-4495

**Григоренко В'ячеслав Миколайович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», Київ.

*E-mail:* grygorenkosl@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3282-3709

**Шуляк Олександр Владиславович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», Київ.

*E-mail:* avshulyak@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-6920-2212

**Бардін Андрій Володимирович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», Київ.

*E-mail:* bardin.md@ukr.net

**Соснін Микола Дмитрович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», Київ. *E-mail:*

sosnin-nd@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-9937-9943

## ПОСИЛАННЯ

- Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-49. doi: 10.3322/caac.21660.
- Fedorenko ZP, Gorokh YL, Ryzhov AY, Soumkin OV. Cancer in Ukraine, 2022–2023, Incidence, mortality, prevalence and other relevant statistics [Internet]. In: Bulletin of the National Cancer Registry of Ukraine; 2024. Available from: <http://www.ncru.inf.ua/publications/index.htm>.
- Devos G, Vansevenant B, De Meerleer G, Clinckaert A, Devlies W, Claessens F, et al. Neoadjuvant treatment with androgen receptor signaling inhibitors prior to radical prostatectomy: A systematic review. *World J Urol.* 2021;39(9):3177-85. doi: 10.1007/s00345-021-03611-x.
- Roberts MJ, Papa N, Perera M, Scott S, Teloken PE, Joshi A, et al. A contemporary, nationwide analysis of surgery and radiotherapy treatment for prostate cancer. *BJU Int.* 2019;124(1):31-6. doi: 10.1111/bju.14773.
- Sathianathan NJ, Lamb AD, Lawrentschuk NL, Goad JR, Peters J, Costello AJ, et al. Changing face of robot-assisted radical prostatectomy in Melbourne over 12 years. *ANZ J Surg.* 2018;88(3):200-03. doi: 10.1111/ans.14169.
- Jackson WC, Hartman HE, Dess RT, Birer SR, Soni PD, Hearn JWD, et al. Addition of androgen-deprivation therapy or brachytherapy boost to external beam radiotherapy for localized prostate cancer: A network meta-analysis of randomized trials. *J Clin Oncol.* 2020;38(26):3024-31. doi: 10.1200/JCO.19.03217.
- Leow JJ, Chong YL, Chang SL, Valderama BP, Powles T, Bellmunt J. Neoadjuvant and adjuvant chemotherapy for upper tract urothelial carcinoma: A 2020 systematic review and meta-analysis, and future perspectives on systemic therapy. *Eur Urol.* 2021;79(5):635-54. doi: 10.1016/j.eururo.2020.07.003.
- Pfister C, Gravis G, Fléchon A, Chevreau C, Mahammedi H, Laguerre B, et al. Dose-dense methotrexate, vinblastine, doxorubicin, and cisplatin or gemcitabine and cisplatin as perioperative chemotherapy for patients with nonmetastatic muscle-invasive bladder cancer: Results of the GETUG-AFU V05 VESPER Trial. *J Clin Oncol.* 2022;40(18):2013-22. doi: 10.1200/JCO.21.02051.
- Huggins C, Hodges CV. Studies on prostatic cancer. The effect of castration, of estrogen and androgen injection on serum phosphatases in metastatic carcinoma of the prostate. *CA Cancer J Clin.* 1972;22(4):232-40. doi: 10.3322/canjclin.22.4.232.
- Davey RA, Grossmann M. Androgen receptor structure, function and biology: From bench to bedside. *Clin Biochem Rev.* 2016;37(1):3-15.
- Pignot G, Maillet D, Gross E, Barthelmy P, Beauval JB, Constans-Schlurmann F, et al. Systemic treatments for high-risk localized prostate cancer. *Nat Rev Urol.* 2018;15(8):498-510. doi: 10.1038/s41585-018-0017-x.
- Shelley MD, Kumar S, Wilt T, Staffurth J, Coles B, Mason MD. A systematic review and meta-analysis of randomised trials of neo-adjuvant hormone therapy for localised and locally advanced prostate carcinoma. *Cancer Treat Rev.* 2009;35(1):9-17. doi: 10.1016/j.ctrv.2008.08.002.
- Schulman CC, Debruyne FM, Forster G, Selvaggi FP, Zlotta AR, Witjes WP. 4-Year follow-up results of a European prospective randomized study on neoadjuvant hormonal therapy prior to radical prostatectomy in T2-3N0M0 prostate cancer. *European Study Group on Neoadjuvant Treatment of Prostate Cancer. Eur Urol.* 2000;38(6):706-13. doi: 10.1159/000020366.
- Yee DS, Lowrance WT, Eastham JA, Maschino AC, Cronin AM, Rabbani F. Long-term follow-up of 3-month neoadjuvant hormone therapy before



- radical prostatectomy in a randomized trial. *BJU Int.* 2010;105(2):185-90. doi: 10.1111/j.1464-410X.2009.08698.x.
15. Liu W, Yao Y, Liu X, Liu Y, Zhang GM. Neoadjuvant hormone therapy for patients with high-risk prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. *Asian J Androl.* 2021;23(4):429-36. doi: 10.4103/aja.aja\_96\_20.
16. Kumar S, Shelley M, Harrison C, Coles B, Wilt TJ, Mason MD. Neo-adjuvant and adjuvant hormone therapy for localised and locally advanced prostate cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;2006(4):CD006019. doi: 10.1002/14651858.CD006019.pub2.
17. Ryan ST, Patel DN, Parsons JK, McKay RR. Neoadjuvant Approaches Prior To Radical Prostatectomy. *Cancer J.* 2020;26(1):2-12. doi: 10.1097/PPO.0000000000000424.
18. Cornford P, van den Bergh RCN, Briers E, Van den Broeck T, Brundhorst O, Darraugh J, et al. EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG Guidelines on Prostate Cancer-2024 Update. Part I: Screening, Diagnosis, and local treatment with curative intent. *Eur Urol.* 2024;86(2):148-63. doi: 10.1016/j.eururo.2024.03.027.
19. Schaeffer EM, Srinivas S, Adra N, An Y, Bitting R, Chapin B, et al. NCCN guidelines® insights: Prostate cancer, version 3.2024. *J Natl Compr Canc Netw.* 2024;22(3):140-50. doi: 10.6004/jnccn.2024.0019.
20. Lowrance W, Dreicer R, Jarrard DF, Scarpato KR, Kim SK, Kirkby E, et al. Updates to advanced prostate cancer: AUA/SUO Guideline (2023). *J Urol.* 2023;209(6):1082-90. doi: 10.1097/JU.0000000000003452.
21. Ashrafi AN, Yip W, Aron M. Neoadjuvant therapy in high-risk prostate cancer. *Indian J Urol.* 2020;36(4):251-61. doi: 10.4103/iju.iju\_115\_20.
22. McKay RR, Xie W, Ye H, Fennessy FM, Zhang Z, Lis R, et al. Results of a Randomized Phase II Trial of intense androgen deprivation therapy prior to radical prostatectomy in men with high-risk localized prostate cancer. *J Urol.* 2021;206(1):80-7. doi: 10.1097/JU.0000000000001702.
23. Hu JC, Hung SC, Ou YC. Assessments of neoadjuvant hormone therapy followed by robotic-assisted radical prostatectomy for intermediate- and high-risk prostate cancer. *Anticancer Res.* 2017;37(6):3143-50. doi: 10.21873/anticancer.11672.
24. Tosco L, Laenen A, Briganti A, Gontero P, Karnes RJ, Albersen M, et al. The survival impact of neoadjuvant hormonal therapy before radical prostatectomy for treatment of high-risk prostate cancer. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2017;20(4):407-12. doi: 10.1038/pcan.2017.29.
25. Oefelein MG. Time to normalization of serum testosterone after 3-month luteinizing hormone-releasing hormone agonist administered in the neoadjuvant setting: implications for dosing schedule and neoadjuvant study consideration. *J Urol.* 1998;160(5):1685-8.
26. Koie T, Mitsuzuka K, Yoneyama T, Narita S, Kawamura S, Kaiho Y, et al. Neoadjuvant luteinizing-hormone-releasing hormone agonist plus low-dose estramustine phosphate improves prostate-specific antigen-free survival in high-risk prostate cancer patients: a propensity score-matched analysis. *Int J Clin Oncol.* 2015;20(5):1018-25. doi: 10.1007/s10147-015-0802-y.
27. Hall MC, Fritzsche RJ, Sagalowsky AI, Ahrens A, Petty B, Roehrborn CG. Prospective determination of the hormonal response after cessation of luteinizing hormone-releasing hormone agonist treatment in patients with prostate cancer. *Urology.* 1999;53(5):898-902. doi: 10.1016/s0090-4295(99)00061-8.

*Стаття надійшла до редакції 30.04.2025. – Дата першого рішення 15.05.2025. – Стаття подана до друку 16.06.2025*

# Моніторинг кореляційної залежності діагностичних маркерів гострого пієлонефриту та цукрового діабету в умовах експерименту

С. О. Борисов<sup>1</sup>, Ф. І. Костєв<sup>1</sup>, О. В. Борисов<sup>3</sup>, С. В. Богацький<sup>1</sup>, С. Г. Коломійчук<sup>2</sup>, Р. В. Савчук<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Одеський національний медичний університет

<sup>2</sup>ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова НАМН України», м. Одеса

<sup>3</sup>КНП «Міська клінічна лікарня № 10» Одеської міської ради

Гострий пієлонефрит (ГП), ускладнений супутнім цукровим діабетом (ЦД), із великою частотою супроводжується розвитком значних ниркових ускладнень. У прогнозуванні його перебігу й моніторингу ефективності медикаментозного впливу важливу роль відіграє дослідження інформативних маркерів характеру перебігу пієлонефриту – показників лейкоцитарного індексу та рівнів прозапальних ейкозаноїдів, що дозволяє визначити ступінь вираженості інтоксикації при гострому інфекційно-запальному процесі в нирках, а також сприяє прогнозуванню характеру розвитку патологічного процесу й оцінці ефективності лікувальних заходів.

**Мета дослідження:** визначення залежності між ГП та ЦД шляхом моніторингу відповідних маркерів в умовах експерименту.

**Матеріали та методи.** Експериментальне дослідження проводилося на щурах лінії Вістар (маса тіла – 200–300 г, вік – 8–9 міс.). Моделювали ГП та гіперглікемічний стан, який за характером перебігу відтворює ЦД. Прототип ЦД викликали шляхом інтраперитонеальної ін'єкції стрептозоточину. У період стабільної гіперглікемії у тварин моделювали ГП. Щурам одноразово ректально вводили ізолят *Escherichia coli*. На другу добу тварини піддавалися дії холодового стресу при температурі 0–2 °С протягом 2 год. Бактеріологічний і загальнолабораторний аналіз сечі свідчив про виражену бактеріурію та значне підвищення кількості лейкоцитів у полі зору в дослідних групах. Через 4 доби після початку моделювання ГП застосовували етіотропний або етіотропно-патогенетичний медикаментозний вплив. Після завершення медикаментозного впливу досліджували периферичну кров із хвостової вени. Визначали інтенсивність запального процесу та ступінь інтоксикації, виходячи з розрахунку лейкоцитарних інтегративних індексів, які обчислювали за даними лейкоцитарної формули периферичної крові.

У мазках периферичної крові визначали лейкоцитарну формулу. Відповідно до її показників розраховували інтегративні гематологічні індекси, на основі яких оцінювали ступінь ендогенної інтоксикації за лейкоцитарним індексом інтоксикації (ЛІІ). Визначення рівня простагландину  $E_2$  (ПГЕ<sub>2</sub>) та лейкотрієну  $B_4$  (ЛТВ<sub>4</sub>) в плазмі крові визначали імуноферментним методом. Аналіз вмісту ейкозаноїдів у плазмі крові проводили з використанням селективних антитіл тест-системи для кількісного визначення рівня ПГЕ<sub>2</sub> та ЛТВ<sub>4</sub> шляхом імуноферментного аналізу на аналізаторі Stat Fax 2100 (Awareness Technology, США).

Визначено кореляційну залежність між значеннями ЛІІ в периферичній крові та рівнем прозапальних ейкозаноїдів у тканині нирок – ПГЕ<sub>2</sub> та ЛТВ<sub>4</sub>, а також досліджено вплив етіотропної та етіотропно-патогенетичної медикаментозної корекції на кореляційну залежність між ЛІІ, прозапальними ейкозаноїдами та нефроспецифічними ферментами й білками при ГП та супутньому ЦД в умовах експерименту.

**Результати.** Отримані результати дослідження засвідчують патогенетичне значення встановленої кореляційної залежності між ЛІІ, прозапальними ейкозаноїдами та нефроспецифічними метаболічними показниками, що дозволяє визначити ступінь вираженості інтоксикації при досліджуваній патології та дає змогу прогнозувати характер розвитку патологічного процесу, а також оцінювати ефективність заходів експериментальної терапії. Встановлено наявність вираженого позитивного взаємозв'язку з маркерами запального процесу як при ГП, так і при його поєднанні із супутнім гіперглікемічним станом.

Також виявлено кореляційну залежність між рівнем ЛІІ в периферичній крові, кліренсом креатиніну та вмістом  $\beta_2$ -мікроглобуліну в сечі при ГП та супутньому гіперглікемічному стані з урахуванням етіотропного й етіотропно-патогенетичного медикаментозного впливу.

При оцінці залежності між рівнем ЛІІ та активністю N-ацетил- $\beta$ -D-глюкозамінідази (N-АГ) та  $\beta$ -D-глюкозидази в тканині нирок, враховуючи результати обох типів медикаментозного впливу, встановлено достовірно значущу негативну кореляційну залежність середнього та сильного взаємозв'язку.

**Висновки.** Застосування етіотропного медикаментозного впливу спричинило зниження коефіцієнта кореляції між показниками, але зберігався сильний позитивний взаємозв'язок між ЛІІ й рівнем ПГЕ<sub>2</sub>, а також між ЛІІ й рівнем ЛТВ<sub>4</sub>. При застосуванні етіотропно-патогенетичного медикаментозного впливу у щурів із ГП та супутнім гіперглікемічним станом коефіцієнт кореляції між показниками ЛІІ й рівнем ПГЕ<sub>2</sub> та між ЛІІ й рівнем ЛТВ<sub>4</sub> знижувався, що свідчить про середній за силою позитивний взаємозв'язок.

**Ключові слова:** гострий пієлонефрит, цукровий діабет, кореляція, ейкозаноїди, медикаментозний вплив, нефропротекція.

## Monitoring of correlation of diagnostic markers of acute pyelonephritis and diabetes mellitus under experimental conditions

S. O. Borysov, F. I. Kostyev, O. V. Borysov, S. V. Bohatskyi, S. G. Kolomiichuk, R. V. Savchuk

Acute pyelonephritis (AP) complicated by concomitant diabetes mellitus (DM) is often accompanied by the development of significant renal complications. In predicting its course and monitoring the effectiveness of drug treatment, attention is paid to the study of informative markers of the nature of the course of pyelonephritis – leukocyte index indicators and the level of pro-inflammatory eicosanoids, which allows determining the degree of intoxication in acute infectious-inflammatory process in the kidneys, making it possible to predict the nature of the development of the pathological process and assess the effectiveness of therapeutic measures.

**The objective:** to investigate the relationship between AP and DM by monitoring their markers in an experiment.

**Materials and methods.** Experimental studies were conducted on Wistar rats weighing 200–300 g at the age of 8–9 months, simulating AP and hyperglycemic condition, which by the nature of the course reproduces DM. The prototype of DM was induced by intraperitoneal injection of streptozotocin, during the period of stable hyperglycemia in animals, AP was simulated. Rats were given a single rectal injection of *Escherichia coli* isolate. On the second day, the animals were subjected to cold stress at a temperature of 0–2 °C for 2 hours. Bacteriological and general laboratory analysis of urine showed pronounced bacteriuria and a significant increase in the number of leukocytes per high power field in the groups of animals studied. 4 days after the start of the AP simulation, etiotropic drug exposure or etiotropic-pathogenetic drug exposure was applied. After the completion of drug exposure, peripheral blood from the tail vein was examined. The intensity of the inflammatory process and the degree of intoxication were determined based on the calculation of leukocyte integrative indices, which were calculated based on the leukocyte formula of peripheral blood.

In peripheral blood smears, the leukocyte formula was determined. According to its indicators, integrative hematological indices were calculated, on the basis of which the following were determined: the degree of endogenous intoxication by the leukocyte intoxication index (LII). Determination of the level of prostaglandin  $E_2$  ( $PGE_2$ ) and leukotriene  $B_4$  ( $LTB_4$ ) in blood plasma was performed using the enzyme-linked immunosorbent assay method. The analysis of the content of eicosanoids in blood plasma was performed using selective antibodies of the test system for quantitative determination of the level of  $PGE_2$  and  $LTB_4$  by enzyme immunoassay on the Stat Fax 2100 analyzer (Awareness Technology, USA).

Data on the correlation dependence between the level of LII in peripheral blood and the level of pro-inflammatory eicosanoids in kidney tissue ( $PGE_2$  and  $LTB_4$ ) are presented, as well as the influence of etiotropic and etiotropic-pathogenetic drug correction on the correlation dependence between the LII, pro-inflammatory eicosanoids and nephrospecific enzymes and proteins in AP and accompanying DM in an experiment.

**Results.** The obtained results of study confirm the pathogenetic significance of the established correlation between LII, pro-inflammatory eicosanoids and nephrospecific metabolic indicators, which allows determining the severity of intoxication in the pathology under study and allows predicting the nature of the development of the pathological process, as well as evaluating the effectiveness of experimental therapy measures. The presence of a pronounced positive correlation with markers of the inflammatory process both in the case of AP and in its combination with concomitant hyperglycaemic state was established.

A correlation between the level of LII in peripheral blood, creatinine clearance and the content of  $\beta_2$ -microglobulin in urine was also determined in the case of AP and the accompanying hyperglycemic condition, taking into account etiotropic and etiotropic-pathogenetic drug effects.

When evaluating the dependence between the level of LII and the activity of N-acetyl- $\beta$ -D-glucosaminidase (N-AG),  $\beta$ -D-glucosidase in kidney tissue and taking into account the results of both types of drug exposure, we obtained a reliably significant negative correlation dependence of medium and strong relationship.

**Conclusions.** The use of etiotropic medicinal effects caused a decrease in the correlation coefficient between indicators, a strong positive relationship between LII and the level of  $PGE_2$  and between LII and the level of  $LTB_4$  remained. When applying an etiotropic-pathogenetic drug effect in rats with AP and accompanying hypoglycemic state, the correlation coefficient between LII indicators and the level of  $PGE_2$  and between LII and the level of  $LTB_4$  decreased, which indicates the presence of an average positive relationship in terms of strength.

**Keywords:** acute pyelonephritis, diabetes mellitus, correlation, eicosanoids, drug effect, nephroprotection.

Гострий пієлонефрит (ПН), ускладнений супутнім цукровим діабетом (ЦД), характеризується високою поширеністю та перебігом, який часто супроводжується розвитком значних ниркових ускладнень [1]. Попри те що важливі ланки прогресування цього патологічного стану досліджені достатньо глибоко, у прогнозуванні його перебігу та моніторингу ефективності медикаментозного впливу, що застосовується, зберігається певна невизначеність [2]. У цьому аспекті дослідження інформативних маркерів характеру перебігу ПН – показників лейкоцитарного індексу інтоксикації (ЛІІ) – дозволяє визначити ступінь вираженості інтоксикації при гострому інфекційно-запальному процесі в нирках, що, своєю чергою, обґрунтовує можливість прогнозування характеру розвитку патологічного процесу та оцінки ефективності лікувальних заходів [3, 4]. Величина підвищення ЛІІ відповідає рівню активності гострого запального

процесу та свідчить про глибину ендогенної інтоксикації в організмі [5]. Визначені гематологічні показники є високоінформативними індикаторами інфекційно-запального статусу й одночасно лабораторними біомаркерами перебігу ПН при певних ниркових ускладненнях, зокрема при супутньому гіперглікемічному стані [6, 7].

**Мета дослідження:** визначення залежності між ПН і ЦД шляхом моніторингу відповідних маркерів в умовах експерименту.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Моделювання ПН та гіперглікемічного стану здійснювали за раніше описаним протоколом. У шурів лінії Вістар масою тіла 200–300 г і віком 8–9 міс. моделювали ПН та ГП, ускладнений гіперглікемічним станом, що відтворює ЦД I та II типу, згідно з раніше апробованою методикою [8].

Щурам із ГП на тлі ЦД II типу застосовували етіотропний та етіотропно-патогенетичний медикаментозний вплив (ЕПМВ). При етіотропному медикаментозному впливі (ЕМВ) тваринам вводили внутрішньом'язово антибактеріальний препарат цефалоспоринового ряду – цефоперазон натрієвої солі в дозі 60 мг/кг маси тіла на добу протягом 14 днів після моделювання ГП. При ЕПМВ – внутрішньом'язово ін'єктували той самий антибактеріальний препарат у відповідній дозі, а перорально застосовували лікарський засіб із групи імуномодуляторів, метаболізм-коригувальної та енерготропної дії – кислоту рибонуклеїнову з розрахунку 21 мг/кг на добу, а також внутрішньом'язово – препарат із групи антиагрегантів, інгібіторів вільнорадикальних процесів – мембранопротектор 2-етил-6-метил-3-гідроксипіридин суццинат у дозі 4,5 мг/кг маси тіла на добу протягом 14 днів після моделювання ГП. Через 28 діб після початку моделювання досліджували рівні метаболічних показників у крові, сечі та тканині нирок щурів. Нормою вважалися інтактні тварини, які не піддавалися жодному впливу.

Оцінку характеру перебігу ГП, ускладненого ЦД, здійснювали шляхом визначення кореляційної залежності між ЛПІ, прозапальними ейкозаноїдами та нефроспецифічними ферментами й білками.

Для визначення взаємозв'язку між ЛПІ, прозапальними ейкозаноїдами та нефроспецифічними показниками у щурів із ГП, ускладненим гіперглікемічним станом в умовах фармакокорекції, використовувалися дані, опубліковані в попередніх дослідженнях [8, 9]. Експеримент проведено з дотриманням:

1. «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (III Національний конгрес, Київ, 2007 р.);
2. «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших цілей» (Страсбург, 1986 р.);
3. Закону України «Про захист тварин від жорсткого поводження» № 3447-IV від 21.02.2006 р. (зі змінами від 15.12.2009 р. № 1759-VI);

4. Постанови I Національного конгресу з біоетики (Київ, 20.09.2001 р.);
5. Етичного кодексу вченого України (НАН України, 2009 р.);
6. Протоколу засідання Комісії з питань біоетики Одеського національного медичного університету № 118А від 09.06.2017 р.

Проведено кореляційний аналіз результатів за методом Пірсона з урахуванням нормального розподілу даних. Статистичну значущість визначали на рівні  $p < 0,05$ . Статистичний аналіз виконано за допомогою програм Statistica 7.0 for Windows (trial version) із використанням t-критерію Стьюдента.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У щурів із ГП коефіцієнт кореляції між ЛПІ в периферичній крові й рівнем ейкозаноїдів у нирках становив:

- між ЛПІ та рівнем простагландину  $E_2$  ( $ПГЕ_2$ ) – ( $R = 0,72$ );
- між ЛПІ та рівнем лейкотрієну  $B_4$  ( $ЛТВ_4$ ) – ( $R = 0,70$ ).

Це свідчить про сильний позитивний взаємозв'язок між маркерами перебігу запального процесу в тканині нирок і рівнем ЛПІ у периферичній крові (табл. 1).

При ГП та супутньому гіперглікемічному стані кореляційна залежність між ЛПІ та рівнем ейкозаноїдів зростала: при ЦД I типу – між ЛПІ та рівнем  $ПГЕ_2$  ( $R = 0,75$ ) і  $ЛТВ_4$  ( $R = 0,72$ ); при ЦД II типу – між ЛПІ та рівнем  $ПГЕ_2$  ( $R = 0,76$ ) і  $ЛТВ_4$  ( $R = 0,74$ ).

Слід зазначити, що отримані результати свідчать про наявність стійкого сильного позитивного взаємозв'язку між маркерами запального процесу як при ГП, так і при ГП із супутнім гіперглікемічним станом.

Застосування ЕМВ спричиняло зниження коефіцієнта кореляції між показниками, однак зберігався сильний позитивний взаємозв'язок: між ЛПІ та рівнем  $ПГЕ_2$  – ( $R = 0,73$ ), між ЛПІ та рівнем  $ЛТВ_4$  – ( $R = 0,71$ ) (табл. 2).

Таблиця 1

**Кореляційна залежність між рівнем ЛПІ в периферичній крові та вмістом прозапальних чинників у тканині нирок ( $ПГЕ_2$ ,  $ЛТВ_4$ ) при ГП із супутнім ЦД в умовах експерименту**

| Пари кореляційних зв'язків | Норма |        | ГП   |        | ГП + ЦД I типу |        | ГП + ЦД II типу |        |
|----------------------------|-------|--------|------|--------|----------------|--------|-----------------|--------|
|                            | R     | p      | R    | p      | R              | p      | R               | p      |
| ЛПІ / $ПГЕ_2$              | 0,54  | < 0,05 | 0,72 | < 0,05 | 0,75           | < 0,05 | 0,76            | < 0,05 |
| ЛПІ / $ЛТВ_4$              | 0,50  | < 0,05 | 0,70 | < 0,05 | 0,72           | < 0,05 | 0,74            | < 0,05 |

Примітки: R – коефіцієнт кореляції; p – рівень вірогідності кореляційного зв'язку; ГП – гострий пієлонефрит; ЦД – цукровий діабет; ЛПІ – лейкоцитарний індекс інтоксикації;  $ПГЕ_2$  – простагландин  $E_2$ ;  $ЛТВ_4$  – лейкотрієн  $B_4$ .

Таблиця 2

**Вплив медикаментозної корекції на кореляційну залежність між рівнем ЛПІ в периферичній крові та рівнем прозапальних ейкозаноїдів у тканині нирок при ГП із супутнім ЦД в умовах експерименту**

| Пари кореляційних зв'язків | ГП + ЦД II типу |        | ГП + ЦД II типу + ЕМВ |        | ГП + ЦД II типу + ЕПМВ |        |
|----------------------------|-----------------|--------|-----------------------|--------|------------------------|--------|
|                            | R               | p      | R                     | p      | R                      | p      |
| ЛПІ / $ПГЕ_2$              | 0,76            | < 0,05 | 0,73                  | < 0,05 | 0,64                   | < 0,05 |
| ЛПІ / $ЛТВ_4$              | 0,74            | < 0,05 | 0,71                  | < 0,05 | 0,62                   | < 0,05 |

Примітки: R – коефіцієнт кореляції; p – рівень вірогідності кореляційного зв'язку; ГП – гострий пієлонефрит; ЦД – цукровий діабет; ЛПІ – лейкоцитарний індекс інтоксикації;  $ПГЕ_2$  – простагландин  $E_2$ ;  $ЛТВ_4$  – лейкотрієн  $B_4$ ; ЕМВ – етіотропний медикаментозний вплив; ЕПМВ – етіотропно-патогенетичний медикаментозний вплив.

При застосуванні ЕПМВ у щурів із ГП та супутнім гіперглікемічним станом (ЦД II типу) коефіцієнт кореляції між показниками дещо знижувався: між ЛПІ та рівнем ПГЕ<sub>2</sub> – ( $R = 0,64$ ), між ЛПІ та рівнем ЛТВ<sub>4</sub> – ( $R = 0,62$ ), що свідчить про наявність середнього за силою позитивного взаємозв'язку.

Також була встановлена кореляційна залежність між рівнем ЛПІ в периферичній крові, кліренсом креатиніну і вмістом  $\beta_2$ -мікроглобуліну в сечі щурів при ГП та супутньому гіперглікемічному стані (табл. 3).

Коефіцієнт кореляції між рівнем ЛПІ в периферичній крові, кліренсом креатиніну та  $\beta_2$ -мікроглобуліну в сечі становив:

- у нормі – слабкої сили, а при ГП – середньої сили – ( $R = 0,66$ ) та сильного позитивного взаємозв'язку ( $R = 0,72$ );
- при ГП та ЦД I типу – сильного позитивного взаємозв'язку ( $R = 0,77$ ) та ( $R = 0,83$ );
- при ГП та ЦД II типу – також сильного позитивного взаємозв'язку – ( $R = 0,74$ ) та ( $R = 0,79$ ) відповідно ( $p < 0,05$ ).

Застосування ЕМВ у щурів із ГП у поєднанні із супутнім ЦД II типу зумовлювало кореляційну залежність між рівнем ЛПІ в периферичній крові, кліренсом креатиніну та вмістом  $\beta_2$ -мікроглобуліну в сечі, що свідчить про сильний позитивний взаємозв'язок – ( $R = 0,72$ ) та ( $R = 0,75$ ) відповідно (табл. 4).

Застосування ЕПМВ у щурів із ГП в умовах супутнього ЦД II типу сприяло зниженню коефіцієнта кореляції: кореляційна залежність ЛПІ в периферичній крові з кліренсом креатиніну та вмістом  $\beta_2$ -мікроглобуліну в сечі була середньої сили – ( $R = 0,64$ ) та ( $R = 0,68$ ) відповідно.

При оцінці залежності між рівнем ЛПІ в периферичній крові та активністю N-ацетил- $\beta$ -D-глюкозамінідази (N-АГ),  $\beta$ -D-глюкозидази в тканині нирок при ГП встановлено достовірно значущу негативну кореляційну залежність сильного взаємозв'язку між рівнем ЛПІ та активністю N-АГ у нирках щурів – ( $R = -0,78$ ), а між рівнем ЛПІ й активністю  $\beta$ -D-глюкозидази тканини нирок – ( $R = -0,73$ ) (табл. 5).

При ГП і супутньому гіперглікемічному стані кореляційна залежність між рівнем ЛПІ та активністю N-АГ та  $\beta$ -D-глюкозидази була сильною. Так, при ЦД I типу коефіцієнт кореляції становив ( $R = -0,86$ ) та ( $R = -0,82$ ), при ЦД II типу – ( $R = -0,78$ ) та ( $R = -0,75$ ) відповідно.

Застосування ЕМВ у щурів із ГП в умовах супутнього ЦД II типу сприяло незначному зниженню коефіцієнта кореляції між рівнем ЛПІ в периферичній крові та активністю N-АГ,  $\beta$ -D-глюкозидази в тканині нирок – ( $R = -0,76$ ) та ( $R = -0,72$ ), тоді як при ЕПМВ встановлені більш виражені зміни цього показника, а коефіцієнт кореляції був середньої сили – ( $R = -0,65$ ) та ( $R = -0,64$ ) відповідно (табл. 6).

Таблиця 3

**Кореляційна залежність між рівнем ЛПІ в периферичній крові, кліренсом креатиніну та вмістом  $\beta_2$ -мікроглобуліну в сечі при ГП із супутнім ЦД в умовах експерименту**

| Пари кореляційних зв'язків     | Норма |        | ГП   |        | ГП + ЦД I типу |        | ГП + ЦД II типу |        |
|--------------------------------|-------|--------|------|--------|----------------|--------|-----------------|--------|
|                                | R     | p      | R    | p      | R              | p      | R               | p      |
| ЛПІ / кліренс креатиніну       | 0,45  | < 0,05 | 0,66 | < 0,05 | 0,77           | < 0,05 | 0,74            | < 0,05 |
| ЛПІ / $\beta_2$ -мікроглобулін | 0,48  | < 0,05 | 0,72 | < 0,05 | 0,83           | < 0,05 | 0,79            | < 0,05 |

Примітки: R – коефіцієнт кореляції; p – рівень вірогідності кореляційного зв'язку; ГП – гострий пієлонефрит; ЦД – цукровий діабет; ЛПІ – лейкоцитарний індекс інтоксикації.

Таблиця 4

**Вплив медикаментозної корекції на кореляційну залежність між рівнем ЛПІ в периферичній крові, кліренсом креатиніну та вмістом  $\beta_2$ -мікроглобуліну в сечі при ГП із супутнім ЦД в умовах експерименту**

| Пари кореляційних зв'язків     | ГП + ЦД II типу |        | ГП + ЦД II типу + ЕМВ |        | ГП + ЦД II типу + ЕПМВ |        |
|--------------------------------|-----------------|--------|-----------------------|--------|------------------------|--------|
|                                | R               | p      | R                     | p      | R                      | p      |
| ЛПІ / кліренс креатиніну       | 0,74            | < 0,05 | 0,72                  | < 0,05 | 0,64                   | < 0,05 |
| ЛПІ / $\beta_2$ -мікроглобулін | 0,79            | < 0,05 | 0,75                  | < 0,05 | 0,68                   | < 0,05 |

Примітки: R – коефіцієнт кореляції; p – рівень вірогідності кореляційного зв'язку; ГП – гострий пієлонефрит; ЦД – цукровий діабет; ЛПІ – лейкоцитарний індекс інтоксикації; ЕМВ – етіотропний медикаментозний вплив; ЕПМВ – етіотропно-патогенетичний медикаментозний вплив.

Таблиця 5

**Кореляційна залежність між рівнем ЛПІ в периферичній крові й активністю N-АГ та  $\beta$ -D-глюкозидази в нирках при ГП із супутнім ЦД в умовах експерименту**

| Пари кореляційних зв'язків   | Норма |        | ГП    |        | ГП + ЦД I типу |        | ГП + ЦД II типу |        |
|------------------------------|-------|--------|-------|--------|----------------|--------|-----------------|--------|
|                              | R     | p      | R     | p      | R              | p      | R               | p      |
| ЛПІ / N-АГ                   | -0,43 | < 0,05 | -0,78 | < 0,05 | -0,86          | < 0,05 | -0,78           | < 0,05 |
| ЛПІ / $\beta$ -D-глюкозидаза | -0,41 | < 0,05 | -0,73 | < 0,05 | -0,82          | < 0,05 | -0,75           | < 0,05 |

Примітки: R – коефіцієнт кореляції; p – рівень вірогідності кореляційного зв'язку; ГП – гострий пієлонефрит; ЦД – цукровий діабет; ЛПІ – лейкоцитарний індекс інтоксикації; N-АГ – N-ацетил- $\beta$ -D-глюкозамінідаза; ЕМВ – етіотропний медикаментозний вплив; ЕПМВ – етіотропно-патогенетичний медикаментозний вплив.



**Вплив медикаментозної корекції на кореляційну залежність між рівнем ЛПІ в периферичній крові й активністю N-АГ та  $\beta$ -D-глюкозидази у тканині нирок при ГП із супутнім ЦД в умовах експерименту**

| Пари кореляційних зв'язків   | ГП + ЦД II типу |        | ГП + ЦД II типу + ЕМВ |        | ГП + ЦД II типу + ЕПМВ |        |
|------------------------------|-----------------|--------|-----------------------|--------|------------------------|--------|
|                              | R               | p      | R                     | p      | R                      | p      |
| ЛПІ / N-АГ                   | -0,78           | < 0,05 | -0,76                 | < 0,05 | -0,65                  | < 0,05 |
| ЛПІ / $\beta$ -D-глюкозидаза | -0,75           | < 0,05 | -0,72                 | < 0,05 | -0,64                  | < 0,05 |

Примітки: R – коефіцієнт кореляції; p – рівень вірогідності кореляційного зв'язку; ГП – гострий пієлонефрит; ЦД – цукровий діабет; ЛПІ – лейкоцитарний індекс інтоксикації; N-АГ – N-ацетил- $\beta$ -D-глюкозамінідаза; ЕМВ – етіотропний медикаментозний вплив; ЕПМВ – етіотропно-патогенетичний медикаментозний вплив.

Таким чином, отримані результати дослідження свідчать про патогенетичне значення встановленої кореляційної залежності між ЛПІ, прозапальними ейкозаноїдами та нефроспецифічними метаболічними показниками, що дозволяє визначити ступінь вираженості інтоксикації при досліджуваній патології, прогнозувати характер розвитку патологічного процесу, а також оцінювати ефективність заходів експериментальної терапії.

### ВИСНОВКИ

1. Підвищення коефіцієнта кореляції при ГП між рівнем ЛПІ в периферичній крові й наступними показниками: рівнем ПГЕ<sub>2</sub> – (R = 0,72), рівнем ЛТВ<sub>4</sub> – (R = 0,70), кліренсом креатиніну – (R = 0,66),  $\beta$ <sub>2</sub>-мікроглобуліном – (R = 0,72), активністю N-АГ – (R = -0,78), активністю  $\beta$ -D-глюкозидази тканини нирок – (R = -0,73) – свідчить про значну роль інтегрального гематологічного показника в оцінці характеру розвитку запального процесу в нирках при ГП.

2. Встановлено підвищення рівня коефіцієнта кореляції між ЛПІ та наступними показниками ГП в умовах супутнього ЦД:

- ПГЕ<sub>2</sub>:
  - ЦД I типу: R = 0,75;
  - ЦД II типу: R = 0,76;
- ЛТВ<sub>4</sub>:
  - ЦД I типу: R = 0,72;
  - ЦД II типу: R = 0,74;

- кліренс креатиніну:
  - ЦД I типу: R = 0,77;
  - ЦД II типу: R = 0,74;
- $\beta$ <sub>2</sub>-мікроглобулін:
  - ЦД I типу: R = 0,83;
  - ЦД II типу: R = 0,79;
- активність N-АГ:
  - ЦД I типу: R = -0,86;
  - ЦД II типу: R = -0,78;
- активність  $\beta$ -D-глюкозидази:
  - ЦД I типу: R = -0,82;
  - ЦД II типу: R = -0,75.

Виявлені зміни коефіцієнта кореляції між інтегральним ЛПІ, прозапальними ейкозаноїдами та нефроспецифічними ферментами свідчать про їхню патогенетичну роль у розвитку ГП у поєднанні з ЦД.

3. Застосування ЕПМВ у щурів із ГП, ускладненим ЦД II типу, порівняно з ЕМВ, сприяло більш вираженому зниженню коефіцієнта кореляції між відповідними показниками:

- з ПГЕ<sub>2</sub> – (R = 0,64);
- ЛТВ<sub>4</sub> – (R = 0,62);
- кліренсом креатиніну – (R = 0,64);
- $\beta$ <sub>2</sub>-мікроглобуліном – (R = 0,68);
- активністю N-АГ – (R = -0,65);
- активністю  $\beta$ -D-глюкозидази тканини нирок – (R = -0,64).

Це вказує на адекватний рівень запропонованих заходів медикаментозного забезпечення в умовах експерименту.

### Відомості про авторів

**Борисов Сергій Олександрович** – Одеський національний медичний університет; тел.: (050) 503-84-51. E-mail: borisov-urol@ukr.net

ORCID: 0000-0002-9872-1839

**Костев Федір Іванович** – Одеський національний медичний університет; тел.: (067) 482-23-11. E-mail: prof.Kostev@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6480-564X

**Борисов Олександр Валентинович** – КНП «Міська клінічна лікарня № 10» Одеської міської ради, м. Одеса; тел.: (050) 531-79-91. E-mail: borisov-urol@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6930-3243

**Богацький Сергій Володимирович** – Одеський національний медичний університет; тел.: (093) 785-65-71. E-mail: Serhiibohatskui@ukr.net

ORCID: 0000-0002-1600-6752

**Коломійчук Сергій Григорович** – ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова НАМН України», м. Одеса; тел.: (050) 245-53-14. E-mail: filatovbiochem@ukr.net

ORCID: 0009-0005-1372-3616

**Савчук Руслан Валерійович** – Одеський національний медичний університет; тел.: (067) 792-47-63. E-mail: urosavchuk@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9917-2413

Information about the authors

**Borysov Serhii O.** – Odesa National Medical University; tel.: (050) 503-84-51. *E-mail: borysov-urol@ukr.net*  
ORCID: 0000-0002-9872-1839

**Kostyev Fedir I.** – Odesa National Medical University; tel.: (067) 482-23-11. *E-mail: prof.Kostev@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-6480-564X

**Borysov Oleksandr V.** – MNPE “City Clinical Hospital No. 10” of the Odesa City Council; tel.: (050) 531-79-91. *E-mail: borysovurolog@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-6930-3243

**Bohatskyi Serhii V.** – Odesa National Medical University; tel.: (093) 785-65-71. *E-mail: Serhiibohatskui@ukr.net*  
ORCID: 0000-0002-1600-6752

**Kolomiichuk Serhii G.** – SI “The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of NAMS of Ukraine”, Odesa; tel.: (050) 245-53-14. *E-mail: filatovbiochem@ukr.net*  
ORCID: 0009-0005-1372-3616

**Savchuk Ruslan V.** – Odesa National Medical University; tel.: (067) 792-47-63. *E-mail: urosavchuk@gmail.com*  
ORCID: 0000-0002-9917-2413

ПОСИЛАННЯ

1. Anandasekar P, Kaliaperumal TV, Ramasubramanian S, Mervin EF. Clinical Outcomes of Acute Pyelonephritis in Type 2 Diabetes Mellitus. *Cureus*. 2024;16(11):e74865. doi: 10.7759/cureus.74865.
2. Nitzan O, Elias M, Chazan B, Saliba W. Urinary tract infections in patients with type 2 diabetes mellitus: review of prevalence, diagnosis, and management. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2015;8:129-36. doi: 10.2147/DMSO.S51792.
3. Zahoruyko R. Leucocytes index of the intoxication during inflammatory processes of the upper urinary tracts. *Health Man*. 2016;58(3):156-9. doi: 10.30841/2307-5090.3(58).2016.104799.
4. Allazov SA, Ruziboev SA. Value of the leukocytes' index of intoxication in evaluation of severity of upper urinary tract infections. *Clin Anatomy Operative Surg*. 2017;16(1):85-8. doi: 10.24061/1727-0847.16.1.2017.18.
5. Barska M, Savran V, Stojka R. Apoptosis of blood leukocytes in patients with breast cancer. *Bull Lviv Uni*. 2016;73:17-21.
6. Dicu-Andreescu I, Garneata L, Ciurea OA, Dicu-Andreescu IG, Ungureanu EA, Vlad DV, et al. Are the hematological parameters useful in differentiating acute pyelonephritis from cystitis in patients with chronic kidney disease? *Maedica (Bucur)*. 2024;19(3):511-8. doi: 10.26574/maedica.2024.19.3.511.
7. Borisov SO, Kostev FI, Borisov KO, Kolosov OM. The significance of integral indices of intoxication as criteria for assessing the level of endogenous intoxication, and the effectiveness of drug exposure in conditions of modeling acute pyelonephritis against the background of a concomitant hyperglycemic state. *Urologiya*. 2021;25(3):180-92. doi: 10.26641/2307-5279.25.3.2021.241646.
8. Borisov SO, Kolosov OM, Kostev FI, Borisov AV. The study of the functional state of rat's kidneys in acute pyelonephritis against diabetes mellitus under conditions of drug exposure in an experiment. *Health Man*. 2020;(1):80-3. doi: 10.30841/2307-5090.1.2020.205494.
9. Borisov SO, Kostev FI, Borisov OV. Inflammatory and anti-inflammatory effects of prostaglandins and leukotrienes on the blood and kidneys in experimental pyelonephritis complicated by diabetes mellitus with evaluation of pharmacocorrection. *Urologiya*. 2021;25(4):265-74. doi: 10.26641/2307-5279.25.4.2021.253248.

Стаття надійшла до редакції 12.05.2025. – Дата першого рішення 26.05.2025. – Стаття подана до друку 27.06.2025

# Personalized psychological and wellness support for male athletes with infertility: a typology of emotional responses to diagnosis

O. A. Cherepiekhina<sup>1</sup>, V. M. Mazin<sup>2</sup>, V. A. Bulanov<sup>2</sup>, O. V. Puchyna<sup>3</sup>, O. Y. Zalevska<sup>4</sup>, V. Y. Rudchenko<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Oles Honchar Dnipro National University

<sup>2</sup>National University Zaporizhzhia Polytechnic

<sup>3</sup>Mariupol State University, Kyiv

<sup>4</sup>Municipal Institution of Higher Education “Khortytsia National Educational and Rehabilitational Academy” of Zaporizhzhia Regional Council, Zaporizhzhia

<sup>5</sup>Club “Dynamo”, Los Angeles, California State, USA

Infertility in male athletes is a multifactorial issue encompassing physiological, psychological, and social dimensions. Despite significant advances in the diagnosis and treatment of reproductive disorders, psychological support for athletes remains underdeveloped – particularly in terms of integrating psychotherapeutic methods with physical wellness programs. Given the impact of stress, hormonal fluctuations, and the specific demands of professional sports, the development of personalized approaches to psychological and physical support is a relevant and timely challenge for modern medicine and sport psychology. **The objective:** to develop a typology of emotional responses among male athletes diagnosed with infertility and to identify personalized psycho-wellness support strategies through the integration of psychotherapeutic methods and physical exercises. **Materials and methods.** The study involved 100 male professional and amateur athletes (mean age  $M = 37.6$ ;  $SD = 6.8$ ) with a medically confirmed diagnosis of infertility. Psychodiagnostic tools included the Depression, Anxiety, and Stress Scale (DASS-21) to assess emotional distress, and the World Health Organization Quality of Life Questionnaire (WHOQOL-BREF) to evaluate emotional responses to the infertility diagnosis.

**Results.** Five primary psychological response types to an infertility diagnosis were identified:

1. Active Implementer – responded well to cognitive-behavioral therapy combined with functional training to sustain motivation.
2. Isolated Sufferer – benefited from group therapy and breathing exercises to reduce anxiety.
3. Rigid Traditionalist – showed positive results from family counseling paired with rehabilitative exercise programs.
4. Skeptical Rationalist – responded to educational sessions and body awareness practices, which improved treatment adherence.
5. Destructive Denier – required deep psychotherapy and emotional self-regulation training.

The developed typology is based on real psychological requests and consultations from men diagnosed with infertility. It serves as a practical tool for clinicians, helping to better understand the emotional patterns and coping strategies commonly observed in this patient group. The typology does not aim to replace medical treatment or present psychological support as an alternative to clinical reproductive therapy. Rather, its purpose is to complement biomedical care by offering a structured framework for integrating psycho-emotional understanding into patient-centered support.

In contrast to previous studies focused primarily on physiological or biomedical aspects, our research highlights the importance of addressing the individual psychological needs of men with infertility and proposes ways to personalize support strategies accordingly.

**Conclusions.** We propose an original personalized typology of emotional responses in male athletes diagnosed with infertility, which may help them process the diagnosis more adaptively and guide tailored psychotherapeutic interventions. These findings can be implemented in clinical practice within reproductive health centers, by medical psychologists, and in wellness programs of sports organizations, in order to enhance the effectiveness of care for athletes living with infertility.

**Keywords:** diagnosed infertility, male athletes, personalized support strategies, psychotherapy, physical rehabilitation, quality of life, reproductive health.

Male reproductive health is a fundamental component of public health and demographic stability. Although it has been widely studied, it continues to attract significant scholarly attention, representing a relevant subject for multidisciplinary discourse – particularly in the context of its maintenance and restoration. Contemporary research suggests that male fertility and infertility are not solely medical concerns but are also closely linked to psychoemotional and sociocultural determinants, particularly among men engaged in professions characterized by high physical and psychological demands, such as athletes [1–4].

Male infertility is a global issue that affects not only physical health but also the psychological well-being of patients. According to the World Health Organization (WHO), approximately 17.5% of the adult population worldwide – about one in six people – experience infertility during their lifetime. Male factors are solely responsible in about 20% of infertility cases and contribute to an additional 30–40% of cases. Overall, male factors play a role in approximately 50% of all infertility cases [5].

The integration of psychotherapy and physical exercise facilitates not only the restoration of reproductive function

but also enhances overall physical and mental health, which is critically important for active athletes' careers and the quality of life of retired athletes. For professional athletes, the combination of psychotherapeutic methods and targeted physical training helps maintain optimal hormonal balance, reduce stress levels, and prevent professional burnout. For retired athletes, this approach serves as an effective strategy for health preservation, prevention of age-related reproductive decline, and enhancement of overall vitality [6–10].

Physiological causes of infertility—such as endocrine disorders, infectious diseases, and genetic abnormalities are well-documented [11–20]. However, considerably less attention has been given to the psychological and social-psychological aspects of this phenomenon. Studies indicate that men diagnosed with infertility often experience shame, reduced self-esteem, and social isolation [21–24]. These factors, in turn, negatively affect their quality of life, intimate relationships, and overall psychological state, which, paradoxically, can also contribute to the development of infertility. Infertility in male athletes can result from chronic psychoemotional stress, which triggers hormonal imbalances (stress-induced infertility) and gonadotropic hormone dysregulation, temporarily suppressing spermatogenesis [25]. Additional contributing factors include psychosexual disorders (sports-related performance anxiety, fear of failure, and depression), circadian rhythm disruptions (irregular sleep, exhaustion, nutrient deficiencies due to frequent training camps and competitions), and extreme fluctuations in sexual activity.

Previous research has proposed various models of psychological support for men, including cognitive-behavioral therapy (CBT), art therapy, and group therapy [15, 17, 20–25]. However, their effectiveness largely depends on addressing individual coping mechanisms, particularly the emotional response to an infertility diagnosis and personal stress resilience. For instance, in Ireland personalized support programs that combine psychological assistance with medical interventions have been implemented [1]. Similar approaches are used in Italy, where multidisciplinary teams of physicians and psychologists provide comprehensive patient support [26].

However, in Ukraine, such integration remains in its developmental stage. Moreover, none of the existing studies offer a typology of male athletes' emotional responses to infertility, which could enhance the effectiveness of personalized interventions. Despite the significant advancement of medical technologies in female infertility treatment and reproductive health restoration, the diagnosis, treatment, and psychological rehabilitation of men with infertility remain insufficiently addressed. Even less developed in both scientific and practical contexts is the integration of psychological and physical interventions for male athletes with infertility.

**The objective:** to define the typology of emotional responses in male athletes diagnosed with infertility and to develop personalized models for psychological and physical support through the integration of psychotherapeutic methods and structured exercise programs.

## MATERIALS AND METHODS

### *Study Design*

This study employed a descriptive and exploratory design with psychodiagnostic and typological analysis as its

core methodology. Rather than aiming to compare the effectiveness of interventions across randomized groups, the study focused on identifying distinct emotional response types among male athletes diagnosed with infertility and tailoring corresponding personalized support strategies. The design was non-experimental and observational in nature, reflecting the objective to structure experiential patterns and develop a psychological typology based on real-world consultations and self-reported emotional responses.

### *Study Sample*

The study involved 100 male athletes, aged 25 to 50 years ( $M = 37.6$ ;  $SD = 6.8$ ), all of whom had a medically confirmed diagnosis of infertility lasting between one and five years. Participants included both active and retired athletes with professional or amateur experience in combat and high-performance sports such as sambo, judo, combat sambo, wrestling, Brazilian jiu-jitsu, jiu-jitsu, freestyle wrestling, sumo, grappling, boxing, kick-boxing, Muay Thai, karate, taekwondo, kung fu, mixed martial arts (MMA), Wing Chun, and fencing. Recruitment was conducted through seven reproductive health centers across Ukraine.

Criteria for inclusion in the study:

- Clinically confirmed diagnosis of infertility;
- Willingness to participate in psychological assessment and support programs.

The criteria for exclusion from the study:

- Severe comorbid somatic or neurological diseases;
- Current psychiatric disorders (e.g., recurrent depressive disorder, generalized anxiety disorder, etc.);
- Participation in other psychological intervention programs.

### *Ethical Considerations*

The study was approved by the Ethics Committee of the Institute for Applied Psychology Development (Protocol No. 5/2024, dated 05/06/2024). All participants provided informed consent for participation in the study, and confidentiality and data protection principles were upheld in accordance with the Declaration of Helsinki.

### *Research Methods*

To assess the psychological and emotional state of men diagnosed with infertility, evaluate their quality of life, and develop a typology of their emotional responses for personalized psychological intervention models, a comprehensive psychodiagnostic approach was applied using the following validated instruments:

1. Depression, Anxiety, and Stress Scale (DASS-21):
  - Used to assess depression (cutoff score: 11), anxiety (cutoff score: 8), and stress (cutoff score: 13) [27].
  - Purpose: Measurement of subclinical manifestations of depression, anxiety, and stress.
  - Reliability: The DASS-21 has demonstrated high internal consistency and reliability for diagnosing psychological distress (Cronbach's  $\alpha > 0.85$ ).
2. WHO Quality of Life Questionnaire (WHOQOL-BREF):
  - The Questionnaire was used to assess the impact of infertility on overall well-being [28].
  - Validity: The WHOQOL-BREF is an internationally recognized WHO-endorsed instrument, validated across multiple global studies.

Table 1

Typology of emotional responses of infertility among male athletes (N = 100)

| Response type         | % of sample | Primary characteristics                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Isolated Sufferer     | 30          | High anxiety, passive avoidance of problems.<br><i>Emotional Response:</i> shock.<br><i>Coping Strategies:</i> passive avoidance.<br><i>Key Indicators:</i> DASS-21 Anxiety: M = 14.2, SD = 3.1; WHOQOL-BREF: M = 40.1, SD = 5.4.                                                        |
| Active Implementer    | 25          | Acceptance of diagnosis, active coping strategies.<br><i>Emotional Response:</i> acceptance.<br><i>Coping Strategies:</i> active problem-solving.<br><i>Key Indicators:</i> DASS-21 Depression: M = 8.4, SD = 1.5; Motivation Questionnaire: M = 85%, SD = 7%.                           |
| Rigid Traditionalist  | 22          | Rejection of psychological support, emphasis on gender stereotypes.<br><i>Emotional Response:</i> denial.<br><i>Coping Strategies:</i> rigid and inflexible approaches.<br><i>Key Indicators:</i> acceptance of the diagnosis (Adaptation Questionnaire): M = 30%, SD = 6%.              |
| Skeptical Rationalist | 18          | Partial acceptance, analytical approach to problem-solving.<br><i>Emotional Response:</i> partial acceptance.<br><i>Coping Strategies:</i> analytical problem-solving.<br><i>Key Indicators:</i> DASS-21 Anxiety: M = 10.5, SD = 2.7; High interest in alternative treatment approaches. |
| Destructive Denier    | 5           | Aggressive reactions, tendency toward addiction.<br><i>Emotional Response:</i> aggression.<br><i>Coping Strategies:</i> destructive mechanisms (substance abuse, risk-taking behavior).<br><i>Key Indicators:</i> DASS-21 Stress: M = 20.4, SD = 2.9.                                    |

Table 2

Correlations between Emotional Indicators and Quality of Life (N = 100)

| Variable                             | rs     | p-value |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Depression – Quality of Life         | –0.783 | < 0.001 |
| Anxiety – Social Support             | –0.561 | < 0.01  |
| Active Coping – Diagnosis Acceptance | 0.469  | < 0.01  |
| Stress – Quality of Life             | –0.668 | < 0.01  |

### Statistical Analysis

Data were analyzed using SPSS software (version 26.0). Normality of data distribution was tested using the Shapiro–Wilk test. For normally distributed data, results were presented as mean (M) and standard deviation (SD). For between-group comparisons:

- Student's t-test was applied for normally distributed data.
- Mann–Whitney U test was used for non-normally distributed data.
- Spearman's correlation coefficient (rs) was used to assess associations between variables.

A p-value < 0.05 was considered statistically significant.

## RESULTS AND DISCUSSION

Based on cluster analysis and assessment using the DASS-21 and WHOQOL-BREF scales, we developed a typology of emotional responses among male athletes diagnosed with infertility. Five primary patient types were identified, distinguished by their emotional reactions to the diagnosis and coping strategies. This typology is based on two key parameters: emotional response to diagnosis and coping mechanisms (Table 1).

An analysis of the correlations between emotional indicators, coping strategies, and quality of life revealed the following significant associations:

- Strong negative correlation between depression (DASS-D) and quality of life (WHOQOL-BREF): rs = –0.783, p < 0.001.
- Moderate negative correlation between anxiety (DASS-A) and social support (MOS-SSS): rs = –0.561, p < 0.01.
- Positive correlation between active coping strategies and diagnosis acceptance: rs = 0.469, p < 0.01.
- Stress negatively correlated with the physical component of quality of life: rs = –0.668, p < 0.01.

These findings highlight the critical role of emotional well-being in patients' adaptation to an infertility diagnosis (Table 2).

In the current study, statistical comparisons between emotional response types were not performed, as the primary objective was not to test differences between pre-established groups but rather to identify and describe these groups through cluster-based typological analysis. The emphasis was placed on descriptive statistics (mean values and standard deviations) to characterize the emotional and quality-of-life profiles of each typological group.

Descriptive DASS-21 scores provided insights into the emotional profiles of each response type (Table 3). For example, participants classified as Destructive Deniers reported higher mean depression scores (M = 20.4, SD = 2.9) and stress levels (M = 18.1, SD = 3.2), while Active Implementers demonstrated lower depression scores (M = 8.4, SD = 1.5) and reported the highest quality of life (WHOQOL-BREF: M = 75.3, SD = 6.2). These group-level characteristics are presented descriptively and not intended for inferential comparisons.



Table 3

**Distribution of Patients by Response Type and Emotional Characteristics (N = 100)**

| Patient type          | DASS-D (M ± SD) | DASS-A (M ± SD) | WHOQOL-BREF (M ± SD) |
|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| Active Implementer    | 8.4 ± 1.5       | 7.3 ± 2.0       | 75.3 ± 6.2           |
| Isolated Sufferer     | 14.2 ± 3.1      | 14.8 ± 3.4      | 40.1 ± 5.4           |
| Rigid Traditionalist  | 13.5 ± 2.7      | 12.2 ± 2.9      | 50.2 ± 4.8           |
| Skeptical Rationalist | 10.5 ± 2.7      | 9.7 ± 2.5       | 65.4 ± 5.0           |
| Destructive Denier    | 20.4 ± 2.9      | 18.1 ± 3.2      | 30.7 ± 6.1           |

Across the entire sample, correlational analyses revealed statistically significant associations between:

- strong inverse correlation between the level of depression (DASS-D) and overall quality of life (WHOQOL-BREF):  $r_s = -0.783$ ,  $p < 0.001$ ;
- moderate negative correlation between anxiety (DASS-A) and social support (MOS-SSS):  $r_s = -0.561$ ,  $p < 0.01$ ;
- positive correlation between active coping strategies and diagnosis acceptance:  $r_s = 0.469$ ,  $p < 0.01$ ;
- negative correlation between stress level and physical component of quality of life:  $r_s = -0.668$ ,  $p < 0.01$ .

These statistically significant relationships support the internal coherence of the psychometric data and highlight the importance of addressing emotional distress and social integration in infertility support.

#### *Comparison with previous studies*

Our findings align with previous studies emphasizing the significant impact of emotional well-being on infertility adaptation. Specifically, our results are consistent with the conclusions of scientists which indicate that patients with high anxiety levels report substantially lower quality of life scores [13]. The individualized approach to psychological support demonstrated in this study significantly improved patient quality of life and reduced emotional distress levels [10, 17]. The most effective psychological interventions were those that considered the specific psychological needs of each patient type [24, 25].

#### *Psychosocial Typology of Male Athletes with Infertility: Analysis and Comparison*

The developed typology of emotional responses was constructed based on real psychological requests and consultations from men diagnosed with infertility. It serves as a practical tool for healthcare professionals to better understand the emotional patterns and coping mechanisms typically observed in this patient population. This typology does not aim to replace medical treatment or position psychological support as an alternative to clinical reproductive care. Instead, it is intended to complement biomedical approaches, offering a structured framework for integrating psychoemotional insights into patient-centered care. Unlike previous studies – such as D. De, P. K. Roy, S. Sarkhel (2017) that focused primarily on physiological or biomedical aspects, our research emphasizes the individual psychological needs of men with infertility and suggests ways to personalize support strategies accordingly [30].

#### *International Context and Scientific Novelty*

The results of our study resonate with international efforts to highlight the psychological dimensions

of male infertility – particularly the work of Eisenberg et al. (2023), who emphasize the relevance of emotional factors in treatment adherence and patient well-being [16, 19, 20, 31]. While these earlier studies underscore the importance of addressing men's psychological needs in reproductive care, our contribution expands the field by offering a structured typology derived from psychodiagnostic profiling.

This typology enables a more personalized approach to support, adapted to the psychophysiological characteristics of male athletes. Unlike previous approaches based on general psychological recommendations, our model integrates both psychological and social aspects of athletes' lived experience, providing targeted and clinically applicable strategies.

While the psychological consequences of infertility have been studied, few investigations have considered the unique experiential profile of male athletes, whose identity is deeply embedded in physical performance, discipline, and bodily control [1, 3, 6, 9]. For these individuals, infertility can become a symbolic rupture in the narrative of self-mastery and invincibility, destabilizing both personal meaning and social positioning. In this context the typology helps illuminate how infertility is filtered through the lens of athletic self-concept, uncovering both vulnerabilities and resources for adaptation. The emotional response types identified in this study should not be interpreted as rigid psychological categories, but rather as dynamic trajectories of adaptation. Each type reflects a specific configuration of coping strategies, stress reactivity, and perceived agency in relation to the infertility diagnosis. These trajectories are shaped not only by individual psychological history, but also by social roles, relational dynamics, and culturally embedded scripts of masculinity and resilience.

By framing the typology as a process-based model, we move beyond static classifications and open the possibility of tracing how individuals shift across types over time. This perspective enables clinicians to monitor psychological adaptation as a living process rather than a fixed state, and to tailor interventions accordingly, addressing not only what patients *feel*, but *how* they move through emotional experience and meaning-making in the face of reproductive disruption.

One of the most pressing challenges in the management of male infertility lies in the disconnection between biomedical interventions and the patient's psychological readiness to engage with them – in contrast to the much more extensively developed approaches in the context of female infertility. Qualitative studies on female infertility

and pregnancy-related experiences have consistently emphasized the importance of integrating emotional, social, and cultural dimensions into reproductive health support (e.g., Taebi et al., 2021; Cherepiekhina et al., 2023). Building on this premise, our typology addresses a comparable gap in male reproductive health by offering a conceptual bridge that links psychological insight with clinical reproductive practice [36, 37].

Rather than offering psychological support as an alternative to medical treatment, the typology enhances the precision of care by helping reproductive specialists understand patients' emotional orientations toward diagnosis, treatment, and prognosis. For instance, emotional response types such as the Skeptical Rationalist or the Destructive Denier may be associated with decreased adherence to treatment protocols, delayed decision-making, or low trust in medical recommendations. When such patterns are identified early, interdisciplinary teams can anticipate communication barriers, adjust the tone and timing of interventions, and coordinate psychological support to improve medical outcomes. In this way, emotional profiling becomes a tool for aligning clinical action with patient reality, fostering integrative, patient-centered care.

While infertility is a universal phenomenon, the ways in which it is emotionally processed are deeply influenced by cultural expectations surrounding masculinity, vulnerability, and reproductive success. In societies where male identity is tightly coupled with notions of strength, productivity, and control – the way it often happens in post-Soviet countries – infertility may not only evoke personal distress but also represent a profound threat to social standing and relational dynamics. Ukraine, like many regions with underdeveloped psychosocial reproductive care, lacks systemic pathways for integrating emotional diagnostics into fertility treatment protocols. In this context, our typology provides a locally grounded yet internationally adaptable model for understanding the lived emotional realities of male patients. Its flexibility lies in the fact that while the typological structure is empirically derived from a culturally specific population (Ukrainian male athletes), its underlying logic-how emotional adaptation is shaped by identity, stress, and support-may resonate across diverse cultural and clinical settings. This opens a promising direction for comparative cross-cultural validation [2, 32, 33].

The scientific novelty of this study does not reside in the instruments employed-such as DASS-21 or WHOQOL-BREF which have long been validated in clinical psychology and public health. Rather, its originality lies in how these instruments were strategically repurposed to capture, structure, and interpret the emotional realities of a highly specific patient group. By moving from raw scores to typological patterns grounded in clinical consultations, we transform individual distress into meaningful psychological profiles that can inform practical intervention. This reframing converts what is often seen as diffuse emotional noise into structured, clinically usable insight. It offers a model of psychological personalization that does not rely on new measurement tools, but on a new way of organizing and responding to the human experience of infertility.

One of the understated challenges in addressing male infertility lies in the tendency of men – especially those operating within competitive, performance-driven cultures – to minimize or suppress emotional disclosure [19, 34]. The fear of vulnerability, coupled with societal stigma around reproductive failure, often results in underreporting of distress or resistance to psychological consultation. In such contexts, our emotional typology functions not merely as a descriptive model, but as a sensitive proxy for deeper, unarticulated psychological burdens. The observed patterns of reaction – whether avoidance, hyper-control, rationalization, or over-identification with strength – may signal underlying affective risks even when patients present as “emotionally intact”. This expands the clinical utility of the typology, positioning it as a silent language through which emotional suffering can be identified, acknowledged, and respectfully addressed-without requiring explicit verbalization from patients who are not yet ready to disclose.

Despite growing recognition of the psychological implications of male infertility, psychosocial interventions are still inconsistently represented in the scientific literature and may lack sufficiently defined operational frameworks for routine implementation, indicating a need for further clarification. While some models do exist, they often rely on individual clinician discretion rather than standardized protocols, which limits their scalability and reproducibility [29, 35].

Most existing approaches are reactive rather than anticipatory, relying heavily on individual clinician discretion. The typology proposed in this study contributes to the field by offering a replicable framework for structuring psychosocial care, moving toward a more systematic and personalized support model. Rather than starting from a blank slate with each patient, clinicians can use the typological profile as a guiding scaffold-selecting targeted strategies, anticipating resistance points, and mapping out a phased approach to engagement. This enhances clinical efficiency while preserving individual sensitivity, marking a step toward the standardization of emotional care pathways within reproductive medicine, especially in male-centered cases where psychosocial needs are frequently overlooked.

#### *Practical Implications*

The findings of this study offer several practical directions for enhancing psychological and wellness support for male athletes facing infertility. The proposed typology of emotional responses can be utilized as a diagnostic framework to guide the personalization of interventions in both clinical and non-clinical settings. Key applications include:

1. Development of tailored psycho-wellness programs within medical institutions, particularly reproductive health centers, to ensure that psychological needs are addressed alongside biomedical treatment.
2. Integration of personalized support strategies into clinical protocols for fertility specialists, enabling more targeted communication, adherence facilitation, and emotional monitoring throughout the treatment process.

3. Implementation of structured mental health programs in sports clubs and athletic organizations, aimed at preserving long-term emotional well-being in athletes, especially during retirement or post-competition transition periods.
4. Application of adaptive interventions in couple counseling, particularly for cases where infertility affects relational stability and emotional communication between partners.

*Further research* should focus on:

1. Developing specialized medical-psychological support protocols tailored to individual patient profiles, e.g., CBT for anxiety reduction in athletes experiencing high psychological distress.
2. Justifying the integration of psychologists and physiotherapists in reproductive medicine centers, facilitating comprehensive screening of psychological and physical health.
3. Investigating the impact of involving partners in psychological support programs on the physical and mental well-being of athletes, which is especially relevant for active athletes exposed to high stress levels.
4. Expanding the sample size to include patients from diverse sociocultural backgrounds, refining the psychological response typology and adapting intervention strategies for a broader patient population.

Further exploration of these aspects will contribute to the development of effective interdisciplinary approaches in the treatment and psychological support of men with infertility, ensuring their comprehensive physical and mental recovery.

#### *Study Limitations*

- Potential influence of sociocultural factors on psychological assessments.
- Inability to achieve full randomization due to participant selection criteria.
- Reliance on self-reported measures, which may affect data accuracy.

- Limited duration of follow-up, preventing long-term outcome analysis.
- Absence of biological markers to confirm physiological changes in participants.
- Gender specificity of the sample, limiting generalizability to the broader male population.

These limitations will be addressed in future studies, refining the methodology and expanding research perspectives.

## CONCLUSIONS

In line with the stated research objective, we identified a typology of emotional responses to infertility diagnosis and developed individualized strategies for integrated support by combining psychotherapeutic interventions with structured physical exercise programs.

The proposed typology derived from patients' emotional reactions and coping strategies serves as a practical diagnostic framework for psychological assessment and intervention planning. It comprises five distinct patient types:

1. Active Achiever.
2. Isolated Sufferer.
3. Rigid Traditionalist.
4. Skeptical Rationalist.
5. Destructive Denier.

Each type reflects a unique psycho-behavioral profile, offering clinicians a basis for tailoring support with greater precision. While the findings are broadly consistent with previous research highlighting the psychosocial dimensions of male reproductive health, our study advances the field by providing a structured typological model that enables more precise differentiation among patients. This enhanced specificity opens new pathways for delivering targeted, effective psychological interventions in both clinical and sport-related contexts.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflicts of interest.

## Information about the authors

**Cherepiekhina Olha A.** – Oles Honchar Dnipro National University; tel.: (097) 421-28-47. *E-mail:* olga.cherry.2013@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-6970-1217

**Mazin Vasyl M.** – National University Zaporizhzhia Polytechnic; tel.: (066) 108-72-65. *E-mail:* vmazin@zp.edu.ua  
ORCID: 0000-0001-5247-1507

**Bulanov Valerii A.** – National University Zaporizhzhia Polytechnic; tel.: (066) 299-65-63. *E-mail:* bulanovvalerij67@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-2575-1367

**Puchyna Olga V.** – Mariupol State University, Kyiv; tel.: (097) 172-10-66. *E-mail:* puchynaolga@gmail.com  
ORCID: 0009-0001-7799-6454

**Zalevska Olena Y.** – Municipal Institution of Higher Education “Khortytsia National Educational and Rehabilitational Academy” of Zaporizhzhia Regional Council, Zaporizhzhia; tel.: (096) 289-77-57. *E-mail:* alenarurevna@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-5728-1195

**Rudchenko Volodymyr Y.** – Club “Dynamo”, Los Angeles, California State, USA; tel.: +1213 610-0773. *E-mail:* rud4enko82@gmail.com  
ORCID: 0009-0005-4695-8083

УДК 613.88:615.851:616.69-008.14:796

# Типологія емоційного реагування чоловіків-спортсменів із безпліддям на діагноз та персоналізовані стратегії психологічної й оздоровчої підтримки

О. А. Черепехіна<sup>1</sup>, В. М. Мазін<sup>2</sup>, В. А. Буланов<sup>2</sup>, О. В. Пучина<sup>3</sup>, О. Ю. Залевська<sup>4</sup>, В. Є. Рудченко<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

<sup>2</sup>Національний університет «Запорізька політехніка»

<sup>3</sup>Маріупольський державний університет, м. Київ

<sup>4</sup>Комуніальний заклад вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради, м. Запоріжжя

<sup>5</sup>Клуб «Динамо», Лос-Анджелес, штат Каліфорнія, США

Безпліддя у чоловіків-спортсменів є комплексною проблемою, що поєднує фізіологічні, психологічні та соціальні аспекти. Попри значний прогрес у діагностиці та лікуванні репродуктивних порушень, психологічна допомога спортсменам залишається недостатньо розробленою, особливо в контексті інтеграції психотерапевтичних методів із фізичними оздоровчими програмами. Враховуючи вплив стресу, гормональних змін і специфічних особливостей професійної діяльності спортсменів, розробка персоналізованих підходів до психологічної та фізичної підтримки є актуальним завданням сучасної медицини та психології спорту.

**Мета дослідження:** розробка типології емоційних реакцій чоловіків-спортсменів на діагноз безпліддя та визначення персоналізованих стратегій оздоровчо-психологічної допомоги шляхом інтеграції психотерапевтичних методів і фізичних вправ.

**Матеріали та методи.** У дослідженні взяли участь 100 професійних та аматорських спортсменів чоловічої статі (середній вік (М) = 37,6; SD = 6,8) із діагностованим безпліддям. Використано такі психодіагностичні методики: Шкала депресії, тривоги та стресу (DASS-21) для оцінки рівня депресії та Опитувальник оцінки якості життя (WHOQOL-BREF) для оцінки емоційних реакцій чоловіків-спортсменів на діагноз безпліддя.

**Результати.** Визначено 5 основних типів психологічного реагування на діагноз безпліддя:

1. Активний реалізатор – ефективною є когнітивно-поведінкова терапія у поєднанні з функціональним тренінгом для підтримки мотивації.
2. Ізольований страждальник – потребує групової терапії та дихальних вправ для зниження рівня тривожності.
3. Ригідний традиціоналіст – позитивні результати демонструє сімейне консультування в поєднанні з реабілітаційними програмами для підтримки фізичної форми.
4. Скептичний раціоналіст – ефективними є інформаційні сесії та вправи на тілесну усвідомленість, що підвищують рівень довіри до лікування.
5. Деструктивний заперечувач – потребує глибинної психотерапії та тренінгів емоційної саморегуляції.

Розроблена типологія емоційних реакцій базується на реальних психологічних запитах і зверненнях чоловіків із діагнозом безпліддя. Вона слугує практичним інструментом для лікарів-практиків, допомагаючи краще зрозуміти емоційні патерни та стратегії подолання, які зазвичай спостерігаються в цій групі пацієнтів. Типологія не має на меті замінити медичне лікування або позиціонувати психологічну підтримку як альтернативу клінічній репродуктивній терапії. Її завдання – доповнити біомедичний підхід, пропонуючи структуровану модель інтеграції психоемоційного розуміння у пацієнтоорієнтовану допомогу. На відміну від попередніх досліджень, які здебільшого зосереджувалися на фізіологічних або біомедичних аспектах, це дослідження підкреслює важливість індивідуальних психологічних потреб чоловіків із безпліддям і пропонує підходи до персоналізації стратегій психологічної підтримки.

**Висновки.** Запропоновано авторську персоналізовану типологію переживань чоловіками-спортсменами діагнозу безпліддя, що може полегшити проживання ними свого діагнозу й персоналізувати психотерапевтичні втручання. Отримані результати можуть бути впроваджені у клінічну практику центрів репродуктивного здоров'я, медичних психологів та оздоровчі програми спортивних організацій для підвищення ефективності допомоги спортсменам із діагностованим безпліддям.

**Ключові слова:** діагностоване безпліддя, чоловіки-спортсмени, персоналізовані стратегії підтримки, психотерапія, фізична реабілітація, якість життя, репродуктивне здоров'я.

Репродуктивне здоров'я чоловіків є фундаментальною складовою системи громадського здоров'я та демографічної стабільності. Попри широке вивчення цього питання, воно й надалі привертає значну увагу науковців, залишаючись актуальною темою для міждисциплінарного обговорення – особливо в контексті збереження та відновлення репродуктивного потенціалу. Сучасні дослідження свідчать, що фертильність і безпліддя у чоловіків – це не лише медичні, а й психоемоційні та соціокультурні феномени, зокрема серед представників професій, що пов'язані з високими фізичними та психологічними навантаженнями, як-от спортсменів [1–4].

Чоловіче безпліддя – це глобальна проблема, яка пов'язана не лише з фізичним станом, а й психологічним



благополуччям пацієнтів. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), близько 17,5% дорослого населення світу, тобто приблизно кожна шоста особа, стикається з безпліддям упродовж життя. Чоловічий фактор є єдиною причиною у близько 20% випадків безпліддя та супутнім чинником ще у 30–40% випадків. Загалом, чоловічий чинник відіграє роль у близько 50% усіх випадків безпліддя [5].

Інтеграція психотерапії та фізичних вправ сприяє не лише відновленню репродуктивної функції, а й покращенню загального фізичного й психічного здоров'я, що є критично важливим як для активної кар'єри спортсменів, так і для якості життя після її завершення. Для професійних спортсменів поєднання психотерапевтичних методів і цілеспрямованого фізичного тренування допомагає підтримувати гормональний баланс, знижувати рівень стресу та запобігати професійному вигоранню. Для спортсменів, які завершили кар'єру, така інтеграція є ефективною стратегією збереження здоров'я, профілактики вікових змін у репродуктивній сфері та підтримки загальної життєвої енергії [6–10].

Фізіологічні причини безпліддя, як-от ендокринні порушення, інфекційні захворювання і генетичні аномалії, добре задокументовані [11–20]. Однак психологічні та соціально-психологічні аспекти цього явища є менш вивченими. Дослідження свідчать, що чоловіки, яким встановлено діагноз безпліддя, часто переживають сором, зниження самооцінки та соціальну ізоляцію [21–24]. Ці чинники, своєю чергою, негативно впливають на якість життя, інтимні стосунки та загальний психологічний стан, що може додатково посилювати тривожні переживання, пов'язані з безпліддям. У спортсменів чоловічої статі безпліддя може бути спричинене хронічним психоемоційним стресом, що провокує гормональні порушення (так зване «стрес-індуковане безпліддя») і дисрегуляцію гонадотропних гормонів, тимчасово пригнічуючи сперматогенез [25]. Додатковими чинниками є психосексуальні розлади (тривожність перед виступами, страх невдачі, депресія), порушення циркадних ритмів (нерегулярний сон, виснаження, дефіцит поживних речовин через часті збори й змагання) та екстремальні коливання сексуальної активності.

Попередні дослідження пропонували різні моделі психологічної підтримки для чоловіків, зокрема когнітивно-поведінкову терапію (КПТ), арттерапію та групову терапію [15, 17, 20–25]. Проте їхня ефективність значною мірою залежить від урахування індивідуальних механізмів подолання стресу, зокрема емоційної реакції на діагноз, і особистісної стресостійкості. Наприклад, в Ірландії вже впроваджено персоналізовані програми, що поєднують психологічну підтримку з медичними втручаннями [4]. Подібні підходи застосовуються й в Італії, де міждисциплінарні команди лікарів і психологів забезпечують комплексний супровід пацієнтів [26].

В Україні ж така інтеграція перебуває на етапі становлення. Крім того, у жодному з відомих на сьогодні досліджень не запропоновано типологію емоційних реакцій спортсменів-чоловіків на діагноз безпліддя, а це могло б значно підвищити ефективність персоналізованих інтервенцій. Попри значний прогрес у лікуванні жіночого безпліддя та відновленні репродуктивного

здоров'я жінок, питання діагностики, лікування й психологічної реабілітації чоловіків із безпліддям залишаються недостатньо опрацьованими. Ще менш розвинутою, як у науковому, так і в практичному аспектах, є інтеграція психологічних і фізичних інтервенцій для чоловіків-спортсменів із безпліддям.

**Мета дослідження:** розробка типології емоційного реагування чоловіків-спортсменів із діагнозом безпліддя та персоналізованих моделей психологічної й оздоровчої підтримки шляхом інтеграції психотерапевтичних методів і структурованих програм фізичних вправ.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

### *Дизайн дослідження*

Дослідження здійснювалося у форматі описового та розвідувального (експлораторного) дизайну з акцентом на психодіагностичному та типологічному аналізі. Основною метою було не порівняння ефективності інтервенцій між рандомізованими групами, а виявлення специфічних типів емоційного реагування у чоловіків-спортсменів із діагнозом безпліддя та розробка відповідних персоналізованих стратегій психологічної підтримки. Дизайн мав неекспериментальний характер і відповідав загальній цілі – структурувати досвід пацієнтів та сформулювати типологію на основі реальних психологічних звернень і самооцінки емоційних реакцій.

### *Вибірка дослідження*

У дослідженні взяли участь 100 чоловіків-спортсменів віком від 25 до 50 років ( $M = 37,6$ ;  $SD = 6,8$ ) із підтвердженим діагнозом безпліддя тривалістю від 1 до 5 років. До вибірки увійшли як діючі спортсмени, так і ті, що вже завершили активну кар'єру – професіонали або аматори, які спеціалізувалися у видах спорту з високими фізичними та психологічними навантаженнями, зокрема самбо, дзюдо, бойове самбо, боротьба, джиу-джитсу (традиційне та бразильське), вільна боротьба, сумо, греплінг, бокс, кікбоксинг, муай-тай, карате, тхеквондо, кунг-фу, змішані єдиноборства (MMA), він-чун і фехтування.

Набір учасників здійснювався через 7 центрів репродуктивного здоров'я в Україні.

### *Критерії включення у дослідження:*

- клінічно підтверджений діагноз безпліддя;
- добровільна згода на участь у психодіагностиці та програмах психологічної підтримки.

### *Критеріями виключення із дослідження були:*

- тяжкі супутні соматичні або неврологічні захворювання;
- діагностовані психічні розлади (наприклад, рекурентний депресивний розлад, генералізований тривожний розлад тощо);
- участь в інших програмах психологічної інтервенції.

### *Етичні міркування*

Дослідження було схвалено Етичним комітетом Інституту розвитку практичної психології (протокол № 5/2024 від 06.05.2024 р.). Усі учасники надали письмову інформовану згоду на участь у дослідженні, а також було дотримано принципів конфіденційності та захисту персональних даних відповідно до Гельсінської декларації.



# Методи дослідження

З метою оцінки психологічного стану чоловіків із діагнозом безпліддя, аналізу якості їхнього життя та розробки типології емоційного реагування для подальшого формування персоналізованих моделей психологічної підтримки було застосовано комплексний психодіагностичний підхід із використанням валідизованих методик:

1. Шкала депресії, тривожності та стресу (DASS-21):
  - використовувалася для оцінки рівня депресії (порогове значення – 11), тривожності (8) та стресу (13) [27];
  - призначення: вимірювання субклінічних проявів емоційного дистресу;
  - надійність: DASS-21 продемонструвала високу внутрішню узгодженість і діагностичну достовірність (коефіцієнт  $\alpha$  Кронбаха  $> 0,85$ ).

2. Оцінка якості життя за опитувальником ВООЗ (WHOQOL-BREF):

- опитувальник використовувався для аналізу впливу безпліддя на загальне самопочуття [28];
- валідність: WHOQOL-BREF є міжнародним інструментом, затвердженим ВООЗ і підтвердженим у багатьох країнах світу.

# Статистичний аналіз

Статистичний аналіз даних проводився за допомогою програмного пакета IBM SPSS Statistics (версія 26.0). Нормальність розподілу перевіряли за допомогою критерію Шапіро – Уїлка. Результати для даних із нормальним розподілом наведено у вигляді середнього значення (M) та стандартного відхилення (SD). Для міжгрупових порівнянь застосовувалися:

- t-критерій Стюдента – для даних із нормальним розподілом;

- критерій Манна – Уїтні – для даних із ненормальним розподілом;
- коефіцієнт кореляції Спірмена (rs) – для аналізу взаємозв'язків між показниками.

Рівень статистичної значущості встановлювали при  $p < 0,05$ .

# РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На основі кластерного аналізу та оцінювання за шкалами DASS-21 і WHOQOL-BREF була розроблена типологія емоційних реакцій чоловіків-спортсменів із діагнозом безпліддя. Виявлено 5 основних типів пацієнтів, які розрізняються за характером емоційної відповіді на діагноз і стратегіями подолання. Типологія побудована на двох ключових параметрах: емоційна реакція на діагноз і механізми психологічного реагування (табл. 1).

Аналіз кореляцій між емоційними показниками, стратегіями подолання та якістю життя виявив низку статистично значущих зв'язків:

- сильна зворотна кореляція між депресією (DASS-D) та загальною якістю життя (WHOQOL-BREF):  $rs = -0,783$ ,  $p < 0,001$ ;
- помірна негативна кореляція між тривожністю (DASS-A) та рівнем соціальної підтримки (MOS-SSS):  $rs = -0,561$ ,  $p < 0,01$ ;
- позитивна кореляція між активними стратегіями подолання та прийняттям діагнозу:  $rs = 0,469$ ,  $p < 0,01$ ;
- негативна кореляція між стресом і фізичним компонентом якості життя:  $rs = -0,668$ ,  $p < 0,01$ .

Ці результати підкреслюють ключову роль емоційного благополуччя у процесі адаптації пацієнтів до діагнозу безпліддя (табл. 2).

Таблиця 1

Типологія емоційного реагування чоловіків-спортсменів на діагноз безпліддя (n = 100)

| Тип реагування            | % вибірки | Основні характеристики                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ізольований страждальник  | 30        | Високий рівень тривожності, пасивне уникнення проблем.<br>Емоційна реакція: шок.<br>Стратегії подолання: пасивне уникнення.<br>Ключові показники: DASS-21 (тривожність): M = 14,2, SD = 3,1; WHOQOL-BREF: M = 40,1, SD = 5,4.                                     |
| Активний реалізатор       | 25        | Прийняття діагнозу, активні стратегії подолання.<br>Емоційна реакція: прийняття.<br>Стратегії подолання: активне розв'язання проблем.<br>Ключові показники: DASS-21 (депресія): M = 8,4, SD = 1,5; мотиваційна шкала: M = 85%, SD = 7%.                           |
| Ригідний традиціоналіст   | 22        | Заперечення психологічної допомоги, акцент на гендерних стереотипах.<br>Емоційна реакція: заперечення.<br>Стратегії подолання: негнучкі підходи.<br>Ключові показники: прийняття діагнозу (шкала адаптації): M = 30%, SD = 6%.                                    |
| Скептичний раціоналіст    | 18        | Часткове прийняття, аналітичне ставлення до проблеми.<br>Емоційна реакція: часткове прийняття.<br>Стратегії подолання: аналітичне мислення.<br>Ключові показники: DASS-21 (тривожність): M = 10,5, SD = 2,7; високий інтерес до альтернативних методів лікування. |
| Деструктивний заперечувач | 5         | Агресивні реакції, схильність до адиктивної поведінки.<br>Емоційна реакція: агресія.<br>Стратегії подолання: деструктивні механізми (вживання речовин, ризикована поведінка).<br>Ключові показники: DASS-21 (стрес): M = 20,4, SD = 2,9.                          |

Таблиця 2

**Кореляції між емоційними показниками та якістю життя (n = 100)**

| Показник                          | rs     | p-значення |
|-----------------------------------|--------|------------|
| Депресія – Якість життя           | -0,783 | < 0,001    |
| Тривожність – Соціальна підтримка | -0,561 | < 0,01     |
| Активні стратегії – Прийняття     | 0,469  | < 0,01     |
| Стрес – Якість життя              | -0,668 | < 0,01     |

У дослідженні не проводився статистичний аналіз відмінностей між типами емоційного реагування, оскільки основною метою було не тестування гіпотез про відмінності між заздалегідь визначеними групами, а опис і структурування самих типів за допомогою кластерного типологічного аналізу. Акцент був зроблений на описовій статистиці (середні значення та стандартні відхилення) для характеристики емоційних профілів та якості життя у межах кожної групи.

Описові значення за шкалою DASS-21 надали уявлення про емоційні особливості кожного типу (табл. 3). Наприклад, учасники з категорії «Деструктивний заперечувач» демонстрували найвищі середні показники депресії (M = 20,4; SD = 2,9) та стресу (M = 18,1; SD = 3,2), тоді як «Активні реалізатори» мали найнижчі показники депресії (M = 8,4; SD = 1,5) та найвищу якість життя (WHOQOL-BREF: M = 75,3; SD = 6,2). Ці міжгрупові характеристики подано виключно у дескриптивному форматі та без проведення інференційного порівняння.

У межах усієї вибірки кореляційний аналіз виявив такі статистично значущі зв'язки:

- сильна зворотна кореляція між рівнем депресії (DASS-D) та загальною якістю життя (WHOQOL-BREF):  $r_s = -0,783$ ,  $p < 0,001$ ;
- помірна негативна кореляція між тривожністю (DASS-A) та соціальною підтримкою (MOS-SSS):  $r_s = -0,561$ ,  $p < 0,01$ ;
- позитивна кореляція між активними стратегіями подолання та прийняттям діагнозу:  $r_s = 0,469$ ,  $p < 0,01$ ;
- негативна кореляція між рівнем стресу та фізичним компонентом якості життя:  $r_s = -0,668$ ,  $p < 0,01$ .

Ці результати підтверджують внутрішню узгодженість психометричних даних і підкреслюють важливість врахування емоційного стану та соціальної інтеграції в системі психологічної підтримки чоловіків із діагнозом безпліддя.

**Порівняння з попередніми дослідженнями**

Отримані результати узгоджуються з попередніми дослідженнями, які підкреслюють значення емоційно-

го благополуччя для адаптації до діагнозу безпліддя. Зокрема, виявлені кореляції відповідають висновкам дослідників про те, що пацієнти з високим рівнем тривожності зазвичай демонструють значно нижчу якість життя [13]. Індивідуалізований підхід до психологічної підтримки, реалізований у цьому дослідженні, позитивно вплинув на психоемоційний стан та якість життя пацієнтів [10, 17]. Найбільш ефективними виявилися ті інтервенції, які враховували специфіку емоційних потреб кожного типу пацієнта [24, 25].

**Психосоціальна типологія спортсменів-чоловіків із безпліддям: аналіз та зіставлення**

Розроблена типологія емоційного реагування ґрунтується на реальних психологічних зверненнях чоловіків із діагнозом безпліддя. Вона є практичним інструментом для клініцистів, що допомагає краще розуміти емоційні патерни та стратегії подолання, характерні для цієї категорії пацієнтів. Типологія не має на меті замінити медичне лікування чи позиціонувати психологічну підтримку як альтернативу клінічній репродуктивній терапії. Її призначення – доповнити біомедичний підхід, запропонувавши структуровану модель інтеграції психоемоційного розуміння в пацієнтоорієнтовану допомогу. На відміну від попередніх досліджень, зосереджених переважно на фізіологічних або медичних аспектах (наприклад, D. De, P. K. Roy, S. Sarkhel, 2017), це дослідження наголошує на індивідуальних психологічних потребах чоловіків із безпліддям і пропонує шляхи персоналізації підтримки [30].

**Міжнародний контекст та наукова новизна**

Результати цього дослідження відповідні міжнародним науковим підходам, що наголошують на важливості психологічного виміру чоловічого безпліддя, зокрема у роботах Eisenberg та співавт. (2023), які підкреслюють значення емоційних факторів для дотримання лікувального режиму та загального добробуту пацієнта [16, 19, 20, 31]. Однак, на відміну від попередніх робіт, які лише декларують важливість урахування психологічного чинника, це дослідження розширює наукове поле, пропонуючи структуровану типологію на основі психодіагностичного аналізу.

Запропонована модель дозволяє впроваджувати персоналізовану підтримку, адаптовану до психофізіологічного профілю спортсмена. На відміну від загальних рекомендацій попередніх досліджень, цей підхід інтегрує як психологічні, так і соціальні компоненти досвіду спортсмена, забезпечуючи цільову та клінічно релевантну підтримку.

Хоча психологічні наслідки безпліддя вже досліджувались у науковій літературі, досі майже не аналізували унікального досвіду саме спортсменів-чоловіків,

Таблиця 3

**Розподіл пацієнтів за типом реагування та емоційними характеристиками (n = 100)**

| Тип пацієнта              | DASS-D (M ± SD) | DASS-A (M ± SD) | WHOQOL-BREF (M ± SD) |
|---------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| Активний реалізатор       | 8,4 ± 1,5       | 7,3 ± 2,0       | 75,3 ± 6,2           |
| Ізольований страждальник  | 14,2 ± 3,1      | 14,8 ± 3,4      | 40,1 ± 5,4           |
| Ригідний традиціоналіст   | 13,5 ± 2,7      | 12,2 ± 2,9      | 50,2 ± 4,8           |
| Скептичний раціоналіст    | 10,5 ± 2,7      | 9,7 ± 2,5       | 65,4 ± 5,0           |
| Деструктивний заперечувач | 20,4 ± 2,9      | 18,1 ± 3,2      | 30,7 ± 6,1           |

чия ідентичність тісно пов'язана з фізичною досконалістю, дисципліною та контролем над тілом [1, 3, 6, 9]. Для таких чоловіків діагноз безпліддя може символізувати розрив у наративі тілесної сили й самоконтролю, викликаючи глибокий екзистенційний дискомфорт. У цьому контексті запропонована типологія дозволяє краще зрозуміти, як саме безпліддя інтерпретується крізь призму атлетичної ідентичності, виявляючи не лише вразливості, а й ресурси для адаптації.

Типи емоційного реагування, описані в дослідженні, не слід сприймати як жорсткі психологічні категорії, а радше як динамічні траєкторії адаптації. Кожен тип відображає певну конфігурацію стратегій подолання, рівнів стрес-реактивності та суб'єктивної спроможності впоратися з діагнозом. Ці траєкторії формуються не лише під впливом індивідуального психологічного досвіду, а й через соціальні ролі, міжособистісні динаміки та культурні сценарії маскулінності й стійкості.

Формування типології як процесуальної моделі дозволяє вийти за межі статичних класифікацій і створює можливість для відстеження того, як особистість може переходити з одного типу в інший у динаміці часу. Такий підхід дає змогу клініцистам розглядати психологічну адаптацію як живий процес, а не як фіксований стан, і відповідно адаптувати інтервенції – не лише до того, що пацієнт *відчуває*, але й до того, *як* він проживає свій досвід і надає йому значення в контексті репродуктивної кризи.

Одним із ключових викликів у сфері допомоги чоловікам із безпліддям залишається розрив між біомедичними втручаннями та психологічною готовністю пацієнта взаємодіяти з ними – особливо порівняно з більш розробленими підходами у сфері жіночого репродуктивного здоров'я. Якісні дослідження жіночого досвіду безпліддя та вагітності послідовно підкреслюють важливість інтеграції емоційного, соціального та культурного контексту в систему підтримки (наприклад, Taebi et al., 2021; Cherepiekhina et al., 2023). Спираючись на цю основу, типологія покликана заповнити аналогічну прогалину у сфері чоловічого репродуктивного здоров'я, виступаючи концептуальним мостом між психологічним розумінням і клінічною практикою [36, 37].

Замість того щоб позиціонувати психологічну підтримку як альтернативу медичному лікуванню, запропонована типологія посилює точність надання допомоги, дозволяючи спеціалістам із репродуктивної медицини краще розуміти емоційну орієнтацію пацієнтів щодо діагнозу, лікування та прогнозу. Наприклад, типи емоційного реагування «Скептичний раціоналіст» або «Деструктивний заперечувач» можуть бути пов'язані зі зниженою прихильністю до лікування, відкладеним прийняттям рішень або низьким рівнем довіри до медичних рекомендацій. Якщо ці патерни ідентифіковано на ранніх етапах, міждисциплінарна команда може завчасно передбачити комунікаційні бар'єри, скоригувати тональність і темп інтервенцій, а також синхронізувати психологічну підтримку з медичними діями, що в підсумку сприятиме поліпшенню клінічних результатів. Таким чином, емоційне профілювання стає інструментом вирівнювання клінічної практики з реальністю пацієнта, створюючи підґрунтя для інтегративного, пацієнтоорієнтованого підходу.

Хоча безпліддя є універсальним феноменом, способи його емоційного переживання суттєво залежать від культурних очікувань щодо маскулінності, вразливості та репродуктивного успіху. У суспільствах, де чоловіча ідентичність тісно пов'язана з уявленнями про силу, продуктивність і контроль – як це часто спостерігається у пострадянських країнах – безпліддя може бути не лише джерелом особистого дистресу, а й загрозою соціальному статусу та стосунковій динаміці. В Україні, як і в багатьох регіонах із недостатньо розвиненою психосоціальною допомогою в репродуктивній медицині, бракує системних механізмів для інтеграції емоційної діагностики у лікувальні протоколи. У цьому контексті типологія пропонує локально адаптовану, але міжнародно застосовну модель, яка дозволяє глибше зрозуміти переживання пацієнтів-чоловіків. Її гнучкість полягає в тому, що, хоча структура була емпірично сформована на основі досвіду українських спортсменів-чоловіків, закономірності, які вона описує – зв'язок між ідентичністю, стресом і підтримкою, – мають універсальне значення, що відкриває перспективу до подальшої крос-культурної валідації [2, 32, 33].

Наукова новизна дослідження полягає не у використаних інструментах (DASS-21 чи WHOQOL-BREF), які вже давно визнані в клінічній психології та сфері громадського здоров'я, а в тому, як ці інструменти були стратегічно перепризначені для виявлення, структурування й інтерпретації емоційного досвіду специфічної групи пацієнтів. Перехід від «сухих балів» до типологічних моделей, заснованих на клінічних консультаціях, перетворює індивідуальний дистрес на осмислений психологічний профіль, що може стати основою для практичних інтервенцій. Такий підхід переформатовує розпорошене емоційне напруження у структуровану клінічно значущу інформацію, відкриваючи шлях до психологічної персоналізації, яка не потребує нових інструментів, а лише нового способу організації й розуміння емоційного досвіду безпліддя.

Одним із прихованих викликів у роботі з чоловічим безпліддям є схильність чоловіків, особливо в конкурентних, орієнтованих на досягнення середовищах, мінімізувати або пригнічувати емоційні переживання [19, 34]. Страх вразливості у поєднанні зі стигмою навколо репродуктивної неспроможності часто призводить до відмови від психологічної допомоги або її недооцінювання. У таких контекстах запропонована типологія функціонує не лише як описова модель, а як чутливий маркер прихованих, ще не артикульованих психологічних потреб. Виявлені патерни, зокрема уникнення, гіперконтроль, раціоналізація, надідентифікація із сильною позицією, можуть бути індикаторами афективних ризиків, навіть якщо зовні пацієнт здається емоційно стабільним. Це розширює клінічну корисність типології, перетворюючи її на своєрідну мову без слів, яка дозволяє виявляти, визнавати й м'яко опрацьовувати страждання пацієнта, не змушуючи його до раннього вербалізування, до якого він ще може бути не готовим.

Попри те що усвідомлення психологічних наслідків чоловічого безпліддя зростає, психосоціальні інтервенції досі подано в науковій літературі фрагментарно, а їхні практичні рамки залишаються недостатньо чітко окресленими, що вказує на необхідність подальшого

уточнення. Хоча деякі моделі й існують, вони часто базуються на інтуїції окремого фахівця, а не на стандартизованих протоколах, що обмежує масштабування та відтворюваність таких практик [29, 35].

Більшість наявних підходів є реактивними, а не превентивними, що додатково ускладнює системність психологічної допомоги. Запропонована в дослідженні типологія забезпечує структурованість і підвищує передбачуваність у сфері психосоціальної підтримки, створюючи репліковану рамку для персоналізованих стратегій. Замість того, щоб кожного разу починати з чистого аркуша, клініцисти можуть орієнтуватися на типологічний профіль, підбираючи цільові інтервенції, прогнозуючи можливі зони опору та вибудовуючи поетапну модель взаємодії. Це підвищує ефективність допомоги без утрати індивідуальної чутливості та прокладає шлях до стандартизації психологічного супроводу в репродуктивній медицині, особливо у випадках, що стосуються чоловіків, де психоемоційні потреби часто залишаються поза увагою.

#### *Практичне значення*

Результати дослідження формують низку практичних напрямів для посилення психологічної та оздоровчої підтримки чоловіків-спортсменів із безпліддям. Запропонована типологія емоційного реагування може використовуватися як діагностична основа для персоналізації інтервенцій у клінічних і неклінічних умовах. Основні напрями застосування:

1. Розробка індивідуалізованих програм психооздоровлення в медичних закладах (особливо в центрах репродуктивного здоров'я) з метою забезпечення паралельного опрацювання психологічних і біомедичних аспектів лікування.
2. Інтеграція персоналізованих стратегій підтримки у клінічні протоколи фахівців із фертильності, що сприятиме більш точній комунікації, підвищенню прихильності до лікування та регулярно-му моніторингу емоційного стану пацієнта.
3. Запровадження структурованих програм ментального здоров'я в спортивних клубах і федераціях, орієнтованих на збереження емоційного благополуччя спортсменів, особливо в період завершення кар'єри або переходу до післязмагального життя.
4. Застосування адаптивних психологічних інтервенцій у парному консультуванні, особливо у випадках, коли безпліддя порушує емоційну комунікацію та стабільність у партнерських стосунках.

#### *Перспективи подальших досліджень*

Подальші дослідження доцільно спрямувати на такі напрями:

1. Розробка спеціалізованих медико-психологічних протоколів підтримки, адаптованих до індивідуальних психологічних профілів пацієнтів. Наприклад, застосування КПТ для зниження тривожності у спортсменів із високим рівнем психоемоційного напруження.
2. Обґрунтування інтеграції психологів і фізичних терапевтів до складу центрів репродуктивної медицини з метою забезпечення комплексного скринінгу психоемоційного та фізичного стану пацієнтів.
3. Дослідження впливу залучення партнерів до програм психологічної підтримки на психофі-

зичне благополуччя спортсменів, що є особливо актуальним для активних спортсменів, які перебувають під значним стресовим навантаженням.

4. Розширення вибірки шляхом залучення пацієнтів із різних соціокультурних середовищ, що дозволить уточнити типологію психологічних реакцій і адаптувати стратегії втручання для ширшого контингенту пацієнтів.

Подальше вивчення зазначених аспектів сприятиме розробці ефективних міждисциплінарних підходів до лікування та психологічного супроводу чоловіків із безпліддям, забезпечуючи комплексне фізичне й ментальне відновлення.

#### *Обмеження дослідження*

- Можливий вплив соціокультурних чинників на результати психологічного оцінювання.
- Неможливість повної рандомізації через специфіку критеріїв включення до вибірки.
- Залежність від самооцінювальних методик, що потенційно впливає на точність даних.
- Обмежена тривалість спостереження, яка не дозволяє проаналізувати довгострокові результати.
- Відсутність біомаркерів для підтвердження фізіологічних змін у пацієнтів.
- Гендерна специфіка вибірки (лише чоловіки-спортсмени), що обмежує узагальнення результатів на ширшу популяцію.

Ці обмеження будуть враховані в подальших дослідженнях для удосконалення методології та розширення наукових перспектив.

## ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети дослідження було визначено типологію емоційного реагування чоловіків-спортсменів на діагноз безпліддя та розроблено індивідуалізовані стратегії інтегрованої підтримки шляхом поєднання психотерапевтичних втручань і структурованих програм фізичних вправ. Запропонована типологія, сформована на основі емоційних реакцій та стратегій подолання, є практичним діагностичним інструментом для психологічного оцінювання та планування інтервенцій. Вона включає 5 виокремлених типів пацієнтів:

1. Активний реалізатор.
2. Ізольований страждальник.
3. Ригідний традиціоналіст.
4. Скептичний раціоналіст.
5. Деструктивний заперечувач.

Кожен тип відображає унікальний психоповедінковий профіль, що дозволяє клініцистам індивідуалізувати підхід із вищою точністю. Попри те що отримані результати загалом узгоджуються з попередніми дослідженнями, які висвітлювали психосоціальні аспекти чоловічого репродуктивного здоров'я, це дослідження розширює науковий дискурс завдяки структурованій типологічній моделі, що забезпечує точніше диференціювання пацієнтів. Така специфікація відкриває нові можливості для цільових психологічних втручань у клінічному та спортивному контекстах.

**Конфлікт інтересів.** Автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів.



## Відомості про авторів

- Черепехіна Ольга Анатоліївна** – Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара; тел.: (097) 421-28-47. *E-mail: olga.cherry.2013@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-6970-1217
- Мазін Василь Миколайович** – Національний університет «Запорізька політехніка»; тел.: (066) 108-72-65. *E-mail: vtazin@zp.edu.ua*  
ORCID: 0000-0001-5247-1507
- Буланов Валерій Анатолійович** – Національний університет «Запорізька політехніка»; тел.: (066) 299-65-63. *E-mail: bulanovvalerij67@gmail.com*  
ORCID: 0000-0002-2575-1367
- Пучина Ольга Віталіївна** – Маріупольський державний університет, м. Київ; тел.: (097) 172-10-66. *E-mail: puchynaolga@gmail.com*  
ORCID: 0009-0001-7799-6454
- Залевська Олена Юріївна** – Комунальний заклад вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради, м. Запоріжжя; тел.: (096) 289-77-57. *E-mail: alenarurevna@gmail.com*  
ORCID: 0000-0002-5728-1195
- Рудченко Володимир Євгенович** – Клуб «Динамо», Лос-Анджелес, штат Каліфорнія, США, тел.: +1213 610-0773. *E-mail: rud4enko82@gmail.com*  
ORCID: 0009-0005-4695-8083

## ПОСИЛАННЯ

- Logue DM, Madigan SM, Melin A, McDonnell SJ, Delahunt E, Heinen M, et al. Self-reported reproductive health of athletic and recreationally active males in Ireland: potential health effects interfering with performance. *Eur J Sport Sci.* 2021;21(2):275-84. doi: 10.1080/17461391.2020.1748116.
- Bräuner EV, Nordkap L, Priskorn L, Hansen ÅM, Bang AK, Holmboe SA, et al. Psychological stress, stressful life events, male factor infertility, and testicular function: a cross-sectional study. *Fertil Steril.* 2020;113(4):865-75. doi: 10.1016/j.fertnstert.2019.12.013.
- De Souza MJ, Koltun KJ, Williams NI. The role of energy availability in reproductive function in the female athlete triad and extension of its effects to men: An initial working model of a similar syndrome in male athletes. *Sports Med.* 2019;49(2):125-37. doi: 10.1007/s40279-019-01217-3.
- Sansone A, Sansone M, Vaamonde D, Sgrò P, Salzano C, Romanelli F, et al. Sport, doping and male fertility. *Reprod Biol Endocrinol.* 2018;16(1):114. doi: 10.1186/s12958-018-0435-x.
- Agarwal A, Baskaran S, Parekh N, Cho CL, Henkel R, Vij S, et al. Male infertility. *Lancet.* 2021;397(10271):319-33. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32667-2.
- Kayacan Y, Öñiz M. The effect of regular exercise on reproductive hormones in male athletes. *Turkish J Sports Med.* 2017;52(3):13. doi: 10.5152/tjism.2017.017.
- Lanfranco F, Minetto MA. The male reproductive system, exercise, and training: endocrine adaptations. In: Hackney A, Constantini N, editors. *Endocrinology of Physical Activity and Sport* [Internet]. Contemporary Endocrinology. Humana, Cham; 2020. Available from: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-33376-8\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33376-8_7).
- Lunetti P, Capobianco L, Zara V, Ferramosca A. Physical activity and male reproductive function: A new role for gamete mitochondria. *Exerc Sport Sci Rev.* 2021;49(2):99-106. doi: 10.1249/JES.0000000000000245.
- Mazin V, Kovalov Y, Bytsiuk V. Effect of fitness classes on the physical and mental health of 35–55-year-old women living in Australia, Ukraine, and the UAE. *J Physical Educ Sport.* 2021;21(3):1406-12. doi: 10.7752/jpes.2021.03179.
- Simionescu G, Doroftei B, Maftai R, Obreja BE, Anton E, Grab D, et al. The complex relationship between infertility and psychological distress (Review). *Exp Ther Med.* 2021;21(4):306. doi: 10.3892/etm.2021.9737.
- Sharma A, Minhas S, Dhillon WS, Jayasena CN. Male infertility due to testicular disorders. *J Clin Endocrinol Metab.* 2021;106(2):442-59. doi: 10.1210/clinem/dgaa781.
- Horpyuchenko II, Romanyuk MG. Male Infertility: etiology, pathogenesis, diagnostics and modern treatment methods. *Health Man.* 2016;(1):8-17. doi: 10.30841/2307-5090.1(56).2016.95374.
- Miner SA, Daumler D, Chan P, Gupta A, Lo K, Zerkowicz P. Masculinity, Mental Health, and Desire for Social Support Among Male Cancer and Infertility Patients. *Am J Mens Health.* 2019;13(1):1557988318820396. doi: 10.1177/1557988318820396.
- Kamiński P, Baszyński J, Jerzak I, Kavanagh BP, Nowacka-Chiari E, Polanin M, et al. External and genetic conditions determining male infertility. *Int J Mol Sci.* 2020;21(15):5274.
- Sahin A, Urmmez A, Verit A, Yuksel OH, Verit FF. Psychologic and sexual dysfunction in primary and secondary infertile male patients. *Arch Ital Urol Androl.* 2017;89(2):120-4. doi: 10.4081/aiua.2017.2.120.
- Eisenberg ML, Esteves SC, Lamb DJ, Hotaling JM, Giwercman A, Hwang K, et al. Male infertility. *Nat Rev Dis Primers.* 2023;9(1):49. doi: 10.1038/s41572-023-00459-w.
- Obst KL, Oxlad M, Turnbull D, McPherson NO. "No One Asked Me If I'm Alright": A mixed-methods study exploring information/support needs and challenges engaging men diagnosed with male-factor infertility. *Am J Mens Health.* 2023;17(6):15579883231209210. doi: 10.1177/15579883231209210.
- Babakhanzadeh E, Nazari M, Ghasemifar S, Khodadadian A. Some of the factors involved in male infertility: A prospective review. *Int J Gen Med.* 2020;13:29-41. doi: 10.2147/IJGM.S241099.
- Joja OD, Dinu D, Paun D. Psychological aspects of male infertility: An overview. *Procedia - Social and Behavioral Sci.* 2015;187:359-63. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.03.067.
- Wu W, La J, Schubach KM, Lantsberg D, Katz DJ. Psychological, social, and sexual challenges affecting men receiving male infertility treatment: a systematic review and implications for clinical care. *Asian J Androl.* 2023;25(4):448-53. doi: 10.4103/aja202282.
- Vioreanu AM. The psychological impact of infertility: Directions for the development of interventions. *Mental Health: Global Challenges J.* 2021;4(1):22-37. doi: 10.32437/mh-gcj.v4i1.113.
- Aiyenigba AO, Weeks AD, Rahman A. Managing psychological trauma of infertility. *Afr J Reprod Health.* 2019;23(2):76-91. doi: 10.29063/ajrh2019/v23i2.8.
- Szatmári A, Helembai K, Zádori J, Dudás IE, Fejes Z, Drótos G, et al. Adaptive coping strategies in male infertility, paramedical counselling as a way of support. *J Reprod Infant Psychol.* 2021;39(5):457-74. doi: 10.1080/02646838.2020.1724918.
- Humeniuk E, Pucek W, Wdowiak A, Filip M, Bojar I, Wdowiak A. Supporting the treatment of infertility using psychological methods. *Ann Agric Environ Med.* 2023;30(4):581-6. doi: 10.26444/aaem/171874.
- De Vries CEJ, Veerman-Verweij EM, van den Hoogen A, de Man-van Ginkel JM, Ockhuijsen HDL. The psychosocial impact of male infertility on men undergoing ICSI treatment: a qualitative study. *Reprod Health.* 2024;21(1):26. doi: 10.1186/s12978-024-01749-6.
- Darolia S, Ghosh D. Importance of personality factors in determining the psychological consequences of infertility: A systematic review. *Health Educ Behav.* 2022;49(4):708-23. doi: 10.1177/10901981211057109.
- Beaufort IN, De Weert-Van Oene GH, Buwalda VAJ, de Leeuw JRJ, Goudriaan AE. The depression, anxiety, and stress scale (DASS-21) as a screener for depression in substance use disorder inpatients: A pilot study. *Eur Addict Res.* 2017;23(5):260-8. doi: 10.1159/000485182.
- Vahedi S. World Health Organization Quality-of-Life Scale (WHOQOL-BREF): Analyses of their item response theory properties based on the graded responses model. *Iran J Psychiatry.* 2010;5(4):140-53.
- Karimi FZ, Taghipour A, Roudsari RL, Kimiaei SA, Mazlom SR, Amirian M. Cognitive emotional consequences of male infertility in their female partners: a qualitative content analysis. *Electron Physician.* 2015;7(7):1449-57. doi: 10.19082/149.
- De D, Roy PK, Sarkhel S. A psychological study of male, female



- related and unexplained infertility in Indian urban couples. *J Reprod Infant Psychol.* 2017;35(4):353-64. doi: 10.1080/02646838.2017.1315632.
31. Yousefi AM, Ghodrati MM. Emotional and psychological consequences of infertility in a group of men with over 4 years of follow-up treatment: A qualitative study. *J Qual Res Health Sci.* 2020;8(4):1-8.
32. Batool SS, de Visser RO. Experiences of infertility in British and Pakistani women: a cross-cultural qualitative analysis. *Health Care Women Int.* 2016;37(2):180-96. doi: 10.1080/07399332.2014.980890.
33. Kirubarajan A, Patel P, Leung S, Prethipan T, Sierra S. Barriers to fertility care for racial/ethnic minority groups: A qualitative systematic review. *F&S Rev.* 2021;2(2):150-9. doi: 10.1016/j.xfnr.2021.01.001.
34. Turova LO, Makovetska AM, Savelieva MV. The synergy of the influence of polymorphic variants of the first and second phase of xenobiotic detoxification system and psycho-emotional stress on the reproductive health of a man: a literature review and a clinical case. *Men's Health Gender Psychosomatic Med.* 2023;14-15(1-2):83-99. doi: 10.37321/UJMH.2022.1-2-09.
35. Sharma A, Shrivastava D. Psychological problems related to infertility. *Cureus.* 2022;14(10):e30320. doi: 10.7759/cureus.30320.
36. Taebi M, Kariman N, Montazeri A, Alavi MH. Infertility stigma: A qualitative study on feelings and experiences of infertile women. *Int J Fertil Steril.* 2021;15(3):189-96. doi: 10.22074/IJFS.2021.139093.1039.
37. Cherepiekhina O, Turubarova A, Gorshkova G, Bulanov V. Attitudes of pregnant Ukrainian women towards their child in the third trimester of pregnancy during wartime in Ukraine in relation to women's reproductive health (Podillia region). *Reprod Health Women.* 2023;(7):20. doi: 10.30841/2708-8731.7.2023.292598.

*Стаття надійшла до редакції 09.05.2025. – Дата першого рішення 22.05.2025. – Стаття подана до друку 20.06.2025*

# Особливості інтраопераційного періоду в пацієнтів із доброякісною гіперплазією передміхурової залози великого об'єму залежно від методу хірургічної корекції інфравезикальної обструкції

С. М. Шамраєв<sup>1</sup>, Я. М. Мельничук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ

<sup>2</sup>КНП «Київська міська клінічна лікарня № 18»

Доброякісна гіперплазія передміхурової залози (ДГПЗ) є поширеним захворюванням серед літніх чоловіків, що значно впливає на якість їхнього життя. Хоча золотим стандартом хірургічного лікування тривалий час залишалася монополярна трансуретральна резекція передміхурової залози (ТУРПЗ), розвиток технологій призвів до появи сучасних альтернативних підходів.

**Мета дослідження:** проаналізувати перебіг інтраопераційного періоду в пацієнтів із ДГПЗ великих і надвеликих об'ємів залежно від методу інвазивного втручання з урахуванням анатомічних особливостей везикоуретрального сегмента.

**Матеріали та методи.** Це ретроспективне одноцентрове дослідження включало пацієнтів, яким проводили інтвенційні втручання з приводу ДГПЗ впродовж 2019–2021 рр. Залежно від методу хірургічного втручання усі пацієнти були розділені на 4 групи: перша група ( $n = 106$ ) – механічні методи енукеації гіперпластичної тканини передміхурової залози; друга ( $n = 51$ ) – монополярна ТУРПЗ; третя ( $n = 302$ ) – біполярна ТУРПЗ та четверта ( $n = 104$ ) – біполярна трансуретральна енукеорезекція передміхурової залози.

**Результати.** Досліджувані групи достовірно не відрізнялися між собою стосовно віку ( $H = 2,8$ ,  $p = 0,380$ ) та маси тіла ( $F = 1,7$ ,  $p = 0,409$ ). Пацієнти четвертої групи характеризувалися достовірно коротшою тривалістю хірургічного втручання порівняно з першою ( $p = 0,0001$ ) та другою групами ( $p = 0,029$ ). У пацієнтів четвертої групи виявлявся у 6,8 раза ( $p = 0,0003$ ) нижчий об'єм кровотечі порівняно з першою групою, у 3,13 раза ( $p = 0,0002$ ) нижчий (порівняно з другою групою) та у 2,79 раза ( $p = 0,0011$ ) нижчий (порівняно з третьою групою). Таким чином, простежується чіткий взаємозв'язок між методом вибору оперативного втручання та обсягом інтраопераційної крововтрати. Застосування певного хірургічного підходу достовірно знижує потребу в трансфузійній терапії: у пацієнтів четвертої групи значно рідше виникала необхідність у переливанні еритроцитарної маси ( $\chi^2 = 6,93$ ,  $p = 0,032$ ) та свіжозамороженої плазми ( $\chi^2 = 17,5$ ,  $p = 0,005$ ) порівняно з іншими групами. Також пацієнти четвертої групи (51 (156; 72) год) потребували коротшого періоду уретрального дренивання сечового міхура порівняно з іншими групами ( $H = 13,2$ ,  $p = 0,0011$ ), відповідно. Коротший післяопераційний період госпіталізації виявлявся у четвертій групі (5 (4; 6) діб) порівняно з першою (8 (5; 14) діб,  $p = 0,003$ ), другою (7 (4,25; 10) діб,  $p = 0,0031$ ) та третьою групами (7 (6; 9) діб,  $p = 0,0012$ ), відповідно.

**Висновки.** Доведена краща ефективність видалення гіперплазованої тканини групи пацієнтів біполярної енукеорезекції передміхурової залози, що характеризувалася нижчим об'ємом крововтрати, меншою тривалістю уретрального дренивання та скороченим періодом госпіталізації порівняно з групами механічної енукеації, моно- та біполярної ТУРПЗ.

**Ключові слова:** доброякісна гіперплазія передміхурової залози, трансуретральна резекція передміхурової залози, трансуретральна енукеорезекція передміхурової залози, хірургічне лікування, везикоуретральний сегмент, інтраопераційні результати, сеча.

## Features of the intraoperative period in patients with large-volume benign prostatic hyperplasia depending on the method of surgical correction of infravesical obstruction

S. M. Shamrayev, Y. M. Melnychuk

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is a common condition among elderly men that significantly affects their quality of life. Although monopolar transurethral resection of the prostate (TURP) has long remained the gold standard for surgical treatment, advances in technology have led to the development of modern alternative approaches.

**The objective:** the aim of the study was to analyse the course of the intraoperative period in patients with BPH of large and very large volumes, depending on the method of invasive intervention, taking into account anatomical features of vesicourethral segment.

**Materials and methods.** This retrospective single-center study included patients who underwent interventional procedures for BPH between 2019 and 2021. Depending on the surgical technique used, all patients were divided into four groups: the first group ( $n = 106$ ) – mechanical methods of enucleation of hyperplastic prostate tissue; the second group ( $n = 51$ ) – monopolar TURP of the prostate; the third group ( $n = 302$ ) – bipolar TURP of the prostate; and the fourth group ( $n = 104$ ) – bipolar transurethral enucleoresection of the prostate.

**Results.** Studied groups did not differ significantly in age ( $H = 2.8$ ,  $p = 0.380$ ) or body weight ( $F = 1.7$ ,  $p = 0.409$ ). Patients in the fourth group had significantly shorter durations of surgical intervention compared to the first ( $p = 0.0001$ ) and second groups ( $p = 0.029$ ). The fourth group also showed a 6.8-fold lower ( $p = 0.0003$ ) volume of intraoperative blood loss compared to the first group, 3.13 times lower ( $p = 0.0002$ ) than the second group, and 2.79 times lower ( $p = 0.0011$ ) than the third group.

Thus, a clear correlation is observed between the chosen surgical method and the volume of intraoperative blood loss. The use of certain surgical techniques significantly reduced the need for transfusion therapy: patients in the fourth group required erythrocyte mass transfusions ( $\chi^2 = 6.93$ ,  $p = 0.032$ ) and fresh frozen plasma transfusions ( $\chi^2 = 17.5$ ,  $p = 0.005$ ) significantly less frequently compared to other groups. Patients in the fourth group also required a shorter duration of urethral bladder drainage (51 (156; 72) hours) compared to the other groups ( $H = 13.2$ ,  $p = 0.0011$ ). The postoperative hospitalization period was also shorter in the fourth group (5 (4; 6) days) compared to the first (8 (5; 14) days,  $p = 0.003$ ), second (7 (4.25; 10) days,  $p = 0.0031$ ), and third groups (7 (6; 9) days,  $p = 0.0012$ ).

**Conclusions.** The highest efficacy of hyperplastic tissue removal was demonstrated in group of patients with bipolar enucleoresection of the prostate, characterized by lower intraoperative blood loss, shorter urethral drainage duration, and shorter hospitalization compared to groups with mechanical enucleation (adenomectomy), monopolar and bipolar TURP.

**Keywords:** *benign prostatic hyperplasia, transurethral resection of the prostate, transurethral enucleoresection of the prostate, surgical treatment, vesicourethral segment, intraoperative outcomes, urine.*

На сьогодні найефективнішим методом лікування доброякісної гіперплазії передміхурової залози (ДГПЗ) залишається хірургічне лікування, яке характеризується істотно кращими результатами порівняно з медикаментозною терапією. Зокрема, протягом десятиліть золотим стандартом хірургічного лікування вважалася монополярна трансуретральна резекція передміхурової залози (ТУРПЗ) [1, 2]. Однак значні обмеження цього методу, зокрема високий ризик серйозних ускладнень, як-от синдрому трансуретральної резекції, значної інтраопераційної крововтрати та труднощів у видаленні великих об'ємів ( $> 80$  мл) передміхурової залози, зумовили активний пошук альтернативних хірургічних підходів [3].

Так, починаючи з 2000-х років, у хірургічному лікуванні ДГПЗ відбувся значний прогрес, що призвів до появи новітніх технологій. Зокрема, були впроваджені різні лазерні методики, серед яких тулівій, гольмієвий, калій-титаніл-фосфатний та діодний лазер. Окрім цього, для покращення ефективності та безпеки втручань, зменшення матеріальних витрат на лікування почали застосовувати альтернативні енергетичні системи, як-от біполярну ТУРПЗ та малоінвазивні підходи [4]. З огляду на різноманіття сучасних хірургічних підходів, актуальним є вивчення їх впливу на перебіг інтра- та післяопераційного періоду саме в найскладнішій категорії пацієнтів із ДГПЗ, які мають великий ( $> 80$  мл) і надвеликий ( $> 120$  мл) об'єм передміхурової залози.

**Мета дослідження:** проаналізувати перебіг інтраопераційного періоду в пацієнтів із ДГПЗ великих і надвеликих об'ємів залежно від методу інвазивного втручання з урахуванням анатомічних особливостей везикуретрального сегмента.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проведено відповідно до Гельсінської декларації та схвалено Комісією з питань етики ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України». Отримання згоди пацієнтів було скасовано через ретроспективний дизайн дослідження та використання анонімних даних, що було визначено рішенням Комісії з питань етики.

### Характеристика пацієнтів

Це ретроспективне одноцентрове дослідження включало пацієнтів, яким проводили інтервенційні втручання з приводу ДГПЗ впродовж 2019–2021 рр. Критерії включення: об'єм передміхурової залози  $> 80$  мл, ризик

раку передміхурової залози за номограмою  $< 12\%$ , підтвердження доброякісного перебігу при ризyku раку передміхурової залози  $> 12\%$  за даними її біопсії, строк виконання хірургічної корекції після біопсії передміхурової залози  $\geq 10$  дб, неефективне консервативне лікування як мінімум протягом 3 міс. Критерії виключення: наявність онкологічних захворювань органів сечовидільної системи, активна фаза запального процесу сечостатевої системи, постійна антикоагулянтна терапія, а також перенесені раніше хірургічні втручання на органах сечовидільної системи.

З генеральної сукупності пацієнтів, які перенесли різні види хірургічної корекції везикуретрального сегмента з приводу доброякісного збільшення об'єму передміхурової залози  $> 30$  мл ( $n = 903$ ) за 2019–2021 рр., було відібрано медичні записи пацієнтів, в яких об'єм передміхурової залози був  $> 79$  мл, що становило 563 (62,4%) історії хвороб.

Залежно від методу хірургічної корекції інфравезикальної обструкції пацієнтів було розділено на 4 групи: перша група – механічне видалення гіперпластичної тканини передміхурової залози, друга – монополярна ТУРПЗ, третя – біполярна ТУРПЗ, четверта – трансуретральна енуклеорезекція передміхурової залози.

Механічні методи енуклеації гіперпластичної тканини включали відкриту аденомектомію без застосування електроенергії або лазерного впливу при енуклеації гіперплазованих вузлів. Операцію виконували з використанням спеціальних хірургічних інструментів для відшарування та видалення гіперплазованої тканини залози. Монополярну ТУРПЗ проводили за допомогою резектоскопа та електропетлі, що використовує монополярний струм. Операцію виконували в середовищі неіонного ірігаційного розчину для зменшення ризику електролізу. При біполярній ТУРПЗ використовували біполярний електричний струм, що проходить виключно між активним і пасивним електродами всередині резектоскопа. Для ірігації застосовували фізіологічний розчин (0,9% NaCl). У разі трансуретральної енуклеорезекції передміхурової залози використовували трансуретральний доступ, за якого енуклеацію вузлів гіперплазії виконували за допомогою енергетичних пристроїв, після чого проводили їх подрібнену резекцію за методикою гриба або морцеляції.

### Збір даних

Передопераційне обстеження включало детальний збір анамнезу, аналіз супутньої патології та вжитих лікарських препаратів. Пацієнтам проводили оціню-

вання симптоматики за шкалою Міжнародної системи сумарного оцінювання захворювань передміхурової залози (International Prostate Symptom Score – IPSS) та якості життя (Quality of Life – QoL), визначали рівень простатоспецифічного антигену (ПСА), виконували урофлоуметрію для оцінювання швидкості потоку сечі, трансректальне ультразвукове дослідження для визначення розмірів передміхурової залози, а також магнітно-резонансну томографію передміхурової залози для визначення показань і протипоказань до біопсії передміхурової залози, якщо загальний ПСА був більший, ніж вікова норма. При цьому, якщо ризик раку передміхурової залози при розрахунку за номограмою був > 12%, виконували 12-точкову мультифокальну трансректальну біопсію залози. У ході дослідження аналізували інтраопераційні та ранні післяопераційні показники, зокрема тривалість хірургічного втручання, масу видаленої тканини, об'єм інтраопераційної крововтрати, необхідність у переливанні компонентів крові, тривалість катетеризації сечівника та загальну тривалість госпіталізації тощо.

Тривалість ендоскопічного хірургічного втручання визначали від моменту введення резектоскопа в порожнину сечового міхура до встановлення уретрального катетера Фолея. У випадку відкритої простатектомії відлік часу починався з моменту розтину шкіри та завершувався накладанням останнього шва на шкірну рану.

Об'єм резектованої гіперплазованої тканини передміхурової залози визначали шляхом зважування з подальшим множенням маси тканини на коефіцієнт щільності простатичної тканини, що становить 1,005 г/мл. До визначеної ваги резектата, зібраного шляхом відмивання, додавали 10% для врахування потенційної втрати дрібних тканинних фрагментів, що могли залишитися в робочому елементі під час операційного втручання. Для оцінювання інтраопераційної крововтрати застосовували непрямий метод, заснований на співвідношенні концентрації гемоглобіну в збірній промивній рідині та в плазмі крові пацієнта. Цей підхід є стандартним при трансуретральних втручаннях, де іригаційна рідина змішується з кров'ю, що унеможливорює точне визначення втрат за класичними методиками.

Об'єм крововтрати розраховували за формулою:

$$V_{\text{кров}} = (V_{\text{пром}} \times [\text{Hb}]_{\text{пром}}) / [\text{Hb}]_{\text{кров}}$$
,  
де  $V_{\text{кров}}$  – об'єм крововтрати (мл);  $V_{\text{пром}}$  – об'єм промивної рідини (мл);  $[\text{Hb}]_{\text{пром}}$  – концентрація гемоглобіну в промивній рідині (г/л);  $[\text{Hb}]_{\text{кров}}$  – концентрація гемоглобіну в плазмі крові пацієнта (г/л).

Приклад розрахунку: за умови об'єму зібраної промивної рідини 40 000 мл, концентрації гемоглобіну в ній – 1,2 г/л, а в плазмі крові – 156 г/л, об'єм крововтрати становив:

$$V_{\text{кров}} = (40\,000 \times 1,2) / 156 = 308 \text{ мл.}$$

Крововтрату при відкритій простатектомії вираховували прямим методом розрахунку, шляхом визначення об'єму рідини в ємності відсмоктувача з додаванням 10% на втрату крові, абсорбованої серветками.

Після зникнення ознак макрогематурії здійснювали видалення уретрального катетера Фолея. Подальше

спостереження тривало не більше ніж 24 год із метою моніторингу відновлення самостійного сечовипускання. Критеріями виписування зі стаціонару вважали наявність самостійного сечовипускання без залишкової сечі або з її об'ємом не більше ніж 50 мл протягом щонайменше 24 год після видалення катетера Фолея.

### Статистичний аналіз

Результати дослідження подавали як середнє арифметичне (M) ± стандартне відхилення (SD). У разі ненормального розподілу результатів дані подавали як медіану (Me), 1-й (Q25) і 3-й (Q75) квартилі – Me (Q25; Q75). При нормальному розподілі даних для визначення достовірності статистичних показників використовували t-критерій Стюдента, а за відсутності нормального розподілу – непараметричний U-критерій Манна – Уїтні. Однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA) для параметричних даних з подальшим тестом Тьюкі (Tukey's HSD test) та тест Крускала – Уолліса для непараметричних даних із подальшим тестом Данна (Dunn's test) використовували для порівняння значень між кількома групами, щоб визначити, чи існують статистично значущі відмінності між ними. Для аналізу категоріальних змінних в обох групах, використовували критерій  $\chi^2$  Пірсона або точний критерій Фішера (у відповідних випадках). Відмінності при  $p < 0,05$  (95,5%) вважалися достовірними. Для аналізу отриманих даних застосовували програму статистичної обробки даних IBM SPSS Statistics ver.27.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Упродовж 2019–2021 рр. було відібрано 563 пацієнтів з об'ємом передміхурової залози > 80 мл, яким проводили різні види хірургічної корекції з приводу ДГПЗ. Залежно від методу хірургічного втручання усі пацієнти були розділені на 4 групи: перша група ( $n = 106$ ) – механічні методи енуклеції гіперпластичної тканини передміхурової залози; друга ( $n = 51$ ) – монополярна ТУРПЗ, третя ( $n = 302$ ) – біполярна ТУРПЗ та четверта ( $n = 104$ ) – біполярна трансуретральна енуклео-резекція передміхурової залози.

Досліджувані групи достовірно не відрізнялися між собою стосовно віку відповідно до тесту Крускала – Уолліса ( $H = 2,8$ ,  $p = 0,380$ ) та маси тіла ( $F = 1,7$ ,  $p = 0,409$ ) згідно з однофакторним дисперсійним аналізом (табл. 1).

Водночас пацієнти досліджуваних груп достовірно відрізнялися між собою стосовно тривалості захворювання згідно з тестом Крускала – Уолліса ( $H = 10,7$ ,  $p = 0,003$ ). Зокрема, у пацієнтів першої групи достовірно довшою виявлялася тривалість захворювання порівняно з другою ( $p = 0,033$ ), третьою ( $p = 0,029$ ) та четвертою групами ( $p = 0,039$ ) (див. табл. 1). Крім того, детальний аналіз показав, що в першій групі достовірно частіше виявлялися пацієнти з тривалістю захворювання понад 4 роки ( $\chi^2 = 27,5$ ,  $p = 0,0011$ ) порівняно з іншими групами.

Варто зазначити, що групи дослідження достовірно не відрізнялися стосовно скарг при госпіталізації (табл. 2).

Таблиця 1

## Клініко-анамнестичні показники пацієнтів досліджуваних груп

| Показники                      | Перша група<br>(n = 106) | Друга група<br>(n = 51) | Третя група<br>(n = 302) | Четверта група<br>(n = 104) | Статистичні<br>критерії | p      |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|
| Вік, роки                      | 68 (62; 72)              | 70 (64; 74)             | 67 (62; 72)              | 67,5 (62; 73,0)             | H = 2,8,                | 0,380  |
| Маса тіла, кг                  | 88,8 ± 17,1              | 87,7 ± 12,3             | 84,3 ± 12,7              | 84,0 ± 18,5                 | F = 1,7                 | 0,409  |
| <b>Тривалість захворювання</b> |                          |                         |                          |                             |                         |        |
| Загалом, роки                  | 7 (3; 10)                | 5 (2; 12)               | 5 (3; 9)                 | 5 (3; 9)                    | H = 10,7                | 0,003  |
| < 1                            | 14 (13,2%)               | 6 (11,8%)               | 58 (19,2%)               | 11 (10,6%)                  | $\chi^2 = 27,5$         | 0,0011 |
| 1–2                            | 16 (15,1%)               | 7 (13,7%)               | 69 (22,8%)               | 27 (26,0%)                  |                         |        |
| 2–4                            | 15 (14,2%)               | 4 (7,8%)                | 60 (19,9%)               | 23 (22,1%)                  |                         |        |
| > 4                            | 61 (57,5%)               | 34 (66,7%)              | 115 (38,1%)              | 43 (41,3%)                  |                         |        |

Таблиця 2

## Скарги пацієнтів досліджуваних груп при госпіталізації

| Скарги                   | Перша група<br>(n = 106), % | Друга група<br>(n = 51), % | Третя група<br>(n = 302), % | Четверта група<br>(n = 104), % | $\chi^2$ | p     |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------|-------|
| Кров у сечі              | 3 (2,80)                    | 1 (1,96)                   | 5 (1,66)                    | 3 (2,90)                       | 0,850    | 0,838 |
| Ноктурія                 | 45 (42,5)                   | 17 (33,3)                  | 103 (34,1)                  | 43 (41,3)                      | 2,25     | 0,521 |
| Біль                     | 8 (7,50)                    | 3 (5,88)                   | 10 (3,31)                   | 9 (8,70)                       | 5,47     | 0,140 |
| Часте сечовиділення      | 58 (54,7)                   | 33 (64,7)                  | 203 (67,2)                  | 63 (60,6)                      | 2,10     | 0,550 |
| Погіршення сечовиділення | 104 (98,1)                  | 50 (98,0)                  | 299 (99,0)                  | 99 (95,2)                      | 0,11     | 0,990 |
| ГЗС                      | 18 (16,9)                   | 10 (19,6)                  | 55 (18,2)                   | 19 (18,2)                      | 0,14     | 0,987 |
| Неповне спорожнення      | 80 (75,5)                   | 36 (70,6)                  | 233 (77,2)                  | 75 (72,1)                      | 0,43     | 0,034 |

Примітка: ГЗС – гостра затримка сечовипускання.

Таблиця 3

## Супутні захворювання пацієнтів досліджуваних груп

| Супутні<br>захворювання              | Перша група<br>(n = 106), % | Друга група<br>(n = 51), % | Третя група<br>(n = 302), % | Четверта група<br>(n = 104), % | $\chi^2$ | p     |
|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------|-------|
| Захворювання<br>периферичних артерій | 46 (43,4)                   | 17 (33,3)                  | 107 (35,4)                  | 54 (51,9)                      | 3,21     | 0,385 |
| АГ                                   | 54 (50,9)                   | 30 (58,8)                  | 139 (46,0)                  | 45 (43,3)                      | 4,13     | 0,247 |
| ІХС                                  | 41 (38,7)                   | 17 (33,3)                  | 109 (36,1)                  | 35 (33,7)                      | 0,73     | 0,865 |
| Аритмії                              | 14 (13,2)                   | 5 (9,80)                   | 21 (6,95)                   | 11 (10,6)                      | 4,16     | 0,244 |
| ХХН                                  | 3 (2,80)                    | 1 (1,96)                   | 6 (1,98)                    | 5 (4,80)                       | 2,49     | 0,478 |
| ЦД                                   | 11 (10,4)                   | 7 (13,7)                   | 27 (8,94)                   | 8 (7,70)                       | 1,67     | 0,644 |
| ХОЗЛ                                 | 2 (1,88)                    | 1 (1,96)                   | 6 (1,98)                    | 1 (1,00)                       | 0,49     | 0,921 |
| Ожиріння                             | 13 (12,7)                   | 3 (5,88)                   | 14 (4,64)                   | 6 (5,80)                       | 0,051    | 7,71  |
| СКХ                                  | 13 (12,3)                   | 5 (9,80)                   | 34 (11,3)                   | 10 (9,60)                      | 0,47     | 0,925 |
| Кістозна нирка                       | 14 (13,2)                   | 9 (17,6)                   | 35 (11,6)                   | 11 (10,60)                     | 1,87     | 0,600 |
| Виразкова хвороба                    | 4 (3,77)                    | 3 (5,88)                   | 9 (2,98)                    | 5 (4,80)                       | 1,47     | 0,689 |

Примітки: АГ – артеріальна гіпертензія; ІХС – ішемічна хвороба серця; ХХН – хронічна хвороба нирок; ЦД – цукровий діабет; ХОЗЛ – хронічне обструктивне захворювання легень; СКХ – сечокам'яна хвороба.

Крім того, частота супутніх захворювань також виявлялася схожою між досліджуваними групами (табл. 3).

Проведення лабораторних тестів показало, що пацієнти першої групи достовірно відрізнялися від другої, третьої та четвертої груп щодо рівня загального ПСА ( $F = 64,8$ ), вільного ПСА ( $F = 58,3$ ,  $p = 0,005$ ) та його щільності ( $F = 14,2$ ,  $p = 0,011$ ) через значне підвищення цих показників (табл. 4).

Слід відзначити, що показники клінічного аналізу крові, як-от рівень гемоглобіну ( $F = 1,92$ ,  $p = 0,126$ ), кількість еритроцитів ( $F = 0,42$ ,  $p = 0,738$ ) та лейкоцитів ( $F = 0,25$ ,  $p = 0,858$ ), а також швидкість клубочкової фільтрації ( $F = 0,79$ ,  $p = 0,501$ ), достовірно між групами дослідження не відрізнялися.

Схожа картина також спостерігалася щодо біомаркерів функції нирок, зокрема креатиніну ( $F = 1,83$ ,



Таблиця 4

## Аналіз вихідних лабораторних показників

| Показники                         | Перша група<br>(n = 106) | Друга група<br>(n = 51) | Третя група<br>(n = 302) | Четверта група<br>(n = 104) | ANOVA, F | p     |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------|-------|
| <b>ПСА</b>                        |                          |                         |                          |                             |          |       |
| Загальний, нг/мл                  | 9,68 ± 3,29              | 4,23 ± 3,27             | 5,61 ± 4,29              | 4,27 ± 3,18                 | 64,8     | 0,002 |
| Вільний, нг/мл                    | 1,82 ± 0,53              | 1,00 ± 0,75             | 1,03 ± 0,86              | 1,05 ± 0,35                 | 58,3     | 0,005 |
| Співвідношення                    | 26,5 ± 15,9              | 26,9 ± 11,3             | 25,30 ± 9,85             | 27,4 ± 14,6                 | 1,96     | 0,119 |
| Щільність, нг/мл <sup>2</sup>     | 0,08 ± 0,05              | 0,06 ± 0,01             | 0,07 ± 0,03              | 0,06 ± 0,02                 | 14,2     | 0,011 |
| <b>Загальний аналіз крові</b>     |                          |                         |                          |                             |          |       |
| Гемоглобін, г/л                   | 136,2 ± 15,9             | 138,1 ± 20,5            | 138,9 ± 17,3             | 133,4 ± 29,5                | 1,92     | 0,126 |
| Еритроцити, × 10 <sup>12</sup> /л | 4,63 ± 0,68              | 4,81 ± 0,73             | 4,79 ± 1,04              | 4,84 ± 0,89                 | 0,42     | 0,738 |
| Лейкоцити, × 10 <sup>9</sup> /л   | 7,46 ± 2,22              | 7,05 ± 1,19             | 7,31 ± 0,71              | 7,33 ± 1,87                 | 0,25     | 0,858 |
| ШОЕ, мм/год                       | 10,90 ± 4,34             | 11,40 ± 5,94            | 10,70 ± 3,11             | 10,50 ± 3,62                | 0,79     | 0,501 |
| <b>Біохімічний аналіз крові</b>   |                          |                         |                          |                             |          |       |
| Креатинін, мкмоль/л               | 100,2 ± 58,6             | 97,7 ± 42,8             | 98,3 ± 39,3              | 104,4 ± 41,5                | 1,83     | 0,140 |
| Сечовина, ммоль/л                 | 6,52 ± 2,12              | 6,95 ± 2,75             | 6,49 ± 1,72              | 6,73 ± 1,52                 | 2,39     | 0,068 |
| ШКФ, мл/хв/1,73 м <sup>2</sup>    | 78,3 ± 10,4              | 79,60 ± 7,42            | 81,9 ± 11,9              | 79,60 ± 8,41                | 1,58     | 0,105 |
| <b>Коагулограма</b>               |                          |                         |                          |                             |          |       |
| ПТІ, с                            | 93,70 ± 8,82             | 93,7 ± 10,3             | 95,80 ± 7,04             | 93,20 ± 7,23                | 1,83     | 0,140 |

Примітки: ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів; ШКФ – швидкість клубочкової фільтрації; ПТІ – протромбіновий індекс.

Таблиця 5

## Вихідні характеристики пацієнтів

| Показники                 | Перша група<br>(n = 106) | Друга група<br>(n = 51) | Третя група<br>(n = 302) | Четверта група<br>(n = 104) | Статистичні<br>критерії | p      |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|
| IPSS, бали                | 26 (24; 29,5)            | 24 (22; 27)             | 24 (21; 28)              | 24 (21; 27)                 | H = 22,1                | 0,0003 |
| QoL, бали                 | 5 (4; 6)                 | 5 (4,75; 5)             | 5 (4; 5)                 | 5 (4,5; 5)                  | H = 17,4                | 0,0025 |
| Q <sub>max</sub> , мл/с   | 9,97 ± 3,59              | 9,91 ± 4,28             | 10,20 ± 4,28             | 10,10 ± 3,52                | F = 0,62                | 0,601  |
| Об'єм сечовипускання, мл  | 197,4 ± 64,6             | 190,0 ± 21,8            | 200,9 ± 81,6             | 204,3 ± 49,6                | F = 0,70                | 0,555  |
| Середній об'єм ПЗ, мл     | 135,6 ± 70,9             | 82,1 ± 21,4             | 82,5 ± 20,9              | 88,6 ± 28,3                 | F = 7,50                | 0,0004 |
| Об'єм ПЗ, n (%)           |                          |                         |                          |                             | $\chi^2 = 75,3$         | 0,0028 |
| – 80–100 мл               | 31 (29,2)                | 43 (84,3)               | 228 (75,5)               | 77 (74,0)                   |                         |        |
| – 100–120 мл              | 14 (13,2)                | 3 (5,90)                | 38 (12,6)                | 14 (13,5)                   |                         |        |
| – > 120 мл                | 61 (57,6)                | 5 (9,80)                | 36 (11,9)                | 13 (12,5)                   |                         |        |
| Залишковий об'єм сечі, мл | 167,0 ± 28,4             | 158,0 ± 38,5            | 152,0 ± 33,1             | 154,0 ± 31,4                | F = 5,90                | 0,0005 |

Примітки: Q<sub>max</sub> – максимальна швидкість сечовипускання; ПЗ – передміхурова залоза.

p = 0,140), сечовини (F = 2,39, p = 0,068) та швидкості клубочкової фільтрації (F = 1,58, p = 0,105), які достовірно не відрізнялися між групами дослідження.

Подальше оцінювання симптомів згідно з IPSS продемонструвало достовірну різницю в сумі балів між групами пацієнтів (H = 22,1, p = 0,0003). Зокрема, пацієнти першої групи характеризувалися достовірно вищими показниками IPSS порівняно з другою (p = 0,017), третьою (p = 0,031) та четвертою (p = 0,025) групами (табл. 5).

Крім того, пацієнти першої групи характеризувалися достовірно вищими показниками QoL порівняно з другою (p = 0,012), третьою (p = 0,038) та четвертою (p = 0,045) групами.

Варто також зазначити, що пацієнти першої групи характеризувалися достовірно вищим об'ємом

передміхурової залози та залишковим об'ємом сечі порівняно з другою (p = 0,001 та p = 0,023, відповідно), третьою (p = 0,001 та p = 0,008, відповідно) та четвертою (p = 0,012 та p = 0,042, відповідно) групами. Більше того, у першій групі достовірно частіше виявлявся об'єм передміхурової залози понад 120 мл ( $\chi^2 = 75,3$ , p = 0,0028).

Що стосується об'єму сечовипускання (F = 0,62, p = 0,601) та максимальної швидкості сечовипускання (F = 0,70, p = 0,555), то вони достовірно не відрізнялися між групами дослідження (див. табл. 5). При цьому у всіх пацієнтів значення Q<sub>max</sub> було нижчим ніж 14 мл/с, що відповідає критерію наявності інфравезикальної обструкції як мінімум 1-го ступеня. Згідно з даними урофлоуметрії, об'єм сечовипускання перевищував показник 125 мл, що за даними

літератури свідчить про адекватність цих отриманих результатів і дає змогу констатувати наявність інфравезикальної обструкції при отриманих результатах  $Q_{\max}$  нижче ніж 14 мл/с [5].

Тривалість операції ( $F = 16,3$ ,  $p = 0,0001$ ) достовірно відрізнялася між групами дослідження (табл. 6).

Так, пацієнти четвертої групи характеризувалися достовірно коротшою тривалістю хірургічного втручання порівняно з першою ( $p = 0,0001$  та  $p = 0,0001$ , відповідно) та другою групами ( $p = 0,039$  та  $p = 0,029$ , відповідно) (табл. 6). Водночас достовірно тривалішими ці показники виявлялися в першій групі порівняно з другою, третьою та четвертою групами ( $p = 0,0001$  та  $p = 0,0001$ ).

Своєю чергою, об'єм видаленої гіперпластичної тканини передміхурової залози достовірно відрізнявся між усіма групами дослідження, причому найбільшим цей показник був у пацієнтів першої групи ( $p = 0,0001$ ), а саме: на 37,8% ( $p = 0,014$ ) – порівняно з другою, на 41,6% ( $p = 0,001$ ) – порівняно з третьою, на 23,5% ( $p = 0,023$ ) – порівняно з четвертою групами. Як бачимо, на другому місці з видалення гіперпластичної тканини виявлялась четверта група, в якій об'єм видаленої залози був достовірно більшим на 18,7% ( $p = 0,023$ ) порівняно з другою та на 23,6% ( $p = 0,028$ ) порівняно з третьою групами.

Розподіл методів анестезії мав статистично значущі відмінності ( $\chi^2 = 35,6$ ,  $p = 0,0013$ ), причому в четвертій групі найчастіше застосовували спинномозкову анестезію (97,2%).

Надалі аналіз рівня крововтрати виявив суттєві відмінності між групами дослідження ( $p = 0,0001$ ). Зо-

крема, у пацієнтів четвертої групи виявлявся в 6,8 раза ( $p = 0,0003$ ) нижчий об'єм кровотечі порівняно з першою, у 3,13 раза ( $p = 0,0002$ ) нижчий порівняно з другою та у 2,79 раза ( $p = 0,0011$ ) нижчий порівняно з третьою групами. Відповідно до цього, у даній групі пацієнтів виникала достовірно нижча потреба в еритроцитарній масі ( $\chi^2 = 6,93$ ,  $p = 0,032$ ) та свіжозамороженої плазмі ( $\chi^2 = 17,5$ ,  $p = 0,005$ ) порівняно з іншими групами (див. табл. 6).

Також досліджувані групи достовірно відрізнялися між собою стосовно тривалості уретрального дренивання сечового міхура після операції ( $H = 13,2$ ;  $p = 0,0011$ ) (див. табл. 6). Так, як показало наше дослідження, пацієнти четвертої групи (51 (38; 72) год) потребували достовірно коротшого терміну уретрального дренивання сечового міхура порівняно з першою (156 (53; 103) год,  $p = 0,001$ ), другою (67 (51; 97) год,  $p = 0,038$ ) та третьою групами (63 (48; 99) год,  $p = 0,002$ ), відповідно.

Тривалість госпіталізації ( $H = 9,13$ ,  $p = 0,013$ ) пацієнтів також достовірно відрізнялася між групами дослідження, причому внаслідок післяопераційного періоду ( $H = 14,7$ ,  $p = 0,021$ ) (див. табл. 6). Зокрема, найкоротший післяопераційний період госпіталізації виявлявся в пацієнтів четвертої групи (5 (4; 6) діб) порівняно з першою (8 (5; 14) діб,  $p = 0,003$ ), другою (7 (4,25; 10) діб,  $p = 0,0031$ ) та третьою групами (7 (6; 9) діб,  $p = 0,0012$ ), відповідно.

Результати нашого дослідження виявили низку ключових аспектів, що стосуються ефективності та безпечності різних методів інвазивного лікування

Таблиця 6

## Інтраопераційні та ранні післяопераційні показники

| Показники                                       | Перша група<br>(n = 106) | Друга група<br>(n = 51) | Третя група<br>(n = 302) | Четверта група<br>(n = 104) | Статистичні<br>критерії | p      |
|-------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|
| Тривалість операції, хв                         | 128,2 ± 22,8             | 97,5 ± 10,4             | 90,40 ± 8,86             | 85,1 ± 11,4                 | F = 16,3                | 0,0001 |
| Об'єм видаленої ПЗ, мл                          | 93,5 ± 20,3              | 58,1 ± 13,4             | 54,6 ± 14,6              | 71,5 ± 22,6                 | F = 11,3                | 0,0001 |
| <b>Анестезія, n (%)</b>                         |                          |                         |                          |                             |                         |        |
| ТВВА                                            | 8 (7,55)                 | 6 (11,8)                | 21 (6,95)                | 2 (1,92)                    | $\chi^2 = 35,6$         | 0,0013 |
| СМА                                             | 64 (60,4)                | 42 (82,4)               | 263 (87,1)               | 101 (97,2)                  |                         |        |
| Ендотрахеальний наркоз                          | 31 (29,2)                | 2 (3,92)                | 12 (3,97)                | 0 (0,00)                    |                         |        |
| Комбінована                                     | 3 (2,85)                 | 1 (1,96)                | 6 (1,98)                 | 1 (0,96)                    |                         |        |
| <b>Крововтрата та потреба у продуктах крові</b> |                          |                         |                          |                             |                         |        |
| Об'єм крововтрати, мл                           | 354 ± 58                 | 163 ± 41                | 145 ± 31                 | 52,0 ± 20,4                 | F = 33,2                | 0,0001 |
| ЕрМ, n (%)                                      | 7 (6,60)                 | 2 (3,92)                | 10 (2,24)                | 1 (0,96)                    | $\chi^2 = 6,93$         | 0,032  |
| СЗП, n (%)                                      | 12 (11,3)                | 1 (1,96)                | 8 (2,80)                 | 2 (1,92)                    | $\chi^2 = 17,5$         | 0,005  |
| <b>Ранні післяопераційні показники</b>          |                          |                         |                          |                             |                         |        |
| Тривалість уретрального дренивання, год         | 156 (53; 103)            | 67 (51; 97)             | 63 (48; 99)              | 51 (38; 72)                 | H = 13,2                | 0,0011 |
| <b>Госпіталізація, діб</b>                      |                          |                         |                          |                             |                         |        |
| Загалом                                         | 10 (7; 17,5)             | 10 (7; 14,5)            | 10 (8; 13)               | 8 (7; 12)                   | H = 9,13                | 0,013  |
| До операції                                     | 2 (1; 4)                 | 2 (1; 3)                | 2 (1; 4)                 | 2 (1; 4)                    | H = 1,12                | 0,491  |
| Після операції                                  | 8 (5; 14)                | 7 (4,25; 10)            | 7 (6; 9)                 | 5 (4; 6)                    | H = 14,7                | 0,0021 |

Примітки: ПЗ – передміхурова залоза; ТВВА – тотальна внутрішньовенна анестезія; СМА – спинномозкова анестезія; ЕрМ – еритроцитарна маса; СЗП – свіжозаморожена плазма.

ДГПЗ великих об'ємів. Механічні методи видалення гіперпластичної тканини передміхурової залози асоціювалися з найдовшою тривалістю операції, вищим об'ємом крововтрати та потребою в гемотрансфузії, що свідчить про їхню вищу технічну складність і травматичність. Водночас проведення трансуретральної енуклеорезекції характеризувалося найкоротшою тривалістю операції, мінімальними об'ємами крововтрати та частоти гемотрансфузії, а також найнижчою потребою в уретральному дрениванні та госпіталізації загалом. Як продемонструвало наше дослідження, відмінності в об'ємі видаленої тканини та рівні крововтрати між чотирма досліджуваними групами відображають різний ступінь їхньої травматичності. Крім того, вибір хірургічного підходу впливав на тривалість катетеризації та госпіталізації, що є важливими чинниками при визначенні оптимальної тактики лікування та має неабияке значення при оцінюванні фінансової складової в пацієнтів із ДГПЗ з великим і надвеликим об'ємом передміхурової залози.

Вибір між методами хірургічного лікування цієї категорії пацієнтів залежить від стану хворого, навичок і досвіду хірурга, доступності необхідного обладнання, а також таких факторів, як об'єм передміхурової залози та супутні захворювання. Зокрема, як показують Y. B. Wang та співавт., біполярна вапоризація та лазерна вапоризація передміхурової залози калій-титаніл-фосфатним лазером можуть бути не придатними для передміхурових залоз об'ємом понад 60 мл через гірші коротко- та середньострокові показники  $Q_{max}$  та IPSS порівняно з механічними методами енуклеації гіперпластичних вузлів передміхурової залози (відкрита аденомектомія, ендоскопічна позадулобкова аденомектомія або лапароскопічна аденомектомія).

Попри те що тривалий час монополярна ТУРПЗ була золотим стандартом лікування ДГПЗ, одним із найважливіших нещодавніх досягнень є впровадження біполярної технології. Біполярна схема дозволяє виконувати ТУРПЗ у середовищі фізіологічного розчину, що розв'язує основну проблему традиційної монополярної ТУРПЗ, а саме використання гіпоосмолярної іригації. Таким чином, при біполярній ТУРПЗ усуваються ризики дилуційної гіпонатріємії та синдрому трансуретральної резекції, що забезпечує довшу та безпечнішу резекцію [6].

Крім того, біполярна система ефективніше усуває обструкцію вихідного отвору сечового міхура, знижує внутрішньоміхуровий тиск і змінює стан високого тиску детрузора сечового міхура, що сприяє відновленню його фізіологічної функції та покращенню сечовипускання. Як зазначають А. Akrala та співавт., стеноз шийки сечового міхура частіше зустрічався в монополярній групі порівняно з біполярною (1,99% (6) проти 0,7% (2)), так само як і рівень повторних госпіталізацій, який був вищим у монополярній групі (18,8% (57) проти 13,7% (37)) [7].

Своєю чергою, застосування трансуретральної біполярної енуклеорезекції передміхурової залози дає змогу швидко відділити аденому від капсули передміхурової залози за допомогою оболонки резектоскопа, імітуючи рух пальця хірурга, що сприяє більш повному видаленню аденоми, оптимізуючи коагуля-

цію та абляцію залози. Зокрема, застосування цього методу в дослідженні А. Abou-Taleb та співавт. асоціювалося з відсутністю інтра- та післяопераційних ускладнень, причому пікова швидкість сечовипускання зросла з  $7,1 \pm 3,2$  мл/с до  $18,4 \pm 4,2$  мл/с ( $p < 0,001$ ), а кількість балів за шкалою IPSS знизилася з  $25 \pm 6$  до  $7,9 \pm 2,4$  ( $p < 0,01$ ) [8]. Як зазначають автори, біполярна трансуретральна енуклеорезекція передміхурової залози є безпечною методикою, придатною для будь-якого розміру залози. Отримані результати узгоджуються з даними нашого дослідження, в якому проведення трансуретральної енуклеорезекції характеризувалося найкоротшою тривалістю операції, мінімальним об'ємом крововтрати й потреби в гемотрансфузії, а також найнижчою потребою в уретральному дрениванні та госпіталізації саме у хворих з об'ємом передміхурової залози понад 80, 120 та навіть 150 мл відповідно.

Загалом у нашому дослідженні всі чотири групи пацієнтів мали подібні вихідні характеристики, зокрема за віком, масою тіла, супутніми захворюваннями та лабораторними показниками, що дозволило провести коректне порівняння отриманих результатів. Водночас однією з ключових відмінностей між групами була тривалість захворювання. Пацієнти першої групи, яким проводили механічні методи енуклеації, мали значно довший анамнез захворювання порівняно з іншими групами. Це може свідчити про те, що в цій групі частіше застосовували методи лікування при більш запущених стадіях ДГПЗ, що підтверджувалося достовірно вищим об'ємом передміхурової залози в зазначеній групі. Це, ймовірно, пояснює необхідність агресивнішого хірургічного підходу та вищий ризик ускладнень у цій групі.

Щодо інтраопераційних показників, суттєві відмінності спостерігалися у тривалості операції, які були найбільшими в першій групі. Це могло бути зумовлено як складністю оперативного втручання при більшому об'ємі передміхурової залози, так і вибором методу анестезії. Операційна крововтрата була значно більшою в першій групі, що супроводжувалося підвищеною потребою у трансфузіях еритроцитарної маси та свіжозамороженої плазми.

Тривалість післяопераційного уретрального дренивання зменшувалася від першої до четвертої групи, що може свідчити про менш травматичний характер біполярної енуклеорезекції передміхурової залози. Тривалість післяопераційного стаціонарного лікування через післяопераційний період була найдовшою в першій групі, що підтверджує складність та інвазивність механічних методів резекції передміхурової залози.

**Обмеження дослідження.** Дослідження має ретроспективний дизайн, що може впливати на точність зібраних даних і призводити до потенційної систематичної похибки. Відсутність проспективного контролю та рандомізації обмежує можливості встановлення причинно-наслідкових зв'язків між типом хірургічного втручання та інтраопераційними показниками. Крім того, дослідження було проведене в одному центрі, що може обмежувати його зовнішню валідність. Вплив

специфічних клінічних протоколів, рівня підготовки хірургів і наявності необхідного обладнання може відрізнятися в інших медичних закладах, що потенційно впливає на узагальнення отриманих висновків.

### ВИСНОВКИ

Аналіз інтраопераційного періоду при ДГПЗ продемонстрував значущі відмінності залежно від методу хірургічного втручання. Механічні методи видалення гіперпластичної тканини (перша група) супроводжувалися найдовшою операцією. Відмінності в отриманих даних свідчать про різний рівень інвазивності процедур. Крім того, метод втручання впливав на тривалість катетеризації та госпіталізації, що слід враховувати під час вибору оптимальної тактики лікування.

Доведена краща ефективність видалення гіперпластичної тканини в четвертій групі пацієнтів (біполярна енуклеорезекція передміхурової залози) при нижчому об'ємі крововтрати в 6,8 раза ( $p = 0,0003$ ) порівняно з першою, у 3,13 раза ( $p = 0,0002$ ) порівняно з другою та у 2,79 раза ( $p = 0,0011$ ) порівняно з третьою групами; при нижчому терміні уретрального дренажу сечового міхура (51 (38; 72) год) порівняно з першою (156 (53; 103) год,  $p = 0,001$ ), другою (67 (51; 97) год,  $p = 0,038$ ) та третьою групами (63 (48; 99) год,  $p = 0,002$ ), відповідно; та при коротшому післяопераційному періоді госпіталізації (5 (4; 6) діб) порівняно з першою (8 (5; 14) діб,  $p = 0,003$ ), другою (7 (4,25; 10) діб,  $p = 0,0031$ ) та третьою групами (7 (6; 9) діб,  $p = 0,0012$ ), відповідно.

### Відомості про авторів

**Шамраєв Сергій Миколайович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ.  
E-mail: shamrayev@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-2765-9193  
**Мельничук Ярослав Миколайович** – КНП «Київська міська клінічна лікарня № 18»; тел.: (097) 755-73-15. E-mail: doc.melnichuk@gmail.com  
ORCID: 0009-0002-5967-2947

### Information about the authors

**Shamrayev Sergiy M.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv. E-mail: shamrayev@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-2765-9193  
**Melnichuk Yaroslav M.** – MNPE “Kyiv City Clinical Hospital No. 18”; tel.: (097) 755-73-15. E-mail: doc.melnichuk@gmail.com  
ORCID: 0009-0002-5967-2947

### ПОСИЛАННЯ

- Gong C, Zou S, Cui S. The Impact of Plasmakinetic Resection and Conventional Transurethral Resection of the Prostate on Clinical Symptoms and Quality of Life in Patients with Benign Prostatic Hyperplasia: Retrospective Cohort Study. *Urol J.* 2025 Mar 2;22(2):106-113. doi: 10.22037/uj.v22i.8330.
- European Association of Urology. EAU Guidelines on Non-Neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS). Arnhem, The Netherlands: EAU Guidelines Office; 2024. p. 45-50.
- Porto JG, Bhatia AM, Bhat A, Suarez Arbelaez MC, Blachman-Braun R, Shah K, et al. Evaluating transurethral resection of the prostate over twenty years: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *World J Urol.* 2024 Nov 15;42(1):639. doi: 10.1007/s00345-024-05332-3.
- Santana JC, Veiga ML, Braga AANM, Boa Sorte N, Barroso U Jr. Time until maximum flow rate uroflowmetry: A new parameter for predicting failure of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in treating children and adolescents with overactive bladder. *J Pediatr Urol.* 2021 Aug;17(4):472.e1-472.e5. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.05.011.
- Wang YB, Yan SY, Xu XF, Huang X, Luo LS, Deng YQ, et al. Comparison on the Efficacy and Safety of Different Surgical Treatments for Benign Prostatic Hyperplasia With Volume > 60 mL: A Systematic Review and Bayesian Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Mens Health.* 2021 Nov-Dec;15(6):15579883211067086. doi: 10.1177/15579883211067086.
- Issa MM, Young MR, Bullock AR, Bouet R, Petros JA. Dilutional hyponatremia of TURP syndrome: a historical event in the 21st century. *Urology.* 2004 Aug;64(2):298-301. doi: 10.1016/j.urology.2004.03.023.
- Akpala A, Warda A, Batson-Patel S, Bhattacharyya S, Damola A, Farag A, et al. Comparing Urethral Stricture Rates Following Bipolar and Monopolar Transurethral Resection of the Prostate: A Retrospective Study. *Cureus.* 2024 Nov 12;16(11):e73548. doi: 10.7759/cureus.73548.
- Abou-Taleb A, El-Shaer W, Kandeel W, Gharib T, Elshaer A. Bipolar Plasmakinetic Enucleoresection of the Prostate: Our Experience with 245 Patients for 3 Years of Follow-Up. *J Endourol.* 2017 Mar;31(3):300-306. doi: 10.1089/end.2016.0746.

Стаття надійшла до редакції 05.05.2025. – Дата першого рішення 12.05.2025. – Стаття подана до друку 23.06.2025

# Чоловіки похилого віку з гіперактивним сечовим міхуром у комбінації з інфравезикальною обструкцією (Огляд літератури)

О. В. Мелимука, А. І. Бойко

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ

Гіперактивний сечовий міхур (ГСМ) у поєднанні з інфравезикальною обструкцією (ІВО) є однією з найбільш поширених причин розвитку симптомів нижніх сечовивідних шляхів (НСШ).

Доброякісна гіперплазія передміхурової залози (ДГПЗ) як основна причина ІВО у чоловіків похилого віку є одним із найчастіших урологічних захворювань, через яке у кожного другого чоловіка віком від 60 років виникають проблеми із сечовипусканням.

За даними багатьох авторів, частота ГСМ зростає з 3% у чоловіків віком 40–44 років до 42% у віці понад 75 років. НСШ при ДГПЗ класифікують на: симптоми наповнення, симптоми спорожнення та симптоми після сечовипускання. Попри те що симптоми спорожнення трапляються дещо частіше, симптоми наповнення значно більше турбують пацієнтів, що безпосередньо корелює з якістю їхнього життя. За таких умов обґрунтованим є корегування стратегії та тактики ведення цієї категорії пацієнтів.

Зважаючи на значне поширення поєданої урологічної патології серед чоловічого населення на тлі його стрімкого старіння в нашій державі, досягнення бажаного покращення здоров'я потребує нових підходів і принципів у діагностиці та лікуванні. Уродинамічне дослідження (УД) – єдиний об'єктивний метод обстеження, що дозволяє достовірно діагностувати ІВО та ГСМ. Включення результатів дослідження «тиск – потік» у загальний алгоритм передопераційного обстеження дозволяє суттєво зменшити частоту суб'єктивних невдач порівняно з минулим, коли відбір пацієнтів для оперативного лікування здійснювався без урахування уродинамічних показників.

Проведений аналіз літературних джерел свідчить про те, що сьогодні існує низка питань, які виникають при спробі прогнозування результатів ефективності лікування. Більшість попередніх методик і досліджень використовували однофакторний аналіз, розглядаючи один конкретний чинник незалежно від інших змінних. Проте в сучасних умовах необхідно враховувати сукупність параметрів, які можуть суттєво впливати на прогнози (вираженість і тривалість симптомів наповнення та спорожнення сечового міхура, дані УД, результати опитувальників щодо ГСМ тощо). Деякі з цих факторів можливо вивчити лише в експериментальних умовах, зокрема ступінь вираженості й тип ГСМ, вираженість ІВО, ефективність медикаментозного та хірургічного лікування. Ця ситуація зумовлює необхідність створення універсальної методики, яка б забезпечувала позитивні результати проведеного лікування з високим ступенем вірогідності.

**Ключові слова:** доброякісна гіперплазія передміхурової залози, інфравезикальна обструкція, симптоми нижніх сечових шляхів, гіперактивний сечовий міхур, уродинамічне дослідження.

## Elderly men with an overactive bladder in combination with infravesicular obstruction (Literature review)

О. V. Melymuka, A. I. Boyko

Overactive bladder (OAB) combined with infravesicular obstruction (IVO) is one of the most common causes of lower urinary tract symptoms (LUTS).

Benign prostatic hyperplasia (BPH), as the main cause of IVO in elderly men, is one of the most common urological diseases, causing urinary problems in every second man aged 60 years and older.

According to many authors, the incidence of OAB increases from 3% in men aged 40–44 years to 42% in men over 75 years.

LUTS in BPH are usually divided into: storage symptoms, voiding symptoms and post-voiding symptoms. Although voiding symptoms are somewhat more common, storage symptoms are significantly more bothersome to patients, which directly correlates with their quality of life. In such conditions, adjusting the strategy and tactics of managing this category of patients is justified. Given the widespread prevalence of combined urological pathology among the male population due to its rapid aging in our country, achieving the desired health improvement requires new approaches and principles in diagnosis and treatment.

Urodynamic study (UDS) is the only method of examination that allows reliable diagnosis of IVO and OAB. Including the results of the “pressure-flow” study in the general preoperative examination algorithm significantly reduces the frequency of subjective failures compared to the past, when patient selection for surgical treatment was carried out without considering urodynamic parameters.

A review of the literature indicates that there are currently a number of questions that arise when attempting to predict treatment effectiveness. Most previous methods and studies used univariate analysis, which considered a single factor independently of other variables. However, in modern conditions, it is necessary to take into account a set of parameters that can significantly affect predictions (severity and duration of bladder storage and voiding symptoms, UDS data, OAB questionnaire data, etc.). Some of these factors can only be studied under experimental conditions. This includes the degree of OAB, the type of overactivity, the severity of IVO, and the effectiveness of medical and surgical treatment. This situation dictates the need to create a universal methodology that would provide positive treatment results with a high degree of probability.

**Keywords:** benign prostatic hyperplasia, infravesicular obstruction, lower urinary tract symptoms, overactive bladder, urodynamic study.



Доброякісна гіперплазія передміхурової залози (ДГПЗ) є поширеним станом у чоловіків похилого віку. Вона спричиняє симптоми нижніх сечових шляхів (СНСШ), які пов'язані зі зниженням якості життя і можуть призводити до серйозних ускладнень. Понад 90% чоловіків віком понад 50 років мають певний ступінь інфравезикальної обструкції (ІВО), спричиненої ДГПЗ, і відчувають проблеми із сечовим міхуром унаслідок збільшення передміхурової залози [1].

ІВО не лише спричиняє СНСШ, але й також індукує вторинну дисфункцію сечового міхура, що може призводити до гіперактивного сечового міхура (ГСМ) [2].

СНСШ, пов'язані з ДГПЗ, можна класифікувати наступним чином:

- «симптоми спорожнення» (в'ялий струмінь сечі, її роздвоєння або розбризкування, переривчастість струменя, необхідність натужування під час мікції);
- «симптоми накопичення» (часте сечовипускання в денний час доби, ніктурія, імперативні позиви з нетриманням сечі та без нього);
- «симптоми після сечовипускання» (відчуття неповного спорожнення після мікції та термінальний дриблінг сечі) [3].

Згідно з визначенням Міжнародного товариства з питань нетримання сечі (International Continence Society – ICS), ГСМ – це підгрупа симптомів накопичення сечі, що включає епізодичні позиви до сечовипускання або без нього, які супроводжуються частими денними епізодами та/або ніктурією за відсутності інфекції сечових шляхів або іншої очевидної патології [4, 5]. Поширеність симптомів ГСМ зростає з віком і виникає приблизно з однаковою частотою в обох статей [6–9].

Близько 60% чоловіків приймають пероральні препарати для лікування симптомів ДГПЗ [10]. Проте не всі чоловіки з ДГПЗ мають СНСШ, і не всі пацієнти з СНСШ страждають на ДГПЗ. Більшість чоловіків турбують симптоми накопичення (51,3%), меншу кількість – симптоми випорожнення та постмікційні симптоми (25,7 та 16,9% відповідно) [11]. Це свідчить про те, що багато чоловіків з діагнозом ДГПЗ можуть фактично мати ГСМ.

Патофізіологія виникнення симптомів ГСМ у пацієнтів із ДГПЗ пояснюється взаємодією між ІВО, спричиненою збільшенням передміхурової залози, первинною дисфункцією сечового міхура, як-от гіперактивністю детрузора (ГД) або порушенням скоротливості, або поєднанням цих факторів. Ця гіпотеза може бути додатково підтверджена сильним зв'язком між ГСМ та ІВО, а також підвищеною тяжкістю симптомів і менш сприятливими результатами лікування, за умови їх співіснування [12]. ГСМ класифікують на «сухий» і «мокрый» типи. «Мокрий» тісно пов'язаний з уродинамічними показниками [13].

Зважаючи на вищевикладене, Американська урологічна асоціація (American Urological Association – AUA) розробила Міжнародну шкалу оцінки симптомів передміхурової залози (International Prostate Symptom Score – IPSS) як надійний інструмент для визначення тяжкості ДГПЗ-асоційованих СНСШ і для допомоги лікарям-урологам у виборі найбільш доцільного варіанта лікування ДГПЗ [14].

Досягнення бажаного покращення здоров'я у чоловіків похилого віку потребує впровадження нових підходів і принципів у діагностиці та лікуванні.

Уродинамічне дослідження (УД) «тиск – потік» є єдиним об'єктивним методом обстеження, що дозволяє достовірно діагностувати ІВО та ГСМ. Включення результатів цього дослідження в загальний алгоритм передопераційного обстеження дозволяє суттєво зменшити частоту суб'єктивних невдач порівняно з попереднім підходом, коли відбір пацієнтів для хірургічного лікування здійснювався без урахування уродинамічних показників.

Викладене вище обумовлює необхідність, із позицій сучасних досягнень науки, можливостей лікування та діагностики, обґрунтувати концептуально нові підходи щодо надання спеціалізованої допомоги пацієнтам похилого віку з ГСМ в поєднанні з ІВО.

Близько 50% пацієнтів з ІВО мають ГСМ, і приблизно у третини з них ГСМ зберігається після трансуретральної резекції передміхурової залози (ТУРПЗ) [15]. Унікальне дослідження з Бристоля (Велика Британія), в якому оцінювали 10-річні результати ТУРПЗ, продемонструвало збільшення детрузорної гіперактивності з 40 до 64%, попри відсутність обструкції [16]. Інша наукова робота тієї ж групи, присвячена довготривалому спостереженню за пацієнтами з нелікованою ІВО, встановила подібне збільшення [17]. Разом ці дані можуть свідчити про те, що рецидив ГД є наслідком або процесу старіння, або певного ступеня реінервації простатичної уретри та шийки сечового міхура з часом.

Незадовільні результати після ТУРПЗ часто пов'язують зі збереженням симптомів накопичення СНСШ / ГСМ, які зазвичай є найбільш клінічно значущими для хворих перед операцією. Слід зазначити, що ніктурія істотно турбує пацієнтів, оскільки вона може впливати на якість сну, що призводить до денної сонливості та зниження якості життя [18].

У чоловіків із постійними симптомами після ТУРПЗ виявляють різні уродинамічні діагнози. У дослідженні 185 пацієнтів було встановлено: ГД – у 9,6%, низьку контрактильність детрузора – у 18,7%, ГД зі зниженою контрактильністю – у 14,4%, погане розслаблення уретрального сфінктера – у 19,3% та ІВО – у 27,8%, тоді як 10% пацієнтів мали нормальні показники [19]. Інше дослідження виявило ГД у 54% пацієнтів, не встановивши відмінностей у загальних, спорожнювальних і накопичувальних симптомах між хворими з ГД та без неї [20]. Це підкреслює необхідність повторної уродинамічної оцінки перед розглядом будь-якого подальшого інвазивного лікування.

Питання, чи є наявність ГСМ / ГД до операції предиктором гіршого результату ТУРПЗ, залишається відкритим. У дослідженні 127 чоловіків, які пройшли уродинамічну оцінку через 3 міс. після операції, не було виявлено різниці в доопераційних балах накопичення за IPSS між пацієнтами, в яких відзначали покращення, і тими, у кого воно не настало. Автори відзначили тенденцію до більш вираженої подразливості сечового міхура та дещо меншої обструкції в групі пацієнтів, які не зазнали поліпшення [21]. У меншому дослідженні за участі 37 пацієнтів було продемонстровано, що передопераційна ГД не впливала на частоту повторних оперативних

втручань, тоді як ІВО, що співіснує з ГД, не призводила до зниження ефективності операції [22]. Ще в одному дослідженні оцінювали вплив типу ГД на результати лікування у 19 чоловіків, яким було виконано ТУРПЗ; його результати продемонстрували, що пацієнти, в яких ГД проявлялася як одне велике термінальне скорочення, були більш схильними до зникнення симптомів ГД через 6 міс. після операції порівняно з тими, у кого відзначалися фазові систолічні скорочення [23].

На практиці симптоми, що зберігаються після ТУРПЗ, у більшості пацієнтів зникають спонтанно протягом періоду від кількох тижнів до 1 року. Окрім залишкової ІВО та ГД, такі симптоми також можуть бути наслідком тривалого загоєння ран, інфекції та подразнення шийки сечового міхура [21]. У пацієнтів, в яких симптоми ГСМ не зникають, можна розглянути застосування антимускаринового препарату. Перед ухваленням рішення про будь-яке подальше інвазивне втручання доцільно провести повторне УД. У разі виявлення стійкої ГД слід розглянути можливість внутрішньодетрузорного введення ботулотоксину. Якщо існують переконливі докази того, що пацієнт залишається обструктивним унаслідок ДППЗ, повторне хірургічне втручання може бути виправданим за умови ретельного аналізу інших важливих факторів, зокрема вираженості симптомів спорожнення. Таке рішення слід розглядати з обережністю. Необхідні подальші дослідження щодо лікування стійкої ГСМ / ГД після проведення ТУРПЗ [24].

#### *ІВО та антимускаринові препарати (анти-М)*

Анти-М традиційно призначаються з обережністю чоловікам похилого віку через побоювання щодо ризику розвитку затримки сечі. Наразі велика кількість добре спланованих рандомізованих контрольованих досліджень продемонструвала безпеку та ефективність анти-М як монотерапії, так і в комбінації з альфа-блокаторами для лікування симптомів накопичення ДППЗ у чоловіків [25]. Водночас порівняно небагато досліджень вивчало застосування анти-М в осіб чоловічої статі з уродинамічно підтвердженою ІВО, оскільки на практиці фармакотерапія зазвичай призначається на основі симптомів до проведення уродинамічного обстеження. P. Abrams et al. провели одне з перших таких досліджень, оцінюючи застосування толтеродину в дозі 2 мг двічі на добу у пацієнтів віком понад 40 років з ІВО та ГД [26]; загалом 149 чоловіків були рандомізовані в групу толтеродину та 72 – у групу плацебо. УД проводилися на початковому етапі та через 12 тиж. Початково не було статистично значущої різниці між групами щодо максимальної швидкості потоку сечі ( $Q_{max}$ ) та тиску детрузора при максимальному потоці ( $P_{det@Q_{max}}$ ). Через 12 тиж. толтеродин знижив індекс контрактильності сечового міхура та збільшив об'єм залишкової сечі порівняно з плацебо (25 мл проти 0 мл,  $p \leq 0,004$ ). Затримка сечі спостерігалася лише в одного пацієнта з групи плацебо. Частота побічних ефектів була подібною між групами. У подальшому 8-тижневому дослідженні продемонстровано подібне незначне збільшення кількості залишкової сечі при застосуванні анти-М пропіверину (у поєднанні з доксазозином), без підвищеного ризику затримки сечі [27]. Попри необхідність довгострокових досліджень, ці дані

свідчать про те, що анти-М чинять незначний вплив на ризик затримки сечі у чоловіків з ІВО. Більшість національних і міжнародних настанов наразі містять рекомендації щодо застосування анти-М терапії у чоловіків.

Взаємозв'язок між ГСМ та ІВО залишається складним і не до кінця з'ясованим. У деяких пацієнтів ГСМ, імовірно, є прямим наслідком ІВО, про що свідчить швидке зникнення симптомів після медикаментозної або хірургічної терапії. Ця гіпотеза підтверджується результатами досліджень на тваринах, які демонструють розвиток ГД після індукції ІВО шляхом лігування уретри. В інших осіб симптоми ГСМ та ГД можуть мати окрему етіологію або виникати як частина процесу старіння. Механізм впливу терапії, спрямованої на усунення ІВО (наприклад, альфа-блокатори або ТУРПЗ), може бути складнішим, ніж передбачалося раніше. ТУРПЗ, імовірно, полегшує симптоми ГСМ шляхом деаферентації простатичних нейронів, тоді як альфа-блокатори можуть інгібувати рефлекс сечового міхура через центральний механізм. ІВО, найімовірніше, спричиняє ГСМ / ГД у деяких пацієнтів, тоді як в інших ІВО і ГСМ / ГД є суто випадковою комбінацією через її високу поширеність, особливо в осіб старшого віку.

Поглиблене розуміння генезу симптомів ГСМ та ГД в контексті ІВО допоможе краще визначити, які пацієнти з більшою ймовірністю відреагують на хірургічне лікування. Необхідні подальші дослідження щодо лікування стійкої ГСМ / ГД після проведення ТУРПЗ.

#### **ВИСНОВКИ**

У цьому дослідженні бібліометричний аналіз використано для оцінки досліджень доброякісних пухлин передміхурової залози, а саме гіперплазії передміхурової залози в поєднанні з ГСМ, та їхнього впливу на результати лікування, а отже і на якість життя чоловіків похилого віку. З цією метою використано бази даних Національного центру біотехнологічної інформації (NCBI) за період 1997–2024 рр. За результатами була проведена оцінка поточних ситуацій, проблем і перспектив. У статті продемонстровано, що впродовж останніх років дослідники приділяють багато уваги проблемі поєднаної патології передміхурової залози й сечового міхура, а саме діагностичним алгоритмам із впровадженням сучасних функціональних методів діагностики й вибору належної лікувальної тактики, яка б могла забезпечити кращі результати лікування, що підтверджено численними публікаціями та дослідженнями. Однак, залишається багато нерозв'язаних питань. Більшість опублікованих досліджень є ретроспективними, що частково обмежує кількість та якість коректних висновків для подальшого прогресу в лікуванні пацієнтів. Достовірний прогноз відновлення адекватної комплаєнтності сечового міхура, а не лише ліквідації ІВО, є основною метою теперішніх і майбутніх досліджень. Оскільки до сьогодні не існує універсальної моделі алгоритму діагностики та лікування такої категорії пацієнтів. Індивідуальний підхід до лікування, імовірно, є найбільш доцільним, що в майбутньому буде відображено в стандартизованих загальних принципах. Реалізація комплексного рішення потребує зусиль з урахуванням державної підтримки, соціальної прийнятності та технологічної надійності.

## Відомості про авторів

**Мелимука Олег Васильович** – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (050) 690-08-64. *E-mail: Oleg.melymuka@gmail.com*  
ORCID: 0009-0007-4276-792X

**Бойко Андрій Іванович** – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (050) 529-86-24. *E-mail: boyko.med@gmail.com*  
ORCID: 0000-0003-0423-7470

## Information about the authors

**Melymuka Oleh V.** – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (050) 690-08-64. *E-mail: Oleg.melymuka@gmail.com*  
ORCID: 0009-0007-4276-792X

**Boyko Andriy I.** – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (050) 529-86-24. *E-mail: boyko.med@gmail.com*  
ORCID: 0000-0003-0423-7470

## ПОСИЛАННЯ

- Chapple CR, Wein AJ, Abrams P, Dmochowski RR, Giuliano F, Kaplan SA, et al. Lower urinary tract symptoms revisited: a broader clinical perspective. *Eur Urol.* 2008;54(3):563-9. doi: 10.1016/j.eururo.2008.03.109.
- Osman NI, Chapple CR, Abrams P, Dmochowski R, Haab F, Nitti V, et al. Detrusor underactivity and the underactive bladder: a new clinical entity? A review of current terminology, definitions, epidemiology, aetiology, and diagnosis. *Eur Urol.* 2014;65(2):389-98. doi: 10.1016/j.eururo.2013.10.015.
- Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology.* 2003;61(1):37-49. doi: 10.1016/s0090-4295(02)02243-4.
- Haylen BT, Maher CF, Barber MD, Camargo S, Dandolu V, Digesu A, et al. An International Urogynecological Association (IUGA) / International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *Int Urogynecol J.* 2016;27(2):165-94. doi: 10.1007/s00192-015-2932-1.
- Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(2):167-78. doi: 10.1002/nau.10052.
- Link CL, Steers WD, Kusek JW, McKinlay JB. The association of adiposity and overactive bladder appears to differ by gender: results from the Boston Area Community Health survey. *J Urol.* 2011;185(3):955-63. doi: 10.1016/j.juro.2010.10.048.
- Stewart WF, Van Rooyen JB, Cundiff GW, Abrams P, Herzog AR, Corey R, et al. Prevalence and burden of overactive bladder in the United States. *World J Urol.* 2003;20(6):327-36. doi: 10.1007/s00345-002-0301-4.
- Milsom I, Abrams P, Cardozo L, Roberts RG, Thüroff J, Wein AJ. How widespread are the symptoms of an overactive bladder and how are they managed? A population-based prevalence study. *BJU Int.* 2001;87(9):760-6. doi: 10.1046/j.1464-410x.2001.02228.x.
- Patra PB, Patra S. Sex differences in the physiology and pharmacology of the lower urinary tract. *Curr Urol.* 2013;6(4):179-88. doi: 10.1159/000343536.
- Clemens JQ, Goldman HB, Zou KH, Luo X, Russell D, Chapman DS, et al. Patterns of care for newly diagnosed benign prostatic hyperplasia in the United States. *J Urol.* 2016;196(1):173-8. doi: 10.1016/j.juro.2015.12.109.
- Irwin DE, Milsom I, Kopp Z, Abrams P, Artibani W, Herschorn S. Prevalence, severity, and symptom bother of lower urinary tract symptoms among men in the EPIC study: impact of overactive bladder. *Eur Urol.* 2009;56(1):14-20. doi: 10.1016/j.eururo.2009.02.026.
- Chapple CR, Roehrborn CG. A shifted paradigm for the further understanding, evaluation, and treatment of lower urinary tract symptoms in men: focus on the bladder. *Eur Urol.* 2006;49(4):651-8. doi: 10.1016/j.eururo.2006.02.018.
- Hashim H, Abrams P. Is the bladder a reliable witness for predicting detrusor overactivity? *J Urol.* 2006;175(1):191-4. doi: 10.1016/S0022-5347(05)00067-4.
- O'Leary MP, Wei JT, Roehrborn CG, Miner M; BPH Registry and Patient Survey Steering Committee. Correlation of the International Prostate Symptom Score bother question with the Benign Prostatic Hyperplasia Impact Index in a clinical practice setting. *BJU Int.* 2008;101(12):1531-5. doi: 10.1111/j.1464-410X.2008.07574.x.
- Djavan B, Madersbacher S, Klingler C, Marberger M. Urodynamic assessment of patients with acute urinary retention: is treatment failure after prostatectomy predictable? *J Urol.* 1997;158(5):1829-33. doi: 10.1016/s0022-5347(01)64139-9.
- Thomas AW, Cannon A, Bartlett E, Ellis-Jones J, Abrams P. The natural history of lower urinary tract dysfunction in men: minimum 10-year urodynamic follow-up of transurethral resection of prostate for bladder outlet obstruction. *J Urol.* 2005;174(5):1887-91. doi: 10.1097/01.ju.0000176740.76061.24.
- Thomas AW, Cannon A, Bartlett E, Ellis-Jones J, Abrams P. The natural history of lower urinary tract dysfunction in men: minimum 10-year urodynamic follow-up of untreated bladder outlet obstruction. *BJU Int.* 2005;96(9):1301-6. doi: 10.1111/j.1464-410X.2005.05815.x.
- Osman NI, Chapple CR, Wein AJ. Nocturia: current concepts and future perspectives. *Acta Physiol (Oxf).* 2013;207(1):53-65. doi: 10.1111/apha.12013.
- Kuo HC. Analysis of the pathophysiology of lower urinary tract symptoms in patients after prostatectomy. *Urol Int.* 2002;68(2):99-104. doi: 10.1159/000048427.
- Nitti WW, Kim Y, Combs AJ. Voiding dysfunction following transurethral resection of the prostate: symptoms and urodynamic findings. *J Urol.* 1997;157(2):600-3.
- Hakenberg OW, Pinnock CB, Marshall VR. The follow-up of patients with unfavorable early results of transurethral prostatectomy. *BJU Int.* 1999;84(7):799-804. doi: 10.1046/j.1464-410x.1999.00288.x.
- Knutson T, Schäfer W, Fall M, Petersson S, Dahlstrand C. Can urodynamic assessment of outflow obstruction predict outcome from watchful waiting? A four-year follow-up study. *Scand J Urol Nephrol.* 2001;35(6):463-9. doi: 10.1080/003655901753367569.
- Kageyama S, Watanabe T, Kurita Y, Ushiyama T, Suzuki K, Fujita K. Can persisting detrusor hyperreflexia be predicted after transurethral prostatectomy for benign prostatic hypertrophy? *Neurourol Urodyn.* 2000;19(3):233-40. doi: 10.1002/(sici)1520-6777(2000)19:3<233::aid-nau4>3.0.co;2-m.
- Cameron AP, Chung DE, Dielubanza EJ, Enemchukwu E, Ginsberg DA, Helfand BT, et al. The AUA/SUFU Guideline on the Diagnosis and Treatment of Idiopathic Overactive Bladder. *J Urol.* 2024;212(1):11-20. doi: 10.1097/JU.0000000000003985.
- Athanasopoulos A, Chapple C, Fowler C, Gratzke C, Kaplan S, Stief C, et al. The role of antimuscarinics in the management of men with symptoms of overactive bladder associated with concomitant bladder outlet obstruction: an update. *Eur Urol.* 2011;60(1):94-105. doi: 10.1016/j.eururo.2011.03.054.
- Abrams P, Kaplan S, De Koning Gans HJ, Millard R. Safety and tolerability of tolterodine for the treatment of overactive bladder in men with bladder outlet obstruction. *J Urol.* 2006;175(3):999-1004. doi: 10.1016/S0022-5347(05)00483-0.
- Lee KS, Choo MS, Kim DY, Kim JC, Kim HJ, Min KS, et al. Combination treatment with propiverine hydrochloride plus doxazosin controlled release gastrointestinal therapeutic system formulation for overactive bladder and coexisting benign prostatic obstruction: a prospective, randomized, controlled multicenter study. *J Urol.* 2005;174(4):1334-8. doi: 10.1097/01.ju.0000173630.94559.f.

Стаття надійшла до редакції 13.05.2025. – Дата першого рішення 21.05.2025. – Стаття подана до друку 23.06.2025

# Еректильна дисфункція: терміни, визначення, частота

Г. С. Кочарян

Навчально-науковий інститут післядипломної освіти Харківського національного медичного університету

За спостереженнями клініцистів, серед чоловіків, які звертаються по медичну допомогу, розлади ерекції мають місце частіше за інші сексуальні дисфункції. У статті обговорюються терміни, що використовуються для позначення розладів ерекції. На думку автора, термін «еректильна дисфункція» (ЕД), який широко використовується, насправді є значно більш ємним, ніж ті стани, які він позначає. Це пов'язано з тим, що розлади ерекції можуть виражатися не тільки в її ослабленні (гіпоерекція) або відсутності (анерекція), а й у її посиленні (гіперерекція, яка відбувається при пріапізмі й псевдопріапізмі). Зазначається, що термін «еректильна дисфункція» замінив термін «імпотенція», який згодом набув принизливого відтінку (імпотенція → імпотент). Проте у МКХ-10 для позначення соматогенної гіпо(ан)ерекції все ще використовується категорія «імпотенція органічного походження», яка відсутня у МКХ-11. Також розглядаються такі терміни та поняття, як *“impotentia coeundi”* (збірна назва для всіх сексуальних дисфункцій) та *“impotentia generandi”* (нездатність до відтворення, безпліддя). Зазначається, що термін «імпотенція» раніше використовувався для позначення різних сексуальних дисфункцій у жінок. Наводяться та обговорюються визначення й критерії діагностики гіпо(ан)еректильних розладів у міжнародних (МКХ-9, МКХ-10, МКХ-11) та американських (DSM-4, DSM-5) класифікаціях. На думку автора, можливість встановлення в останніх класифікаціях діагнозу сексуальної дисфункції (у тому числі й ЕД) лише в тому випадку, коли ця проблема існує протягом тривалого часу (від кількох до 6 міс.), не виправдана. За цей період, якщо людину не лікувати, то якість її життя може значно погіршитися, і в неї можуть розвинутися розлади невротичного рівня. Іноді за даний період ця дисфункція може нівелюватися сама по собі. Якщо йдеться про спеціаліста в галузі клінічної сексології, який має достатню кваліфікацію, то він зможе встановити відповідний діагноз за набагато коротший час, ніж передбачено цим діагностичним критерієм. Заслугує на обговорення також інший діагностичний критерій, який використовується в останніх класифікаціях, згідно з яким діагноз тієї чи іншої сексуальної дисфункції може бути встановлений за наявності клінічно значущого дистресу. На думку автора, використання цього діагностичного критерію веде до спотворення діагностики. Зокрема, слід зазначити, що у деяких чоловіків наявна ЕД або інша сексуальна дисфункція дійсно може не викликати клінічно значущий дистрес, але це не скасовує їх наявності і не має стати причиною, через яку діагноз такої дисфункції не може бути встановлений. В іншому випадку мова може йти про суб'єктивізацію ситуації та вихід діагностики за медичне поле. Також у статті наводяться різні дані про поширеність ЕД.

**Висновки.** Особливу увагу у статті приділено таким критеріям, як тривалість розладу (від кількох до 6 міс.) та обов'язкова наявність клінічно значущого дистресу. Однак вимога щодо тривалого перебігу сексуальної дисфункції не є виправданою, оскільки за цей час якість життя пацієнта може значно погіршитися, а іноді розлад може зникнути самостійно. У деяких випадках наявна ЕД не викликає дистресу, проте це не має бути підставою для відмови у встановленні діагнозу. Наведені статистичні дані свідчать про високу поширеність ЕД серед чоловіків різного віку, що підтверджує актуальність проблеми та необхідність її подальшого вивчення.

**Ключові слова:** розлади ерекції, терміни, визначення, діагностичні критерії, частота.

## Erectile dysfunction: terms, definitions, frequency

G. S. Kocharyan

As clinicians have observed, erectile disorders occur more frequently than other sexual dysfunctions in males seeking medical advice. This article deals with the terms used for defining disturbances of erection. In the author's opinion, a commonly used term “erectile dysfunction” (ED) is actually much wider than the states it defines. This is due to the fact that disturbances of erection can be manifested by not only its weakening (hypoerection) or absence (anerection), but increasing (hypererection that occurs in cases of priapism and pseudopriapism) as well. It is noted that the term “erectile dysfunction” replaced the term “impotence”, which with time acquired a derogative tint (impotence → impotent). Nevertheless, in order to define somatogenic hypo(an)erection ICD-10 still used the category “impotence of organic origin”, which is absent in ICD-11. The article also analyses such terms and concepts as *“impotentia coeundi”* (the collective name for all sexual dysfunctions) and *“impotentia generandi”* (inability to reproduce, sterility). It is noted that earlier the term “impotence” was used for defining various sexual dysfunctions in females too. Definitions and diagnostic criteria for hypo(an)erectile disturbances in international (ICD-9, ICD-10 and ICD-11) and American (DSM-4 and DSM-5) classifications are given and discussed. The author believes that, according to the latest classifications, the ability to diagnose a sexual dysfunction (including ED) only in case when this problem persists for a long period of time (a few months, six months) is not reasonable. If a person is not treated during this period, the quality of his life can significantly aggravate, and he can develop disorders of the neurotic level. Sometimes within this time period the dysfunction may be eliminated spontaneously. In case with a specialist in clinical sexology, who is sufficiently experienced, he will be able to make an appropriate diagnosis within a much shorter period than it is envisaged.



by the given diagnostic criterion. Another diagnostic criterion used in latest classifications is also worth discussing, according to which the diagnosis of any sexual dysfunction can be established in the presence of clinically significant distress. It is the author's opinion that the use of the above diagnostic criterion can distort the diagnostic process. In particular, it should be noted that in some males the present ED or any other sexual dysfunction really can not cause any clinically significant distress, but this fact does not cancel their presence and should not become the reason for which this dysfunction cannot be diagnosed. Otherwise, we can talk about subjectification of the situation and overstepping of the medical field boundaries by diagnostics. The article also contains different data on the prevalence of ED.

**Conclusions.** Special attention is paid to such criteria as the duration of the disorder (from several months to 6 months) and the mandatory presence of clinically significant distress. However, the requirement for a long course of sexual dysfunction is not justified, since during this time the patient's quality of life can deteriorate significantly, and sometimes the disorder can disappear on its own. In some cases, the existing ED does not cause distress, but this should not be a reason for refusing to establish a diagnosis. The above statistics indicate a high prevalence of ED among men of different ages, which confirms the relevance of the problem and the need for its further study.

**Keywords:** erection disorders, terms, definitions, diagnostic criteria, frequency.

Під еректильною дисфункцією (ЕД) розуміють розлади ерекції, які ускладнюють або унеможливають проведення статевого акту через недостатню або відсутню напругу статевого члена. ЕД слід вважати соціальною проблемою, яка може вплинути на чоловіків різного віку та якості життя як пацієнта, так і його партнера [1]. Поширеність цієї сексуальної дисфункції дуже велика.

#### Терміни та визначення

Термін «еректильна дисфункція» насправді є значно більш емним, ніж стан, який ним позначають. Це пов'язано з тим, що розлади ерекції можуть виражатися не тільки в її ослабленні (гіпоерекція) чи відсутності (анерекція), а й в її посиленні (гіперерекція). У зв'язку з цим слід згадати про такі розлади, як пріапізм і псевдопріапізм, які характеризуються посиленою та болісною ерекцією. Так, для пріапізму характерна тривала болюча ерекція, не пов'язана із сексуальним збудженням. При пріапізмі вона зберігається протягом кількох годин. Статевий акт або мастурбація при пріапізмі не призводять до послаблення ерекції, еякуляції та оргазму. У разі псевдопріапізму ерекція виникає тільки під час сну через деякий час після засинання. Вона посилена та болісна, нівелюється через певний період після пробудження і не виникає в стані неспання. Отже, з огляду на вищевикладене, поняття «еректильна дисфункція» має включати як гіпо(ан)еректильну дисфункцію, так і гіпереректильну дисфункцію.

Терміном «еректильна дисфункція» замінено термін «імпотенція», що використовувався раніше, який згодом набув принизливого відтінку (імпотенція → імпотент). Також існує латинський термін *“impotentia coeundi”*, який позначає стани, де може йтися про будь-яку сексуальну дисфункцію. Одночасно з ним також використовувався термін *“impotentia generandi”* (нездатність до відтворення), де йдеться про безпліддя (І. М. Порудомінський, 1968). R. Kirby та співавт. (1998) зазначають, що термін «імпотенція» був замінений на «еректильна дисфункція», оскільки перше визначення не тільки має зневажливе значення, а й мало враховує складність чоловічої сексуальної функції, одночасно позначаючи розлади статевого потягу, ерекції та еякуляції [2].

Хоча раніше термін «імпотенція» традиційно використовували для опису ЕД у чоловіків, у минулому, особливо в XIX та на початку XX ст., його іноді застосовували й до жінок, хоча і в іншому контексті.

«Імпотенція» у жінок могла означати різні проблеми, пов'язані із сексуальним бажанням, збудженням чи здатністю до зачаття.

#### Гіпо(ан)еректильні розлади в МКХ-9

Термін «імпотенція», зокрема, використовувався в Міжнародній статистичній класифікації хвороб дев'ятого перегляду (МКХ-9), що була опублікована в 1977 р. [3]. У цій класифікації він позначений двома кодами. Перший код 302.7 (фригідність та імпотенція) – узагальнений, оскільки стосується як жінок (фригідність), так і чоловіків (імпотенція). Імпотенція тут позначена як зумовлена психологічними причинами стійка нездатність підтримувати ерекцію, що дасть змогу здійснити нормальне гетеросексуальне проникнення та еякуляцію. Другий код 607.84 використовується для визначення імпотенції органічного походження. Цей код відображено в розділі «Захворювання чоловічих статевих органів (600–608)». У 1982 р. МКХ-9 була адаптована для використання в СРСР. Привертає увагу такий факт. В оригінальній версії МКХ-9 під імпотенцією розуміють нездатність підтримувати ерекцію, яка дозволить здійснити нормальне гетеросексуальне проникнення та еякуляцію. В адаптованій у СРСР класифікації під імпотенцією (302.7) розуміють стійку нездатність унаслідок психологічних причин підтримувати ерекцію, достатню для нормального введення статевого члена та досягнення еякуляції. Таким чином, словосполучення **«нормальне гетеросексуальне проникнення»** було замінено на **«нормальне введення статевого члена»**.

Крім цього, слід звернути увагу на те, що як в оригінальній, так і в адаптованій у СРСР версії МКХ-9 зазначається, що мова може йти про ерекцію, яка є недостатньою для того, щоб здійснити еякуляцію. Дійсно, це може мати місце при ослабленій ерекції, коли внаслідок недостатнього залучення нервових рецепторів статевого члена та впливу на них еякуляція не настає. У цих випадках анеякуляція є похідним від гіпоерекції симптомом.

#### Гіпо(ан)еректильні розлади в МКХ-10

У МКХ-10 (1992) є об'єднаний для чоловіків і жінок код F52.2 «Відсутність генітальної реакції», де йдеться про «Сексуальні дисфункції, не обумовлені органічним розладом або захворюванням» (F52). У чоловіків основною проблемою є ЕД, тобто труднощі в розвитку або підтриманні ерекції, придатної для задовільного



статевого акту. Якщо в певних ситуаціях ерекція є нормальною, наприклад, під час мастурбації, сну або з іншим партнером, причина ЕД, ймовірно, психогенна. В інших випадках правильна діагностика неорганічної ЕД може залежати від спеціального дослідження (вимірювання припухлості статевих членів вночі) або відповіді на психологічне лікування [4]. Також у МКХ-10 існує код N48.4 «Імпотенція органічного походження», який наведено в розділі XIV «Хвороби сечостатевої системи» (N00–N99).

У діагностичних дослідницьких критеріях МКХ-10 (1993) включено такі дані про патологію, що розглядається [5], яким передують загальні критерії сексуальних дисфункцій, не обумовлених органічним розладом або захворюванням (F52). Це такі критерії:

G1. Суб'єкт не здатний брати участь у сексуальних стосунках так, як він чи вона хотіли б.

G2. Дисфункція виникає часто, але може бути відсутня в деяких випадках.

G3. Дисфункція наявна протягом як мінімум 6 міс.

G4. Вона не повністю пояснюється жодним з інших психічних та поведінкових розладів у МКХ-10, соматичними розладами (наприклад, ендокринними) чи медикаментозним лікуванням.

**Коментарі.** Вимірювання кожної форми дисфункції може ґрунтуватися на шкалах, які оцінюють як тяжкість, так і частоту проблеми. Може співіснувати більше одного виду дисфункції.

Потім наводяться спеціальні критерії визначення відсутності генітальної реакції (F52.2):

A. Мають бути дотримані загальні критерії сексуальної дисфункції (F52). Крім того, для чоловіків:

B. Ерекція, яка є достатньою для здійснення статевих актів, не виникає при спробі його проведення. Дисфункція проявляється одним із наступних способів:

1. Повна ерекція виникає на ранніх стадіях сексуального контакту, але зникає або знижується при спробі здійснити статевий акт (до еякуляції, якщо вона відбувається).
2. Ерекція виникає, але тільки в ті моменти, коли проведення статевих актів не передбачається.
3. Виникає часткова ерекція, недостатня для проведення статевих актів.
4. Набухання статевих членів взагалі не відбувається.

Під час аналізу наведеного матеріалу привертає увагу загальний діагностичний критерій G3 сексуальних дисфункцій, не обумовлених органічним розладом або захворюванням, згідно з яким **дисфункція наявна протягом як мінімум 6 міс.**

Використання цього критерію для встановлення діагнозу сексуальної дисфункції є не виправданим. За цей період, якщо людину не лікувати, то якість її життя може значно погіршитися, і в неї можуть розвинути розлади невротичного рівня. Іноді за цей період така дисфункція може нівелюватися сама по собі. Якщо йдеться про спеціаліста в галузі клінічної сексології, який має достатню кваліфікацію, то він зможе встановити відповідний діагноз у набагато коротші терміни, ніж передбачено цим діагностичним критерієм. Природно, що в Діагностичних дослідницьких критеріях МКХ-10 також є код N48.4 «Імпотенція органічного походження».

## Гіпо(ан)еректильні розлади в МКХ-11

Перехід на МКХ-11 рекомендовано Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ) з 1 січня 2022 р., а чинності вона набула 11 лютого 2022 р. У цій класифікації розлади ерекції входять до загальної рубрики «Дисфункції сексуального збудження» (HA01), де виділяють «Жіночу дисфункцію сексуального збудження» (HA01.0) та «Чоловічу еректильну дисфункцію» (HA01.1) [6, 7]. Дисфункції сексуального збудження включають труднощі, пов'язані з фізіологічними чи суб'єктивними аспектами сексуального збудження.

У цій класифікації також наведено загальні діагностичні критерії сексуальних дисфункцій. Наголошується, що сексуальні дисфункції – це синдроми (частіше симптоми – *прим. автора*), що зумовлюють труднощі під час сексуальної активності дорослих людей, яка не вимагає примусу та приносить задоволення людині. Сексуальна реакція – це складна взаємодія психологічних, міжособистісних, соціальних, культурних і фізіологічних процесів, один або кілька з яких можуть вплинути на будь-який етап сексуальної реакції людини. Для того щоб вважатися сексуальною дисфункцією, остання має:

- 1) виникати часто, хоча в деяких випадках може бути відсутня;
- 2) **бути наявною протягом як мінімум кількох місяців;**
- 3) **бути пов'язаною з клінічно значущим дистресом.**

Спеціальні критерії «Чоловічої еректильної дисфункції» (HA01.1) такі. Ця дисфункція характеризується нездатністю або вираженим зниженням здатності чоловіків досягати або підтримувати ерекцію статевих членів достатньої тривалості та жорсткості, щоб забезпечити сексуальну активність. Труднощі з ерекцією виникають, попри бажання сексуальної активності та адекватну сексуальну стимуляцію, мають епізодичний або постійний характер протягом **як мінімум кількох місяців і пов'язані з клінічно значущим дистресом.**

Таким чином, крім діагностичного критерію, який передбачає можливість встановлення діагнозу тільки в тому випадку, коли сексуальна проблема існує як мінімум кілька місяців (отже, не менше трьох), з'являється новий критерій – ця проблема має викликати клінічно значущий дистрес. Щодо дотримання першого критерію позиція автора збігається з тією, яка стосувалася Діагностичних дослідницьких критеріїв МКХ-10, але в МКХ-10 вона була ще більш жорсткою і передбачала наявність проблеми як мінімум протягом 6 міс. Хоча наведений у МКХ-11 діагностичний критерій часу не є правильним, проте порівняно з МКХ-10 тут слід зазначити позитивні зрушення. Що ж до нового діагностичного критерію «наявності клінічно значущого дистресу», то це веде до спотворення діагностики.

Слід зазначити, що у деяких чоловіків наявна ЕД може не викликати клінічно виражений дистрес, але це не скасовує її наявності і не має ставати причиною, через яку діагноз ЕД не може бути встановлений. В іншому випадку може йтися про суб'єктивізацію ситуації та вихід діагностики за медичне поле.

ЕД може викликати або не викликати дистрес залежно від кількох факторів, включно з:

- *Віком.* У чоловіків похилого віку ЕД може сприйматися як природна і не викликати дистрес.
- *Ослабленням статевого потягу.* Якщо у чоловіка зниження статевого потягу та сексуальна активність не є значущою, то ЕД може не викликати занепокоєння.
- *Особистими переконаннями та цінностями.* Не надаючи великого значення сексуальній активності, деякі чоловіки можуть мати альтернативні способи отримання задоволення.
- *Відносинами з партнером.* Якщо у чоловіка гарні стосунки з партнером, засновані на взаємній повазі та розумінні, то ЕД може не спричинити клінічно значущого дистресу.
- *Значенням для пари.* У парах, де сексуальна близькість не є ключовим елементом відносин, ЕД може не бути проблемою.
- *Особистісним фактором.* Деякі чоловіки можуть бути психологічно стійкими, що дозволяє сприймати ЕД без виникнення клінічно вираженого дистресу.
- *Усвідомленим прийняттям.* Люди з певними поглядами (наприклад, філософськими, релігійними) можуть не сприймати ЕД як щось тривожне.

Однак у багатьох чоловіків ЕД стає джерелом дистресу, тривоги або навіть депресії, особливо якщо

вони пов'язують її з втратою мужності чи погіршенням відносин.

У МКХ-11 виділяють різні варіанти розладів ерекції (табл. 1).

Слід зазначити, що в МКХ-11 намагалися не використовувати окремі коди для сексуальних дисфункцій, зумовлених органічними й неорганічними причинами, оскільки ВООЗ прагнула уникати жорсткого декартівського поділу психіки та тіла, вважаючи його застарілим, що не відповідає сучасному біопсихосоціальному підходу. Але навіть коли раніше у класифікаціях виділяли органічні та неорганічно обумовлені сексуальні дисфункції, завжди говорили про наявність категорії змішаних дисфункцій, обумовлених факторами психічної та соматичної модальності.

Однак, у зв'язку з тим що повністю відмовитися від поділу сексуальних функцій на психогенні та соматогенні неможливо, у МКХ-11 виділяють різні етіологічні аспекти сексуальних дисфункцій і сексуальних больових розладів (HA40), які наведено в табл. 2.

Сексуальні дисфункції можуть бути психогенними, соматогенними та змішаними. Слід також зазначити, що в МКХ-11 із категорії сексуальних дисфункцій було виключено та окремо виділено групу сексуальних больових розладів, куди входять сексуальний больовий розлад при проникненні (Sexual pain-penetration disorder, HA20) та диспареунія (GA12).

Таблиця 1

## Варіанти дисфункцій сексуального збудження у чоловіків за МКХ-11

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HA01.10</b> Чоловіча еректильна дисфункція, пожиттєва генералізована | Чоловік постійно відчуває еректильну дисфункцію з початку сексуальної активності, і бажана реакція відсутня або знижена за будь-яких обставин, включно з мастурбацією                                                                   |
| <b>HA01.11</b> Чоловіча еректильна дисфункція, пожиттєва ситуаційна     | Чоловік постійно відчуває еректильну дисфункцію з моменту початку сексуальної активності, і бажана реакція відсутня або зменшується за певних обставин, з деякими партнерами або у відповідь на деякі стимули, але не в інших ситуаціях |
| <b>HA01.12</b> Чоловіча еректильна дисфункція, набута генералізована    | Еректильна дисфункція виникла через період часу, протягом якого чоловік її не відчував, і нині бажана реакція відсутня або знижується за будь-яких обставин, включно з мастурбацією                                                     |
| <b>HA01.13</b> Чоловіча еректильна дисфункція, набута ситуаційна        | Еректильна дисфункція виникла через період часу, протягом якого чоловік не відчував її, і бажана реакція відсутня або зменшується за деяких обставин, з деякими партнерами або у відповідь на деякі стимули, але не в інших ситуаціях   |
| <b>HA01.1Z</b> Чоловіча еректильна дисфункція, неуточнена               |                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>HA01.Y</b> Інші уточнені порушення сексуального збудження            |                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>HA01.Z</b> Дисфункції сексуального збудження, неуточнені             |                                                                                                                                                                                                                                         |

Таблиця 2

## Етіологічні аспекти сексуальних дисфункцій і сексуальних больових розладів

|               |                                                                                                                                              |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HA40.0</b> | Етіологічні міркування, пов'язані з медичним станом (соматичним розладом), травмою, наслідками хірургічного втручання або променевої терапії |
| <b>HA40.1</b> | Етіологічні міркування, пов'язані з психологічними чи поведінковими факторами, включно з психічними розладами                                |
| <b>HA40.2</b> | Етіологічні міркування, пов'язані з вживанням психоактивних речовин або лікарських препаратів                                                |
| <b>HA40.3</b> | Етіологічні міркування, пов'язані з нестачею знань чи досвіду                                                                                |
| <b>HA40.4</b> | Етіологічні міркування, пов'язані з факторами взаємовідносин                                                                                 |
| <b>HA40.5</b> | Етіологічні міркування, пов'язані з культуральними факторами                                                                                 |
| <b>HA40.Y</b> | Інші уточнені етіологічні міркування щодо сексуальних дисфункцій та сексуальних больових розладів                                            |

### Гіпо(ан)еректильні розлади в DSM-4

Цікавим є те, як ЕД відрізняється в останніх американських класифікаціях. У DSM-4 (1994) вона називається «Чоловічий еректильний розлад» (302.72) і має такі діагностичні критерії [8]:

А. Постійна або повторювана нездатність досягти чи підтримувати адекватну ерекцію до завершення статевих активностей.

В. Це порушення **викликає виражений дистрес** або труднощі в міжособистісних відносинах.

С. Еректильна дисфункція не краще пояснюється іншим розладом осі I (крім сексуальної дисфункції) і не обумовлена виключно прямим фізіологічним впливом речовини (наприклад, наркотиків, лікарських препаратів) або загальним медичним станом.

Нагадаємо, що вісь I (axis I) у багатоосовій системі оцінювання, що використовувалася в DSM-4, включала минулі, оборотні порушення, наприклад, фобії, генералізований тривожний розлад, депресії, адикції тощо. Усього було виділено 5 осей.

### Гіпо(ан)еректильні розлади в DSM-5

У DSM-5 (2013) ЕД називають «еректильним розладом» (302.72). Відрізняють такі його діагностичні критерії [9]:

А. Принаймні один із трьох наступних симптомів має виявлятися майже в усіх або в усіх (приблизно у 75–100%) випадках сексуальної активності (у певних ситуаційних контекстах або в усіх контекстах):

1. Виражені проблеми з досягненням ерекції під час сексуальної активності.
2. Виражені проблеми з підтримкою ерекції до завершення сексуальної активності.
3. Виражене зниження еректильної ригідності.

В. Симптоми в критерії А зберігаються **протягом щонайменше 6 міс.**

С. Симптоми в критерії А викликають **клінічно значущий дистрес** у людини.

Д. Сексуальна дисфункція не може бути краще пояснена несексуальним психічним розладом, наслідком важкого дистресу у відносинах або іншими значними

стресорами, і не може бути віднесена до дії речовини / лікарського засобу чи іншого медичного стану.

**Вкажіть:**

- довільне: порушення наявне з того часу, як людина стала сексуально активною;
- набуте: порушення розпочалося після періоду нормального сексуального функціонування.

**Вкажіть:**

- генералізоване: порушення не обмежується певними типами стимуляції, ситуаціями чи партнерами;
- ситуативне: порушення виникає лише при певних типах стимуляції, певних ситуаціях чи з певними партнерами.

**Вкажіть наявну тяжкість:**

- легка: докази наявності легкого дистресу, спричиненого симптомами, позначеними в критерії А;
- помірна: докази наявності помірного дистресу, спричиненого симптомами, позначеними в критерії А;
- тяжка: докази наявності важкого чи екстремального дистресу, спричиненого симптомами, позначеними в критерії А.

Ставлення до необхідності існування тривалого проміжку часу еректильного розладу і дистресу, пов'язаного з ним, для можливості встановлення діагнозу було висловлено вище.

Нижче наведена табл. 3, де відображені визначення та діагностичні критерії гіпо(ан)еректильних розладів у різних поданих вище класифікаціях.

### Частота ЕД

За спостереженнями автора, що узгоджуються з даними інших клініцистів, серед чоловіків, які звертаються по медичну допомогу, гіпо(ан)еректильні розлади мають місце частіше за інші сексуальні дисфункції. ЕД спостерігається принаймні деякий час у більшості чоловіків, які досягли 45-річного віку. За прогнозами, до 2025 р. вона охопить 322 млн осіб чоловічої статі у усьому світі [1, 10]. За оцінками (2018), від ЕД страждають до 30 млн чоловіків у США, а в усьому світі – 150 млн [11]. Також зазначається (2007), що ЕД є у половини американців віком від 50 років [12].

Таблиця 3

Визначення та діагностичні критерії гіпо(ан)еректильних розладів у міжнародних та американських класифікаціях

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>МКХ-9 (1977)</b><br><b>302.7</b> Імпотенція<br><br><b>607.84</b> Імпотенція органічного походження                                     | Зумовлена психологічними причинами стійка нездатність підтримувати ерекцію, яка дозволить здійснити нормальне гетеросексуальне проникнення та еякуляцію.<br><br>Те саме, але обумовлене органічними причинами                            |
| <b>МКХ-9, адаптована для використання в СРСР (1982)</b><br><b>302.7</b> Імпотенція<br><br><b>607.84</b> Імпотенція органічного походження | Стійка нездатність унаслідок психологічних причин підтримувати ерекцію, достатню для нормального введення статевого члена та досягнення еякуляції.<br><br>Те саме, але обумовлене органічними причинами                                  |
| <b>МКХ-10 (1992)</b><br><b>F52.2</b> Відсутність генітальної реакції<br><br><b>N48.4</b> Імпотенція органічного походження                | У чоловіків основною проблемою є еректильна дисфункція (неорганічного походження), тобто труднощі в досягненні або підтриманні ерекції, достатньої для задовільного статевого акту.<br><br>Те саме, але обумовлене органічними причинами |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>МКХ-10. Діагностичні дослідницькі критерії (1993)</b></p> <p><b>F52.2</b> Відсутність генітальної реакції</p> | <p>Крім діагностичних критеріїв ЕД, які безпосередньо належать до неї, введені <b>загальні діагностичні критерії для всіх сексуальних дисфункцій (F52):</b></p> <p><b>G1.</b> Суб'єкт не здатний брати участь у сексуальних стосунках так, як він чи вона хотіли б.</p> <p><b>G2.</b> Дисфункція виникає часто, але може бути відсутня у деяких випадках.</p> <p><b>G3. Дисфункція наявна протягом як мінімум 6 міс.</b></p> <p><b>G4.</b> Вона не повністю пояснюється жодним з інших психічних та поведінкових розладів у МКХ-10, соматичними розладами (наприклад, ендокринними) чи медикаментозним лікуванням.</p> <p><b>Специфічні діагностичні критерії ЕД:</b></p> <p><b>A.</b> Мають бути дотримані загальні критерії сексуальної дисфункції (F52). Крім того, для чоловіків:</p> <p><b>B.</b> Ерекція, яка є достатньою для здійснення статевого акту, не виникає при спробі його проведення. Дисфункція проявляється одним із таких способів:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повна ерекція виникає на ранніх стадіях сексуального контакту, але зникає або знижується при спробі здійснити статевий акт (до еякуляції, якщо вона відбувається).</li> <li>2. Ерекція виникає, але тільки в ті моменти, коли проведення статевого акту не передбачається.</li> <li>3. Виникає часткова ерекція, недостатня для проведення статевого акту.</li> <li>4. Набухання статевого члена взагалі не відбувається</li> </ol> |
| <p><b>МКХ-11 (2022)</b></p> <p><b>HA01.1</b> Чоловіча еректильна дисфункція</p>                                     | <p>Встановлення діагнозу передбачає <b>наявність загальних для усіх сексуальних дисфункцій діагностичних критеріїв</b>. Для того щоб вважатися сексуальною дисфункцією, остання має:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) виникати часто, хоча в деяких випадках може бути відсутня;</li> <li>2) бути наявною <b>протягом як мінімум кількох місяців;</b></li> <li>3) бути <b>пов'язаною з клінічно значущим дистресом.</b></li> </ol> <p><b>Визначення чоловічої еректильної дисфункції та її критерії такі.</b> Ця дисфункція характеризується нездатністю або вираженням зниженням здатності чоловіків досягати або підтримувати ерекцію статевого члена достатньої тривалості та жорсткості, щоб забезпечити сексуальну активність. Труднощі з ерекцією виникають, попри бажання сексуальної активності та адекватну сексуальну стимуляцію, мають епізодичний або постійний характер <b>протягом як мінімум кількох місяців і пов'язані з клінічно значущим дистресом</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>DSM-4 (1994)</b></p> <p><b>302.72</b> Чоловічий еректильний розлад</p>                                        | <p><b>A.</b> Постійна або повторювана нездатність досягти чи підтримувати адекватну ерекцію до завершення статевої активності.</p> <p><b>B.</b> Це порушення <b>викликає виражений дистрес</b> або труднощі в міжособистісних відносинах.</p> <p><b>C.</b> Еректильна дисфункція не краще пояснюється іншим розладом осі I (крім сексуальної дисфункції) і не обумовлена виключно прямим фізіологічним впливом речовини (наприклад, наркотиків, лікарських препаратів) або загальним медичним станом</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>DSM-5 (2013)</b></p> <p><b>302.72</b> Еректильний розлад</p>                                                  | <p><b>A.</b> Принаймні один із трьох наступних симптомів має виявлятися майже в усіх або в усіх (приблизно у 75–100%) випадках сексуальної активності (у певних ситуаційних контекстах або в усіх контекстах):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виражені проблеми з досягненням ерекції під час сексуальної активності.</li> <li>2. Виражені проблеми з підтримкою ерекції до завершення сексуальної активності.</li> <li>3. Виражене зниження еректильної ригідності.</li> </ol> <p><b>B.</b> Симптоми в критерії A зберігаються протягом <b>приблизно мінімум 6 міс.</b></p> <p><b>C.</b> Симптоми в критерії A викликають клінічно значущий дистрес у людини.</p> <p><b>D.</b> Сексуальна дисфункція не може бути краще пояснена несексуальним психічним розладом, наслідком важкого дистресу у відносинах або іншими значними стресорами, і не може бути віднесена до впливу речовини / лікарського засобу чи іншого медичного стану</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



В Іспанії, за результатами використання Міжнародного індексу еректильної функції, 19% чоловіків віком від 25 до 70 років мають певний ступінь ЕД, тобто близько 2 млн осіб страждають на це захворювання і можуть потребувати медичної допомоги [13]. Дослідження, проведене в Італії, продемонструвало, що поширеність ЕД становить 12,8% [14].

Випадкові проблеми з ерекцією відзначають близько 13–21% чоловіків віком від 40 до 80 років; на часті проблеми з ерекцією скаржаться приблизно 2% віком до 40–50 років, тоді як 40–50% віком понад 60–70 років можуть мати значні проблеми з ерекцією. Близько 20% представників чоловічої статі бояться виникнення проблем з ерекцією при першому сексуальному контакті, а 8% відчували проблеми з ерекцією, які заважали проникненню під час першого статевого акту [9].

Відзначається, що ЕД становить менше ніж 10% у чоловіків віком до 50 років і більше ніж 20% – віком від 60 років [15]. На підставі аналізу даних 23 досліджень, проведених в Європі (15), США (5), Азії (2) та Австралії (1), поширеність ЕД варіювалася від 2% (у чоловіків молодше 40 років) до 86% (віком 80 років і старших) [16].

Згідно з даними Массачусетського дослідження старіння чоловіків (Massachusetts Male Aging Study, 1987–1989), проведеного серед учасників у віці від 40 до 70 років у містах і селищах недалеко від Бостона (штат Массачусетс), сукупна поширеність мінімальної, помірної та повної імпотенції досягала 52%. Поширеність повної імпотенції серед обстежених цього вікового діапазону з віком потроїлася з 5 до 15%. Вік суб'єкта був змінною, найтісніше пов'язаною з імпотенцією [17].

Обширний аналіз опублікованих робіт з поширеності ЕД [18], наведений Міжнародним консультативним комітетом із сексуальної медицини щодо ви-

значень, епідеміології та факторів ризику сексуальної дисфункції, показав, що поширеність ЕД становить 1–10% у чоловіків віком до 40 років та 2–9% – віком 40–49 років. У чоловіків віком 60–69 років вона збільшується до 20–40%, а від 70 років поширеність ЕД коливається від 50 до 100% [1, 19–21]. Такі самі дані наводять у своїх роботах R. Shamloul, H. Ghanem [1].

Зв'язок між збільшенням віку та зростанням поширеності та тяжкості ЕД підкріплені багатьма дослідженнями. Зокрема, вона була підтверджена двома незалежними великомасштабними дослідженнями, в яких взяли участь 2476 іспанських чоловіків [22] та 1464 представники з Близького Сходу [23].

## ВИСНОВКИ

Термін «еректильна дисфункція» є значно більш емним, ніж стан, який ним позначають, оскільки охоплює як гіпо(ан)еректильні, так і гіпереректильні стани. У статті продемонстровано, що в різних класифікаціях (МКХ-9, МКХ-10, МКХ-11, DSM-4, DSM-5) ЕД визначається неоднаково – як за формулюванням, так і за діагностичними критеріями. Особливу увагу приділено таким критеріям, як тривалість розладу (від кількох до 6 міс.) та обов'язкова наявність клінічно значущого дистресу. Зазначено, що вимога щодо тривалого перебігу сексуальної дисфункції не є виправданою, оскільки за цей час якість життя пацієнта може значно погіршитися, а іноді розлад може зникнути самостійно. Також звернуто увагу на те, що в деяких випадках наявна ЕД не викликає дистресу, проте це не повинно бути підставою для відмови у встановленні діагнозу. Наведені статистичні дані свідчать про високу поширеність ЕД серед чоловіків різного віку, що підтверджує актуальність проблеми та необхідність її подальшого вивчення.

## Відомості про автора

**Кочарян Гарнік Суменович** – Навчально-науковий інститут післядипломної освіти Харківського національного медичного університету; тел.: (095) 259-65-23. E-mail: kocharyangs@gmail.com  
ORCID: 0000-0003-3797-5007

## Information about the author

**Kocharyan Garnik S.** – Educational and Scientific Institute of Postgraduate Education of Kharkiv National Medical University; tel.: (095) 259-65-23. E-mail: kocharyangs@gmail.com  
ORCID: 0000-0003-3797-5007

## ПОСИЛАННЯ

- Shamloul R, Ghanem H. Erectile dysfunction. Lancet. 2013;381(9861):153-65. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60520-0.
- Opsomer RJ. Treatment of erectile dysfunction. Acta Clin Belg. 2002;57(5):272-6. doi: 10.1179/acb.2002.053.
- World Health Organization. Manual of the international statistical classification of diseases, injuries, and causes of death [Internet]. In: Recommendations of the Ninth Revision Conference, 1975, Twenty-ninth World Health Assembly. Volume 1. Geneva: WHO; 1977. 39 p. Available from: <https://psychiatr.ru/download/1480?view=1&name=1336.pdf>.
- World Health Organization. The ICD-10 classification of mental and behavioral disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines [Internet]. Geneva: WHO; 1992. 377 p. Available from: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/37958/9241544228\\_eng.pdf](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/37958/9241544228_eng.pdf).
- World Health Organization. The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. Diagnostic criteria for research [Internet]. Geneva: WHO; 1993. 263 p. Available from: <https://psychiatr.ru/download/1314?view=1&name=ICD10+for+research.pdf>.
- World Health Organization. ICD-11 for mortality and morbidity statistics [Internet]. Geneva: WHO; 2024. Available from: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en#1189253773>.
- Kocharyan GS. ICD-11. Sexual health conditions: Codes and discussion of innovations. Health Man. 2024;(3):73-85. doi: 10.30841/2786-7323.3.2024.316666.
- Segal DL. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV-TR). Washington: American Psychiatric Association; 1994. 358 p.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Fifth Edition. Arlington: American Psychiatric Association; 2013. 947 p.
- Vasan SS, Pandey S, Rao STS, Gupte DM, Gangavaram RR, Saxena A, et al. Association of sexual health and mental health in erectile dysfunction: expert opinion from the Indian context. Cureus. 2025;17(1):e77851. doi: 10.7759/cureus.77851.
- Burnett AL, Nehra A, Breaux RH, Culkin DJ, Faraday MM, Hakim LS, et al. Erectile Dysfunction: AUA Guideline. J Urol. 2018;200(3):633-41. doi: 10.1016/j.juro.2018.05.004.
- Mills JN, Dall'Era JE, Carlsen SN, Koul H, Meacham RB. Gene therapy for erectile dysfunction. Pharmacogenomics. 2007;8(8):979-84. doi: 10.2217/14622416.8.8.979.
- Rodríguez VL, Gonzalo IA, Pascual RD, Rioja Sanz LA. Erectile dysfunction. Actas Urol Esp. 2002;26(9):667-90. doi: 10.1016/s0210-4806(02)72844-1.



14. Foresta C, Caretta N, Palego P, Selice R, Garolla A, Ferlin A. Diagnosing erectile dysfunction: Flow-chart. *Int J Androl.* 2005;2:64-8. doi: 10.1111/j.1365-2605.2005.00588.x.
15. Giuliano F, Droupy S. Erectile dysfunction. *Prog Urol.* 2013;23(9):629-37. doi: 10.1016/j.purol.2013.01.010.
16. Prins J, Blanker MH, Bohnen AM, Thomas S, Bosch JL. Prevalence of erectile dysfunction: a systematic review of population-based studies. *Int J Impot Res.* 2002;14(6):422-32. doi: 10.1038/sj.ijir.3900905.
17. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Urol.* 1994;151(1):54-61. doi: 10.1016/s0022-5347(17)34871-1.
18. Lewis RW, Fugl-Meyer KS, Corona G, Hayes RD, Laumann EO, Moreira ED Jr, et al. Definitions/epidemiology/risk factors for sexual dysfunction. *J Sex Med.* 2010;7(4):1598-607. doi: 10.1111/j.1743-6109.2010.01778.x.
19. Braun M, Wassmer G, Klotz T, Reifenrath B, Mathers M, Engelmann U. Epidemiology of erectile dysfunction: results of the 'Cologne Male Survey'. *Int J Impot Res.* 2000;12(6):305-11. doi: 10.1038/sj.ijir.3900622.
20. Nicolosi A, Glasser DB, Kim SC, Marumo K, Laumann EO; GSSAB Investigators' Group. Sexual behaviour and dysfunction and help-seeking patterns in adults aged 40–80 years in the urban population of Asian countries. *BJU Int.* 2005;95(4):609-14. doi: 10.1111/j.1464-410X.2005.05348.x.
21. Nicolosi A, Moreira ED Jr, Shirai M, Bin Mohd Tambi MI, Glasser DB. Epidemiology of erectile dysfunction in four countries: cross-national study of the prevalence and correlates of erectile dysfunction. *Urology.* 2003;61(1):201-6. doi: 10.1016/s0090-4295(02)02102-7.
22. Martin-Morales A, Sanchez-Cruz JJ, Saenz de Tejada I, Rodriguez-Vela L, Jimenez-Cruz JF, Burgos-Rodriguez R. Prevalence and independent risk factors for erectile dysfunction in Spain: results of the Epidemiologia de la Disfuncion Erectil Masculina Study. *J Urol.* 2001;166(2):569-74. doi: 10.1016/s0022-5347(05)65986-1.
23. El-Sakka AI. Association of risk factors and medical comorbidities with male sexual dysfunctions. *J Sex Med.* 2007;4(6):1691-700. doi: 10.1111/j.1743-6109.2006.00342.x.

*Стаття надійшла до редакції 14.05.2025. – Дата першого рішення 26.05.2025. – Стаття подана до друку 26.06.2025*

# Вплив ожиріння на еректильну функцію у чоловіків

I. I. Тодуров<sup>1</sup>, О. А. Степура<sup>2</sup>, С. І. Мазій<sup>2</sup>, Н. М. Жердьова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ

<sup>2</sup>ДНУ «Центр інноваційних медичних технологій НАН України», м. Київ

Ожиріння – хронічна хвороба, яка пов'язана з ризиком розвитку різної коморбідної патології. У пацієнтів із метаболічним синдромом та ожирінням ризик розвитку еректильної дисфункції (ЕД) у 2,6 раза вище порівняно із загальною популяцією. **Мета дослідження:** визначити частоту виявлення ЕД, вплив інкретинів та їхній взаємозв'язок із розвитком ЕД у чоловіків з ожирінням та індексом маси тіла (ІМТ) 30–34,9 кг/м<sup>2</sup>.

У дослідження включено 31 пацієнта з ожирінням, з яких у 29% діагностовано цукровий діабет 2-го типу, у 19,4% – переддіабет. Середній вік хворих становив  $46,19 \pm 2,12$  року, ІМТ –  $36,37 \pm 1,42$  кг/м<sup>2</sup>. Усі чоловіки були розподілені на дві групи: з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> (23 особи) та ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup> (8 учасників). Усім пацієнтам натще визначали:

- концентрацію греліну, глюкагоноподібного пептиду-1 (ГПП-1), тиреотропного гормону, інсуліну, вітаміну D та загального тестостерону;
- індекс НОМА, рівень глікемії, глікованого гемоглобіну, загального холестерину, ліпопротеїдів низької та високої щільності, тригліцеридів.

Оцінювання еректильної функції проводили за допомогою опитувальника Міжнародного індексу еректильної функції (МІЕФ). Статистичну обробку результатів дослідження виконували з використанням пакета IBM SPSS Statistics for Windows (версія 25).

У групі пацієнтів з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> нормальну еректильну функцію відзначали у 30,4%, легку ЕД – у 34,8%, ЕД середньої тяжкості – у 21,7%, тяжку ЕД – у 13% хворих. Встановлено зворотний кореляційний зв'язок між загальним балам опитувальника МІЕФ та віком –  $B = -0,96$ ; 95% довірчий інтервал (ДІ)  $[-1,59; -0,32]$ ,  $p = 0,005$ , а також рівнем ГПП-1 через 60 хв після їди –  $B = -0,2$ ; 95% ДІ  $[-0,37; -0,026]$ ,  $p = 0,026$ .

**Висновки.** Ми виявили зворотний взаємозв'язок між оцінкою МІЕФ та віком пацієнтів з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> та рівнем ГПП-1 через 60 хв після їди, що може призводити до погіршення інсулінорезистентності, прогресування ожиріння, та ускладнить досягнення терапевтичних цілей в лікуванні ЕД.

**Ключові слова:** ожиріння, індекс маси тіла, еректильна дисфункція, метаболічний синдром.

## The effect of obesity on erectile function in men

I. I. Todurov, O. A. Stepura, S. I. Mazii, N. M. Zherdova

Obesity is a chronic disease that is associated with the risk of developing various comorbid pathologies. Patients with metabolic syndrome and obesity have a 2.6-fold increased risk of erectile dysfunction (ED) compared to the general population.

**The objective:** to determine the frequency of detection of ED and the effect of incretins and their relationship with the development of ED in men with obesity and a body mass index (BMI) of 30–34.9 kg/m<sup>2</sup>.

31 obese patients were included in the study, 29% of them had type 2 diabetes mellitus, 19.4% had prediabetes. The average age of patients was  $46.19 \pm 2.12$  years, BMI –  $36.37 \pm 1.42$  kg/m<sup>2</sup>. All men were divided into two groups with BMI 30–34.9 kg/m<sup>2</sup> (23 men) and BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> (8 men). The concentration of ghrelin, glucagon-like peptide-1 (GLP-1), thyroid-stimulating hormone, insulin, vitamin D and total testosterone, HOMA index, fasting blood glucose, glycated hemoglobin, total cholesterol, low-density lipoprotein, high-density lipoprotein, and triglycerides were determined in all patients on an empty stomach. Erectile function was assessed using the International Index of Erectile Function (IIEF) questionnaire. Statistical processing of the research results was carried out using IBM SPSS Statistics version 25 for Windows.

In the group of patients with a BMI of 30–34.9 kg/m<sup>2</sup>, 30.4% had normal erectile function, 34.8% had mild ED, 21.7% had moderate ED, 13% had severe ED. Negative correlation was found between the total score of the IIEF questionnaire and age –  $B = -0.96$ ; 95% confidence interval (CI)  $[-1.59; -0.32]$ ,  $p = 0.005$ , and the level of GLP-1 after 60 minutes after meal –  $B = -0.2$ ; 95% CI  $[-0.37; -0.026]$ ,  $p = 0.026$ .

**Conclusions.** Negative relationship between the total score IIEF and age, the level of GLP-1 60 minutes after a meal was founded in obesity patients with BMI 30–34.9 kg/m<sup>2</sup>, which can lead to a worsening insulin resistance, the progression of obesity, which makes it difficult to achieve therapeutic goals in the treatment of ED.

**Keywords:** obesity, body mass index, erectile dysfunction, metabolic syndrome.

Ожиріння – хронічна хвороба, яка пов'язана з ризиком розвитку не тільки серцево-судинних захворювань, цукрового діабету (ЦД), онкологічних захворювань, метаболічно-асоційованої стеатичної хвороби печінки, депресії, а й порушенням статевої функції [1, 2]. Наразі невинно зростає епідемія ожиріння у світі. Станом на 2022 р., згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, кожна 8-ма людина у сві-

ті страждає на ожиріння, 43% дорослого населення мають надмірну вагу тіла, а 16% – ожиріння [3]. В Україні поширеність ожиріння сягає 24,8%, а надмірну вагу тіла відзначають у 59,1% дорослого населення (індекс маси тіла (ІМТ)  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup>), відповідно до даних дослідження STEPS, що проводилося у 2019 р. [4].

Еректильна дисфункція (ЕД), згідно з визначенням Міжнародної консультації з питань статевих розладів

(International Consultation on Sexual Disorders), визначається як постійна або рецидивуюча нездатність досягти та/або підтримувати постійну ерекцію статевого члена, достатню для сексуальної активності [5]. Відповідно до даних метааналізу 2015 р., у пацієнтів із метаболічним синдромом ризик розвитку ЕД у 2,6 раза вищий, ніж у чоловіків із нормальним вуглеводним обміном [6]. А у хворих із ЦД ці ризики збільшуються в 3 рази порівняно з контрольною групою пацієнтів [7]. Оскільки ожиріння є складовою ланкою метаболічного синдрому, воно характеризується наявністю в організмі запалення низької інтенсивності, оксидативним стресом, лептино- та інсулінорезистентністю [8]. Результати досліджень ефектів лептину неоднозначні: *in vivo* регуляція експресії чи секреції лептину сприяла нормалізації гонадотропнів, а *in vitro* лептин стимулює виділення лютеїнізувального гормону [9] та фолікуло-стимулювального гормону у мавп [10].

Лептинорезистентність, своєю чергою, призводить до зниження секреції гонадотропін-рилізінг-гормонів, що впливає на зниження рівня тестостерону у чоловіків. Окрім того, гіперлептинемія опосередковано пригнічує вироблення тестостерону в яєчках осіб чоловічої статі [11]. Рецептори до лептину розташовані в тканинах яєчок чоловіків, на сперматогоніях, сперматоцитах і клітинах Сертолі сперматозоїдів [9].

Ще одним механізмом взаємозв'язку ожиріння й ЕД є збільшення активності ароматазу у гіпертрофованій вісцеральній жировій тканині, що посилює перетворення тестостерону в естрадіол, а підвищений рівень естрадіолу пригнічує гонадотропін-рилізінг-гормони через негативний зворотний зв'язок [12]. Є дані, що ожиріння може вплинути не тільки на рівень тестостерону, а й на рівень інгібіну В та секс-зв'язувального глобуліну [13, 14].

У пацієнтів з ожирінням і метаболічним синдромом патогенез ЕД є складним та мультифакторіальним: відіграють роль як нейрональні, васкулярні, так і гормональні фактори [11, 14]. У хворих із метаболічним синдромом та ЦД впливає на розвиток цього ускладнення як коморбідність пацієнтів (наявність супутнього ожиріння, гіпертонічної хвороби, дисліпідемії, депресії, синдрому обструктивного апное уві сні), так і наявність макро- та мікрovasкулярних ускладнень, пов'язаних із хронічною гіперглікемією й ураженням спочатку чутливих нервових волокон, а згодом і рухливих, залучених у процесі ерекції у чоловіків [7, 14]. Ендотеліальна дисфункція призводить до зниження вироблення оксиду азоту в судинах, що спричинює порушення вазодилатації [11].

З віком у розвитку ЕД приєднується і чоловічий віковий гіпогонадізм. Згідно з даними Європейської асоціації з вивчення менопаузи та андропаузи (European Menopause and Andropause Society), у чоловіків після 40 років відбувається щорічне зниження рівня загального тестостерону на 1%, що впливає на їхню статеву функцію [15]. Метааналіз 44 досліджень із вибіркою з 20 367 пацієнтів з ожирінням і 1386 хворих із ЦД продемонстрував, що ожиріння і ЦД пов'язані не тільки зі зниженням рівня тестостерону, а і з параметрами спермограми (зниження об'єму сперми, кількості й рухливості сперматозоїдів), порівняно з групами з ожирінням і без нього, а також із групами з ЦД та

нормоглікемією [16]. Деякі наукові роботи показують вплив рівня тестостерону на тяжкість ЕД у чоловіків. Обсерваційні дослідження продемонстрували взаємозв'язок зниження рівня секс-зв'язувального глобуліну в розвитку ЦД 2-го типу як у чоловіків, так і в жінок [13]. Усі компоненти метаболічного синдрому відіграють роль у розвитку ендотеліальної дисфункції та виникнення ЕД. У метааналізі, що включав вибірку пацієнтів із 12 067 чоловіків, виявлено взаємозв'язок майже всіх компонентів метаболічного синдрому, окрім ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ), з розвитком ЕД. Найбільший ризик розвитку ЕД (у 2,07 раза) був пов'язаний із підвищеним рівнем глікемії натще [6].

**Мета дослідження:** визначити частоту виявлення ЕД, вплив інкретинів та їхній взаємозв'язок із розвитком ЕД у чоловіків з ожирінням та ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup>.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження виконано на базі Державної наукової установи «Центр інноваційних медичних технологій Національної академії наук України» відділом діагностики та лікування метаболічних захворювань і лікарями установи.

Критеріями включення були: вік пацієнтів 20–65 років та наявність ожиріння з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> або > 40 кг/м<sup>2</sup>. Чоловіки з ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup> були обрані як група негативного контролю, у тому числі ЕД.

Дослідження проводили відповідно до Гельсінської декларації прав людини, Конвенції Ради Європи про права людини й біомедицину та чинного законодавства України.

Набір пацієнтів здійснювали з травня по серпень включно. Зразки крові збирали натще між 7:00 та 10:00 ранку. Ступінь ожиріння, жирову масу тіла, відсоток жиру в організмі, метаболічний вік, показники вісцерального ожиріння реєстрували за допомогою монітора складу тіла на основі технології аналізу біоелектричного опору (аналізатор складу тіла Tanita SC-330, Tanita Corporation, Токіо, Японія).

Усім пацієнтам натще визначали концентрацію греліну, глюкагоноподібного пептиду-1 (ГПП-1), тиреотропного гормону (ТТГ), інсуліну, вітаміну D та загального тестостерону, індекс НОМА, рівень глікемії, глікованого гемоглобіну, загального холестерину, ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), ЛПВЩ, тригліцеридів.

Рівень тестостерону визначали за допомогою аналізатора, сертифікованого за стандартами CLIA (Clinical Laboratory Improvement Amendments), на аналітичній системі Mindray. Аналітична чутливість методу становить < 0,1 нг/мл, лінійність – у межах 0,2–16 нг/мл із коефіцієнтом кореляції > 0,990, діапазон нормальних значень для чоловіків – 2,27–9,76 нг/мл.

Оцінювання еректильної функції здійснювали за допомогою опитувальника Міжнародного індексу еректильної функції (МІЕФ), який є діагностичним інструментом вивчення скарг пацієнтів з ЕД і складається з 5 питань стосовно досягнення та підтримки ерекції статевого члена під час статевого акту [17]. Показник 22–25 балів засвідчував у пацієнта відсутність ЕД, легку ЕД встановлювали при оцінці опитувальника МІЕФ у 17–21 бал, легку ЕД з переходом у середню тяжкість – 12–16 балів, середню тяжкість – 8–11 балів і тяжку ЕД – 5–7 балів [17].

Статистичну обробку результатів дослідження виконували з використанням пакета IBM SPSS Statistics for Windows (версія 25). Описова статистика була проведена для отримання демографічних даних. Для визначення взаємозв'язку між показниками використовували аналіз лінійної регресії та подані дані у вигляді нестандартизованого коефіцієнта (В) та 95% довірчого інтервалу (ДІ) для В. Загальну лінійну модель (UNIANOVA) та t-критерій використовували для порівняння груп. Вибіркові параметри, наведені далі в таблиці та тексті, мають такі позначення: М – вибіркова середня, m – стандартна похибка, n – об'єм вибірки (чисельність групи, яка аналізується), p – досягнутий рівень статистичної значущості. Різниця вважалася статистично значущою при  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У ході дослідження було обстежено 31 пацієнта з ожирінням, з них у 9 чоловіків (29%) встановлено ЦД 2-го типу, у 6 хворих (19,4%) – переддіабет. Середній вік учасників становив  $46,19 \pm 2,12$  року, ІМТ –  $36,37 \pm 1,42$  кг/м<sup>2</sup>. Усі чоловіки були розподілені на дві групи: з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> та ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup>. Детальна характеристика пацієнтів при розподілі на групи наведена в таблиці.

У групі пацієнтів з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> нормальну ерекtilьну функцію відзначали у 30,4%, легку ЕД – у 34,8%, середньої тяжкості – у 21,7%, тяжку ЕД – у 13% хворих. А у групі пацієнтів з ожирінням та ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup> у 25% не було діагностовано ЕД, 12,5% мали легку ЕД, 25% – середньої тяжкості й 37,5% – тяжку ЕД.

Пацієнти з ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup> мали вірогідно вищі показники рівня інсуліну натще та рівня ТТГ і нижчі показники рівнів загального тестостерону, 25-гідрокси-

кальциферолу (25(ОН)D) та ГПП-1, ніж у групі пацієнтів з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> (див. таблицю).

У групі пацієнтів з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> було виявлено кореляційні зв'язки між загальною оцінкою за опитувальником МІЕФ та віком пацієнтів і рівнем ГПП-1 через 60 хв, хоча у пацієнтів з ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup> цих зв'язків не відзначено. Так, при проведенні лінійного регресійного аналізу в групі пацієнтів з ожирінням 1-го ступеня виявлено зворотний кореляційний зв'язок між загальним балам опитувальника МІЕФ та віком –  $B = -0,96$ ; 95% ДІ  $[-1,59; -0,32]$ ,  $p = 0,005$  (рис. 1), а також рівнем ГПП-1 через 60 хв –  $B = -0,2$ ; 95% ДІ  $[-0,37; -0,026]$ ,  $p = 0,026$  (рис. 2).

У великому метааналізі, в який входило 58 досліджень, де брали участь 66 925 хворих із ЦД, виявлено взаємозв'язок розвитку ЕД та віку пацієнтів, фактору куріння, тривалості ЦД, наявності діабетичної нейропатії, ретинопатії, діабетичної стопи, кардіоваскулярних захворювань, артеріальної гіпертензії, нефропатії, депресії, метаболічного синдрому й приймання діуретиків [18]. Однак ця наукова робота не виділяла окремо осіб із різним ступенем ожиріння і вивчала вплив факторів у пацієнтів саме з ЦД. У нашому дослідженні ЦД зафіксовано у 29% учасників, особливу увагу було приділено вивченню частоти виявлення ЕД в осіб з ожирінням 1-го ступеня.

У проведеному нами дослідницькому аналізі не виявлено кореляційних зв'язків рівня загального тестостерону з опитувальником МІЕФ. Це підтверджується нещодавною роботою японських учених, в якій на прикладі вибірки з 398 чоловіків без гіпогонадізму було показано, що при мультифакторіальному регресійному аналізі розвиток ЕД статистично значуще асоціювався з концентраціями естрадіолу та дегідроандростерону сульфату, а не з рівнями загального тестостерону, лютеїнізувального, фолікулоstimулювального гормонів і пролактину. Однак у нашому дослідженні ця умова не зберігалася [19].

### Порівняльна характеристика пацієнтів з ожирінням та ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> й > 40 кг/м<sup>2</sup> (М $\pm$ m)

| Параметри                     | ІМТ 30–34,9 кг/м <sup>2</sup> (n = 23) | ІМТ > 40 кг/м <sup>2</sup> (n = 8) |
|-------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
| Вік, роки                     | 45,52 $\pm$ 2,43                       | 48,13 $\pm$ 4,51                   |
| Глюкоза натще, ммоль/л        | 7,25 $\pm$ 0,58                        | 6,37 $\pm$ 0,46                    |
| Інсулін натще, мкМО/мл        | 17,01 $\pm$ 1,36                       | 35,54 $\pm$ 9,44*                  |
| Індекс НОМА, у. о.            | 5,5 $\pm$ 0,8                          | 8,03 $\pm$ 1,81                    |
| Глікований гемоглобін, %      | 6,50 $\pm$ 0,42                        | 6,59 $\pm$ 0,62                    |
| Загальний холестерин, ммоль/л | 5,38 $\pm$ 0,28                        | 4,70 $\pm$ 0,27                    |
| ЛПНЩ, ммоль/л                 | 3,73 $\pm$ 0,22                        | 3,18 $\pm$ 0,24                    |
| ЛПВЩ, ммоль/л                 | 1,18 $\pm$ 0,05                        | 1,13 $\pm$ 0,12                    |
| Тригліцериди, ммоль/л         | 2,82 $\pm$ 0,60                        | 1,97 $\pm$ 0,30                    |
| 25(ОН)D, нг/мл                | 26,03 $\pm$ 1,71                       | 18,49 $\pm$ 2,25*                  |
| Загальний тестостерон, нг/мл  | 4,63 $\pm$ 0,46                        | 2,94 $\pm$ 0,49*                   |
| Грелін, пг/мл                 | 57,72 $\pm$ 4,29                       | 67,99 $\pm$ 12,27                  |
| ГПП-1, нг/мл                  | 3,60 $\pm$ 0,76                        | 1,50 $\pm$ 0,27*                   |
| ГПП-1 через 60 хв, нг/мл      | 3,39 $\pm$ 0,62                        | 2,03 $\pm$ 0,45                    |
| ТТГ, мкМО/мл                  | 1,87 $\pm$ 0,19                        | 3,15 $\pm$ 0,36*                   |

Примітка: \* – статистично значущі відмінності порівняно з групою пацієнтів з ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup>,  $p < 0,05$ .



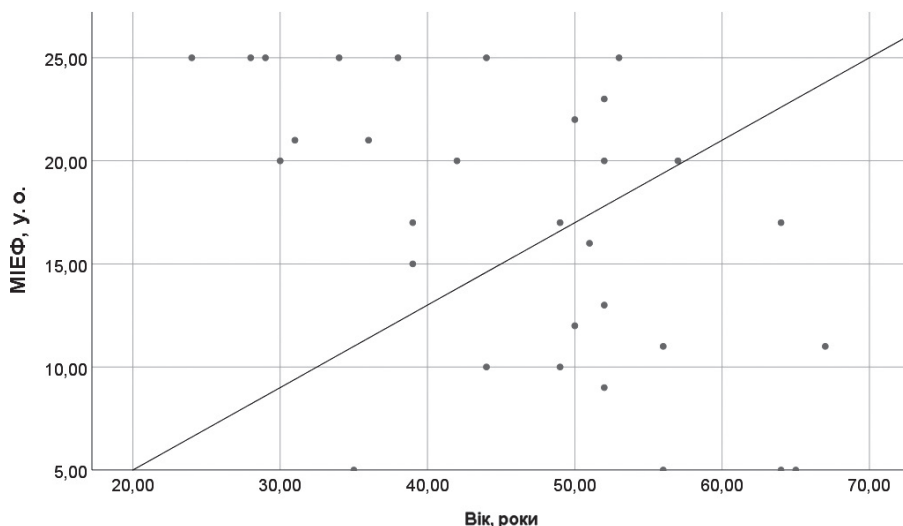


Рис. 1. Взаємозалежність між загальним балом опитувальника МІЕФ та віком пацієнтів з ожирінням та ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup>

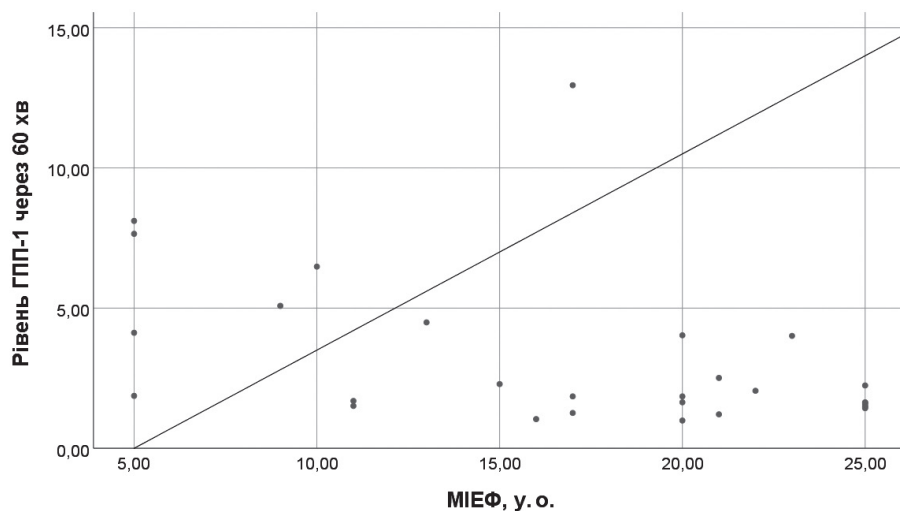


Рис. 2. Взаємозв'язок між загальним балом опитувальника МІЕФ та ГПП-1 через 60 хв у групі пацієнтів з ожирінням та ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup>

Як відомо з попередніх наукових робіт, у пацієнтів з ожирінням спостерігається зниження рівня гормону ГПП-1 після споживання вуглеводної їжі, порівняно з контрольною групою пацієнтів із нормальною вагою [20]. Це пов'язують із наявністю периферичної інсулінорезистентності у пацієнтів з ожирінням.

Дійсно, ГПП-1 є пептидним шлунково-кишковим гормоном, який виділяється у відповідь на споживання їжі L-клітинами кишечника, посилюючи виділення інсуліну і знижуючи виділення глюкагону. Має специфічні G-білкові рецептори до глюкагону, які експресуються в бета-клітинах підшлункової залози, шлунка, тонкої кишки, серця, ендотелії, гладком'язових клітинах судин, головного мозку [21]. Тому препарати агоністів рецепторів ГПП-1 (арГПП-1) наразі широко застосовуються для лікування ожиріння. Вплив препаратів арГПП-1 досліджено на сексуальній функції як на моделі мишей, так і у людей. На моделі мишей арГПП-1 підвищували вагу й об'єм яєчок, а також рівень тестостерону [22]. Препарати арГПП-1 продемонстрували ефективність у

покращенні еректильної функції у чоловіків як у комбінації з метформіном [23, 24], замісною тестостероновою терапією [25, 26], так і як монотерапії [27].

У групі учасників з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> були виявлені кореляційні зв'язки між результатами загального бала за опитувальником МІЕФ, віком хворих і рівнем ГПП-1 через 60 хв, хоча у пацієнтів з ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup> цих зв'язків не визначено. У дослідженні діабет-асоційованої ЕД мишей, які хворіли на ЦД, для лікування ЕД застосовували ліраглутид у дозі 0,3 мг/кг/12 год протягом 4 тиж. У цій науковій роботі було наголошено, що ліраглутид впливає на ЕД у діабет-асоційованих мишей, пригнічуючи експресію генів гомологів Ras (RhoA) та Rho-асоційованих протеїнкіназ (ROCK), підвищуючи аутофагію та знижуючи оксидативний стрес шляхом впливу на рівень НАДФ-оксидаз та вільних радикалів [28].

Італійські вчені виявили за допомогою імуногістохімічного методу та RISH-технології рецептори до ГПП-1 у клітинах Лейдіга як в яєчках людей, так і в мишей.

Цікавим виявилось зниження експресії рецепторів ГПП-1 (рГПП-1) у зразках пухлин Лейдига в мишей та відсутність у пухлинах Лейдига людини, де автори припускають можливий протипухлинний вплив рГПП-1 [29].

Отже, у нашому дослідженні у пацієнтів з ожирінням 1-го ступеня виявляється ЕД у 69,6% за опитувальником МІЕФ, прогресує з віком та має негативний зв'язок із рівнем ГПП-1 через 60 хв після їди. У науковій роботі зі Словаччини у 73% чоловіків віком понад 40 років з абдомінальним ожирінням відзначали ЕД [30]. В іншому дослідженні у 79% пацієнтів з ЕД зафіксовано ІМТ 25 кг/м<sup>2</sup> або вище, а чоловіки з ожирінням понад 30 кг/м<sup>2</sup> мали в 3 рази більший ризик сексуальної дисфункції, ніж загальна популяція [31]. Крім того, ступінь ЕД у чоловіків з ожирінням є тяжчим, ніж у хворих без ожиріння, що призводить до підвищення рівня рефрактерності до інгібіторів фосфодіестерази 5-го типу у пацієнтів із тяжким ожирінням [32]. Відповідно до метааналізу, загальний рівень рефрактерності для силденафілу, тадалафілу та варде-

нафілу становить від 30 до 35%, який знижується до 20% за умови покращення контролю супутніх захворювань, а саме зниження ваги [32]. Тому своєчасне лікування ожиріння навіть 1-го ступеня є передумовою для запобігання розвитку ЕД.

## ВИСНОВКИ

1. У групі пацієнтів з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> нормальну ерекtilьну функцію за опитувальником МІЕФ відзначали в 30,4%, легку ЕД – у 34,8%, середньої тяжкості – у 21,7%, тяжку ЕД – у 13% хворих. А в групі пацієнтів з ожирінням та ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup> у 25% не було діагностовано ЕД, 12,5% мали легку ЕД, 25% – середньої тяжкості й 37,5% – тяжку ЕД.

2. Ми виявили зворотний взаємозв'язок між оцінкою опитувальника МІЕФ та віком пацієнтів з ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> та рівнем ГПП-1 через 60 хв після їди, що може призводити до погіршення інсулінорезистентності, прогресування ожиріння, що, своєю чергою, ускладнить досягнення терапевтичних цілей у лікуванні ЕД.

## Відомості про авторів

**Тодуров Іван Іванович** – Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ. *E-mail:* todurovivan2@gmail.com

ORCID: 0009-0000-2200-7789

**Степура Олена Адамівна** – ДНУ «Центр інноваційних медичних технологій НАН України», м. Київ. *E-mail:* olena.stepura@ukr.net

ORCID: 0000-0003-2445-9927

**Мазій Світлана Іванівна** – ДНУ «Центр інноваційних медичних технологій НАН України», м. Київ. *E-mail:* msi.1@ukr.net

ORCID: 0000-0002-5862-1251

**Жердьова Надія Миколаївна** – ДНУ «Центр інноваційних медичних технологій НАН України», м. Київ. *E-mail:* nadejda05.1977@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2716-8447

## Information about the authors

**Todurov Ivan I.** – Bogomolets National Medical University, Kyiv. *E-mail:* todurovivan2@gmail.com

ORCID: 0009-0000-2200-7789

**Stepura Olena A.** – SSI “Center for Innovative Medical Technologies of NAS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail:* olena.stepura@ukr.net

ORCID: 0000-0003-2445-9927

**Mazii Svitlana I.** – SSI “Center for Innovative Medical Technologies of NAS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail:* msi.1@ukr.net

ORCID: 0000-0002-5862-1251

**Zherdova Nadiia M.** – SSI “Center for Innovative Medical Technologies of NAS of Ukraine”, Kyiv. *E-mail:* nadejda05.1977@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2716-8447

## ПОСИЛАННЯ

- Kim KK, Haam JH, Kim BT, Kim EM, Park JH, Rhee SY, et al. Evaluation and treatment of obesity and its comorbidities: 2022 update of clinical practice guidelines for obesity by the Korean society for the study of obesity. *J Obes Metab Syndr.* 2023;32(1):1-24. doi: 10.7570/jomes23016.
- Leisegang K, Sengupta P, Agarwal A, Henkel R. Obesity and male infertility: mechanisms and management. *Andrologia.* 2021;53(1):e13617. doi: 10.1111/and.13617.
- World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. Geneva: WHO; 2025. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- World Health Organization. STEPS: Prevalence of noncommunicable disease risk factors in Ukraine 2019 [Internet]. Geneva: WHO; 2020. 66 p. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/336642>.
- NIH Consensus Conference. Impotence. NIH Consensus Development Panel on Impotence. *JAMA.* 1993;270(1):83-90.
- Besiroglu H, Otuncemur A, Ozbek E. The relationship between metabolic syndrome, its components, and erectile dysfunction: a systematic review and a meta-analysis of observational studies. *J Sex Med.* 2015;12(6):1309-18. doi: 10.1111/jsm.12885.
- Kouidrat Y, Pizzol D, Cosco T, Thompson T, Carnaghi M, Bertoldo A, et al. High prevalence of erectile dysfunction in diabetes: a systematic review and meta-analysis of 145 studies. *Diabet Med.* 2017;34(9):1185-92. doi: 10.1111/dme.13403.
- Ameratunga D, Gebeh A, Amoako A. Obesity and male infertility. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2023;90:102393. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2023.102393.
- Childs GV, Odle AK, MacNicol MC, MacNicol AM. The importance of leptin to reproduction. *Endocrinology.* 2021;162(2):bqaa204. doi: 10.1210/endo/bqaa204.
- Sarmiento-Cabral A, Peinado JR, Halliday LC, Malagon MM, Castaño JP, Kineman RD, et al. Adipokines (Leptin, Adiponectin, Resistin) differentially regulate all hormonal cell types in primary anterior pituitary cell cultures from two primate species. *Sci Rep.* 2017;7:43537. doi: 10.1038/srep43537.
- Moon KH, Park SY, Kim YW. Obesity and erectile dysfunction: from bench to clinical implication. *World J Mens Health.* 2019;37(2):138-47. doi: 10.5534/wjmh.180026.
- Williams G. Aromatase up-regulation, insulin and raised intracellular oestrogens in men, induce adiposity, metabolic syndrome and prostate disease, via aberrant ER-α and GPER signalling. *Mol Cell Endocrinol.* 2012;351(2):269-78. doi: 10.1016/j.mce.2011.12.017.
- Wallace IR, McKinley MC, Bell PM, Hunter SJ. Sex hormone binding globulin and insulin resistance. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2013;78(3):321-9. doi: 10.1111/cen.12086.
- Sajjad SG, Sajjad AM, Fakhri MD, Frcog MA, Frcog YS. Obesity and Male Fertility: An In-Depth review of the impact of elevated BMI. *Am J Med Sci Innov.* 2024;3(2):23-30. doi: 10.54536/ajmsi.v3i2.2540.

15. Kanakis GA, Pofi R, Goulis DG, Isidori AM, Armeni E, Erel CT, et al. EMAS position statement: Testosterone replacement therapy in older men. *Maturitas*. 2023;178:107854. doi: 10.1016/j.maturitas.2023.107854.
16. Zhong O, Ji L, Wang J, Lei X, Huang H. Association of diabetes and obesity with sperm parameters and testosterone levels: a meta-analysis. *Diabetol Metab Syndr*. 2021;13(1):109. doi: 10.1186/s13098-021-00728-2.
17. Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, Lipsky J, Peña BM. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. *Int J Impot Res*. 1999;11(6):319-26. doi: 10.1038/sj.ijir.3900472.
18. Dilixiati D, Waili A, Tuerxunmaiti A, Tao L, Zebibula A, Rexiati M. Risk factors for erectile dysfunction in diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1368079. doi: 10.3389/fendo.2024.1368079.
19. Fujita N, Okamoto T, Yamamoto H, Yoneyama T, Hashimoto Y, Mikami T, et al. Association between sex hormones and erectile dysfunction in men without hypoandrogenism. *Sci Rep*. 2024;14(1):13433. doi: 10.1038/s41598-024-64339-3.
20. Ranganath LR, Beety JM, Morgan LM, Wright JW, Howland R, Marks V. Attenuated GLP-1 secretion in obesity: cause or consequence? *Gut*. 1996;38(6):916-9. doi: 10.1136/gut.38.6.916.
21. Zhao X, Wang M, Wen Z, Lu Z, Cui L, Fu C, et al. GLP-1 Receptor agonists: beyond their pancreatic effects. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021;12:721135. doi: 10.3389/fendo.2021.721135.
22. Ahangarpour A, Oroojan AA, Heidari H. Effects of exendin-4 on male reproductive parameters of d-galactose induced aging mouse model. *World J Mens Health*. 2014;32(3):176-83. doi: 10.5534/wjmh.2014.32.3.176.
23. Shao N, Yu XY, Yu YM, Li BW, Pan J, Wu WH, et al. Short-term combined treatment with exenatide and metformin is superior to glimepiride combined metformin in improvement of serum testosterone levels in type 2 diabetic patients with obesity. *Andrologia*. 2018;50(7):e13039. doi: 10.1111/and.13039.
24. Lisco G, Bartolomeo N, De Tullio A, De Pergola G, Guastamacchia E, Jirillo E, et al. Long-acting glucagon-like peptide 1 receptor agonists boost erectile function in men with type 2 diabetes mellitus complaining of erectile dysfunction: A retrospective cohort study. *Andrology*. 2024;12(3):633-42. doi: 10.1111/andr.13519.
25. Giagulli VA, Carbone MD, Ramunni MI, Licchelli B, De Pergola G, Sabba C, et al. Adding liraglutide to lifestyle changes, metformin and testosterone therapy boosts erectile function in diabetic obese men with overt hypogonadism. *Andrology*. 2015;3(6):1094-103. doi: 10.1111/andr.12099.
26. Fernández-García JC, Barrios-Rodríguez R, Asenjo-Plaza M, Ramos-Molina B, Molina-Vega M, Guzmán-Guzmán A, et al. Metformin, testosterone, or both in men with obesity and low testosterone: A double-blind, parallel-group, randomized controlled trial. *Metabolism*. 2022;136:155290. doi: 10.1016/j.metabol.2022.155290.
27. Jensterle M, Podbregar A, Gorjanc K, Gregoric N, Janez A. Effects of liraglutide on obesity-associated functional hypogonadism in men. *Endocr Connect*. 2019;8(3):195-202. doi: 10.1530/EC-18-0514.
28. Yuan P, Ma D, Gao X, Wang J, Li R, Liu Z, et al. Liraglutide Ameliorates Erectile Dysfunction via Regulating Oxidative Stress, the RhoA/ROCK Pathway and Autophagy in Diabetes Mellitus. *Front Pharmacol*. 2020;11:1257. doi: 10.3389/fphar.2020.01257.
29. Caltabiano R, Condorelli D, Panza S, Boitani C, Musso N, Ježek D, et al. Glucagon-like peptide-1 receptor is expressed in human and rodent testis. *Andrology*. 2020;8(6):1935-45. doi: 10.1111/andr.12871.
30. Fillo J, Breza J, Levčikova M, Luha J, Vachulova A, Durdik Š, et al. Occurrence of erectile dysfunction, testosterone deficiency syndrome and metabolic syndrome in patients with abdominal obesity. Where is a sufficient level of testosterone? *Int Urol Nephrol*. 2012;44(4):1113-20. doi: 10.1007/s11255-012-0132-1.
31. Kaya E, Sikka SC, Gur S. A comprehensive review of metabolic syndrome affecting erectile dysfunction. *J Sex Med*. 2015;12(4):856-75. doi: 10.1111/jsm.12828.
32. McMahon CN, Smith CJ, Shabsigh R. Treating erectile dysfunction when PDE5 inhibitors fail. *BMJ*. 2006;332(7541):589-92. doi: 10.1136/bmj.332.7541.589.

*Стаття надійшла до редакції 12.05.2025. – Дата першого рішення 21.05.2025. – Стаття подана до друку 25.06.2025*

УДК 616.98-006.52-02:616.5-006-022.6

# Вірус папіломи людини – етіологічний чинник гігантської кондиломи Бушке – Левенштейна (Клінічний випадок)

**В. А. Міщенко, М. Ю. Слєпченко, М. Б. Пушкар**

Харківський національний медичний університет

Вірус папіломи людини (ВПЛ) має понад 100 різних генотипів, які є причиною значної кількості захворювань – доброякісних, передракових утворень та різних видів раку. Одним із клінічних проявів папіломавірусної інфекції є гігантські гострокінцеві кондиломи, які також називають пухлиною Бушке – Левенштейна. З усіх зареєстрованих пухлин статевого члена в США гігантські кондиломи Бушке – Левенштейна (ГКБЛ) становлять близько 5–24%. Попри доброякісну гістологію, ГКБЛ є клінічно злоякісною пухлиною через її локально деструктивну природу з інтенсивним ураженням підлеглої тканини, високим ступенем місцевого рецидиву та здатністю поширюватися на тазові органи, що в подальшому потребуватиме хірургічного втручання.

Особливість цього клінічного випадку полягала в тому, що у пацієнта відзначено одночасне інфікування ВПЛ типів 11, 16 та 40, а папіломавірусна інфекція перебігала у вигляді ГКБЛ. Цей діагноз мав вірусологічне й патоморфологічне підтвердження. Від моменту виникнення хвороби та звернення пацієнта до лікарів до верифікації діагнозу минуло понад 9 міс. За цей час хвороба прогресувала, а лікувальна тактика вже потребувала проведення хірургічного втручання у декілька етапів. Різноманітні шляхи інфікування, висока контагіозність ВПЛ, онкогенні властивості збудника, відсутність етіотропних засобів впливу на вірус наголошують на необхідності, поряд із пошуком ефективних методів лікування, активно запроваджувати вакцинопрофілактику цієї патології. Застосування дев'ятивалентної вакцини Гардасил 9 (за умови дотримання схеми вакцинації) стимулює потужну гуморальну відповідь, продукцію типоспецифічних віруснейтралізуючих антитіл і зводять до мінімуму ризик розвитку папіломавірусної інфекції та зумовленої нею онкологічної патології. Опис цього клінічного випадку підвищить обізнаність медичних працівників щодо перебігу папіломавірусної інфекції та сприятиме призначенню вакцинації як єдиного засобу, здатного захистити від негативних наслідків ВПЛ на сучасному етапі.

**Ключові слова:** вірус папіломи людини, кондилома Бушке – Левенштейна, клінічна картина, діагностика, лікування, вакцинопрофілактика.

## Human papillomavirus – the etiological factor of giant condyloma Buschke–Lowenstein (Clinical case) V. A. Mishchenko, M. Yu. Slipchenko, M. B. Pushkar

Human papillomavirus (HPV) has more than 100 different genotypes, which are the cause of a significant number of diseases – benign, precancerous lesions and various types of cancer. One of the clinical manifestations of papillomavirus infection is giant condyloma acuminata, also called Buschke–Lowenstein tumor. Of all reported penile tumors in the United States, giant condyloma Buschke–Lowenstein (GCBL) accounts for approximately 5 to 24%. Despite its benign histology, GCBL is clinically malignant due to its locally destructive nature with extensive involvement of underlying tissue, high rate of local recurrence, and ability to spread to the pelvic organs, which will subsequently require surgical intervention.

A feature of this clinical case is that the patient had simultaneous infection with HPV types 11, 16 and 40, and the papillomavirus infection occurred in the form of GCBL. This diagnosis was confirmed by virology and pathomorphology. By the way, more than 9 months passed from the moment of the onset of the disease and the patient's appeal to doctors for help to the verification of the diagnosis. During this time, the disease progressed, and the treatment tactics already required surgical intervention in several stages. Different routes of infection, high contagiousness of HPV, oncogenic properties of the pathogen, lack of etiotropic medications dictate the need, along with the search for effective treatment methods, to actively introduce vaccine prophylaxis for this pathology. The use of the Gardasil 9-valent vaccine (provided that the vaccination schedule is followed) stimulates a strong humoral response, the production of type-specific virus-neutralizing antibodies and minimizes the risk of HPV infection and the oncological pathology caused by it. The description of this clinical case will increase the awareness of healthcare professionals about the course of papillomavirus infection and will contribute to the appointment of vaccination as the only means capable of protecting against HPV infection at the present stage.

**Keywords:** human papillomavirus, condyloma Buschke–Lowenstein, clinical manifestations, diagnosis, treatment, vaccination.

За останні десятиріччя поширення папіломавірусної інфекції серед населення земної кулі набуває дійсно грандіозного масштабу [1–3]. Слід зазначити, що в Україні молекулярно-епідеміологічний моніторинг за вірусом папіломи людини (ВПЛ) не здійснюється, проте окремі публікації щодо поширення генотипів ВПЛ корелюють із міжнародними дослідженнями [4, 5].

За своєю структурою ВПЛ належать до родини *Papovaviridae*. Вони не мають оболонки та містять дезоксирибонуклеїнову кислоту (ДНК) [4, 5]. Наявність ДНК у структурі вірусів цієї родини надає їм унікальну можливість залишатися в інфікованій клітині назавжди та викликати первинно-хронічні форми перебігу інфекційного процесу [6]. Саме тому ВПЛ та обумовлені ними

захворювання привертають до себе пильну увагу як вірусологів-науковців, так і лікарів різних фахів. Питання щодо можливостей етіотропного лікування інфекційних процесів, обумовлених ВПЛ, досі не розв'язане [3]. Водночас ВПЛ притаманні онкогенні властивості [7–9]. Вірус, завдяки здатності вбудовувати свою ДНК у геном клітини-хазяїна, зумовлює виникнення та накопичення додаткових мутацій у клітинному геномі, з подальшим розвитком неопластичних процесів [9, 10]. Залежно від канцерогенності всі відомі ВПЛ поділяють на три основні групи: неонкогенні (ВПЛ типів 1–3, 5, 10, 63), низькоонкогенні (переважно ВПЛ типів 6, 11, 42–44) та високого онкогенного ризику (ВПЛ типів 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 та 68) [6]. Серед ВПЛ високого онкогенного ризику особливо небезпечним для людини вважається ВПЛ типу 16. Згідно з дослідженнями, ВПЛ типу 16 поширений на всіх континентах і асоційований із підвищеним ризиком раку статевих органів [4, 11, 12]. Відповідно до літературних даних, частіше етіологічним чинником гігантської кондиломи Бушке – Левенштейна (ГКБЛ) вважають ВПЛ типів 6 та 11, але також є публікації, що описують клінічні випадки ГКБЛ, асоційовані з ВПЛ типу 16, як у нашому випадку [11, 13, 14]. З усіх зареєстрованих пухлин статевих органів в США ГКБЛ становить приблизно від 5 до 24% [15]. Попри доброякісну гістологію, ГКБЛ є клінічно злоякісною через її локально деструктивну природу з інтенсивним ураженням підлеглого тканини, високим ступенем місцевого рецидиву та здатністю поширюватися на тазові органи, що надалі потребуватиме хірургічного втручання [15–18]. Наведені дані свідчать, що навіть на тлі своєчасного лікування ГКБЛ смертність становить 21%, а частота рецидивів – близько 68% [15].

Різноманітні шляхи інфікування, висока контагіозність ВПЛ, онкогенні властивості збудника, відсутність етіотропних засобів лікування зумовлюють потенційну небезпеку щодо інфікування для кожної людини й обумовлюють необхідність пошуку ефективних методів лікування та вакцинопрофілактики цієї патології [2–4].

Згідно з прогнозами багатьох провідних фахівців, вакцинація проти ВПЛ може реально знизити захворюваність на папіломавірусну інфекцію і смертність від ВПЛ-асоційованих новоутворень та значно зменшити витрати держави на охорону здоров'я в найближчі 10–15 років [4, 19, 20].

Нині вакцина Гардасил 9 (дев'ятивалентна) зареєстрована в Україні та включена до календаря профілактичних щеплень [21]. Вакцинація проти папіломавірусної інфекції (за умов дотримання схеми вакцинації) стимулює потужну імунну відповідь та продукцію типоспецифічних віруснейтралізуючих антитіл [22]. Вакцина Гардасил 9 показана для активної імунізації осіб віком від 9 років для попередження наступних захворювань: передракові стани та рак шийки матки, вульви, піхви та анального каналу, спричинені типами ВПЛ, які входять до складу вакцини (6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58) [23–26]. З 2026 р. МОЗ України ухвалило рішення щодо введення до Національного календаря профілактичних щеплень однократної безоплатної вакцинації проти ВПЛ для дівчат віком від 12 років до 13 років 11 міс. 29 днів [27, 28].

### Опис клінічного випадку

Пацієнт Б., 58 років, звернувся зі скаргами на появу висипки, що на вигляд схожа на цвітну капусту. Висипка локалізувалася на шкірі статевого члена з тенденцією до поширення на зону калитки. Елементи висипки височіють над поверхнею шкіри, мають біло-рожеве забарвлення, місцями вони схожі на присипку білого кольору, безболісні. Крім того, пацієнт скаржиться на дратівливість, поганий настрій, неможливість вести статеве життя. Турбує депресія з приводу можливої висококонтaminaційної властивості цього висипу та тривога щодо можливого онкогенного процесу.

**Анамнез хвороби.** Пацієнт вважає себе хворим із березня 2022 р., коли на шкірі статевого члена помітив появу перших елементів висипки, що були схожі на маленькі бородавки. Вони мали білий колір, були безболісні та не викликали особливої тривоги. З часом кількість вказаних елементів висипки зростає, що стало приводом звернутися 07.06.2022 р. до дерматовенеролога приватної лікарні зі скаргами на ураження шкіри головки статевого члена. Після первинного огляду фахівцем було висунуто припущення, що у хворого кандидозна інфекція слизової оболонки статевого члена. Лікар призначив додаткове лабораторне дослідження: клінічний аналіз крові, загальний аналіз сечі, антитіла до вірусу гепатиту С, HBsAg, антитіла до вірусу імунodefіциту людини (ВІЛ), антитіла до сифілісу, біохімічний аналіз крові, печінкові проби, креатинін, сечовина, сечова кислота, ліпідний профіль, глюкоза крові, бактеріологічне дослідження ураженої ділянки шкіри з антибіотикограмою (у разі виявлення збудника); посів матеріалу з елементів висипки на грибову мікрофлору з визначенням чутливості до протигрибкових препаратів (у разі виявлення збудника). Були надані попередні рекомендації щодо дієти, режиму та призначено лікування такими препаратами: біопрепарат із *Lactobacillus rhamnosus* по 1 капсулі на добу впродовж 30 днів (*per os*), антигістамінний препарат біластин по 20 мг 1 раз на добу впродовж 10 днів (*per os*), гель з естріолом 0,01% наносити на уражену ділянку 1 раз на добу протягом 10 днів. Призначено повторну консультацію після отримання пацієнтом результатів додаткового дослідження.

Додаткові дослідження пацієнт виконав та отримав результати в період з 11 по 17.06.2022 р.

Клінічний аналіз крові, клінічний аналіз сечі – у межах норми. Білірубін крові – у межах норми, гамма-глутамілтрансфераза незначно підвищена – 90,1 ОД/л (при нормі до 55,0 ОД/л), біохімічний аналіз крові та ліпідний профіль – у межах норми. Глюкоза крові – 5,2 ммоль/л. Антитіла до вірусу гепатиту С, HBsAg, до ВІЛ, до сифілісу виявлені не були. Під час бактеріологічного дослідження ураженої ділянки шкіри виявлено *Staphylococcus haemolyticus*  $1 \times 10^3$  КУО/мл, а також *Candida albicans*  $1 \times 10^2$  КУО/мл. Слід одразу зазначити, що виявлена концентрація бактеріальної та грибової флори не перевищувала допустимий рівень норми. Пацієнту призначено протигрибкову терапію препаратами флуконазолу 50 мг на добу упродовж 14 днів, мазь з діючою речовиною ністатином 2 рази на добу та крем, до складу якого входять бетаметазон, клотримазол та ген-





**Рис. 1. Кондиломи в ділянці головки статевого члена**



**Рис. 2. Гігантська кондилома в ділянці головки статевого члена**

таміцин, на ніч – наносити на уражені ділянки шкіри тривалістю 14 днів. Під час наступної консультації через 2 тиж. не виявлено позитивної динаміки, навпаки, розростання у вигляді папілом швидко поширювалися в ділянці статевого члена (рис. 1). Це змусило пацієнта звернутися на консультацію до іншого дерматовенеролога.

Після огляду та аналізу анамнезу хвороби рекомендовано провести таке лікування: використовувати гель для інтимної гігієни з екстрактом кореня солодки 3–5 разів на добу, інозин пранобекс 500 мг – по 2 таблетки 3 рази на день, полівітаміни – по 1 капсулі 3 рази на день. Курс лікування – 1 міс. Зі слів пацієнта, результат від проведеного лікування був відсутній. При повторному зверненні до терапії було додано 5% крем з іміквімодом для місцевого використання, також хворому було рекомендовано звернутися до лікаря-інфекціоніста на консультацію та зробити імунограму. Пацієнт звернувся на консультацію до КНП Харківської обласної ради «Обласна дитяча інфекційна клінічна лікарня».

**Анамнез життя:** туберкульоз, венеричні захворювання, ВІЛ-інфекцію, вірусні гепатити, цукровий діабет заперечує.

**Об'єктивно при госпіталізації.** Стан пацієнта задовільний. Не лихоманить. Слизова оболонка ротоглотки незначно гіперемована, нальотів немає. Периферійні лімфатичні вузли не збільшені. У неврологічному статусі: зіниці симетричні, менінгеальні та патологічні симптоми негативні. Дихання самостійне, над легенями перкуторно вислуховується легеневий звук, аускультативно – везикулярне дихання, сатурація кисню капілярної крові методом пульсоксиметрії ( $\text{SpO}_2$ ) – 98%. Тони серця ритмічні, приглушені, артеріальний тиск – 130/76 мм рт. ст., частота серцевих скорочень – 82 за 1 хв, частота дихальних рухів – 18 за 1 хв. Живіт м'який, безболісний, печінка біля краю реберної дуги, край ущільнений. Симптом Пастернацького негативний з обох боків. Під час огляду статевого члена пацієнта привертає увагу, що це не є наліт, а розростання епідермісу, що на вигляд схожі на цвітну капусту. Подібні розростання локалізуються не тільки на шкірі статевого члена, а й поширюються на зону каалитки. Елементи висипки височіють над поверхнею шкіри, мають біло-рожеве забарвлення, місцями вони схожі на присипку білого кольору, безболісні (рис. 2).

Припущено, що можливим чинником таких розростань, дуже схожих на гігантські кондиломи, може бути ВПЛ. Було взято урогенітальний зішкріб та проведено аналіз комплексного генотипування ДНК 28 типів ВПЛ. Дослідження за цим методом виявило:

- серед 19 високоонкогенних штамів ВПЛ – тип 16 у концентрації  $> 6,5 \text{ lg GE/зразок}$  (+++);
- серед 9 низькоонкогенних штамів – типи 11 та 40 у концентрації  $> 6,5 \text{ lg GE/зразок}$  (+++).

Після визначення етіологічного чинника стало зрозуміло, що папіломавірусна інфекція у цього хворого має несприятливий перебіг.

У зв'язку з вищезазначеним, пацієнта направлено у відділення урології КНП «Обласний центр онкології» з метою вирішення питання про оперативне видалення кондилом. Після проведення консилиуму та дообстеження була окреслена єдина можлива лікувальна тактика – оперативне втручання з поетапним видаленням кондилом. Процес виявився занадто поширеним, тому одномоментне видалення всіх кондилом було неможливим. Спочатку кондилому видаляли за допомогою скальпеля, а саме – було проведено операцію циркумцизію. Після висічення основу пухлини заморожували рідким азотом. Видалені тканини відправили на гістологічне дослідження. Потім поетапно проводили лазерну деструкцію значно менших вогнищ, що залишилися.

Патогістологічний висновок № 14581-86 від 22.12.2022 р.: кондилома Бушке – Левенштейна.

ГКБЛ – кондилома великих розмірів, яка складається з епітеліальних клітин, змінених унаслідок дії вірусу. Гігантська кондилома може виникати при ураженні організму ВПЛ типами 1, 6, 11, 16, 18, 31, 33 [11–15]. Особливо небезпечний для людини – штам 16, саме він і був виявлений у нашого пацієнта. ГКБЛ з'являється найчастіше на статевому члені, уражуючи передню шкірочку, головку та стовбур статевого члена. Кондиломи дуже швидко збільшуються, розростаються як на поверхні шкіри, так і проростають в її глибокі шари. Саме так розвивався патологічний процес у нашого хворого.

Таким чином, лише через 9 міс. від моменту першого звернення до лікарів пацієнту було встановлено правильний клінічний діагноз із вірусологічним і

патогістологічним підтвердженням – гігантська кондилома Бушке – Левенштейна – та проведені відповідні лікувальні заходи. Лікувати ГКБЛ потрібно обов'язково і якнайшвидше, адже вона може переродитися в плоскоклітинний рак шкіри, метастазує та уражує передусім лімфатичні вузли.

Враховуючи тривалий період, що минув від початку хвороби до встановлення клінічного діагнозу, пацієнту призначено комп'ютерну томографію органів грудної, черевної порожнини, заочеревинного простору, таза з внутрішньовенним контрастуванням. Дослідження було виконане 29.12.2022 р. Висновок: під час комп'ютерної томографії даних неопластичного ураження органів грудної, черевної порожнини, заочеревинного простору, таза не виявлено.

Подальший диспансерний нагляд за пацієнтом упродовж 2 років не виявив рецидиву захворювання.

У більшості випадків ГКБЛ навіть за умови своєчасного та правильного лікування може виникнути рецидив і малігнізація. Рівень рецидивів сягає близько 68% [15]. ВПЛ залишається в організмі людини довічно, і як тільки слабшає імунітет або відбувається травматизація в ділянці колишньої локалізації пухлини, може відбутись активація і поява нових кондилом. Щоб знизити ризик рецидиву, важливо регулярно обстежуватися та проводити профілактичні заходи [15, 16].

Особливість нашого клінічного випадку полягає в тому, що, згідно з літературними даними, у чоловіків ГКБЛ переважно асоціюється з ВПЛ типів 6 та 11, а в нашому випадку виявлено поєднання ВПЛ типів 11, 16 та 40 [11]. На наш погляд, достатньо швидко прогресування захворювання було обумовлено одночасним інфікуванням ВПЛ типів 11 та 16, при цьому наявність високоонкогенного штаму (ВПЛ тип 16) підвищує ризики малігнізації. На сьогодні є публікації, де ВПЛ типу 16 вказано як етіологічний чинник аногені-

тальних кондилом у дітей та ГКБЛ у жінок, що наголошує на необхідності подальшого вивчення етіології ГКБЛ серед чоловіків і жінок, вдосконалення ранньої діагностики та профілактики [13, 14].

## ВИСНОВКИ

1. Папіломавірусна інфекція є дуже поширеною, тому труднощі, що виникли під час діагностики у даному клінічному випадку, свідчать про необхідність розширювати обізнаність лікарів щодо цієї інфекції.

2. Етіотропної медикаментозної терапії папіломавірусної інфекції на сучасному етапі не існує. Хірургічне лікування, кріодеструкція та інші методи видалення кондилом вважаються пріоритетними. А з урахуванням того факту, що ВПЛ притаманні неопластичні якості, витрачати час на консервативну терапію не є доцільним.

3. Єдиним ефективним методом профілактики розвитку папіломавірусної інфекції, передракових уражень і раку, асоційованих із ВПЛ, є проведення вакцинації осіб від 9 років вакциною, що містить найбільшу кількість типів ВПЛ. На сьогодні в Україні доступно кілька вакцин для профілактики ВПЛ, найбільшу кількість типів містить дев'ятивалентна (6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58) вакцина Гардасил 9 компанії MSD (Merck Sharp & Dohme, США).

4. Вакцинація має стати основною стратегією профілактики папіломавірусної інфекції в Україні, що знайшло своє відображення в рішенні МОЗ України. З 2026 р. до Національного календаря профілактичних щеплень введено однократної безоплатної дози вакцини проти ВПЛ для дівчат віком від 12 років до 13 років 11 міс. 29 днів. Для дівчат іншої вікової категорії, жінок, хлопців і чоловіків вакцину можна придбати за кошти фізичних осіб.

**Конфлікт інтересів.** Стаття надрукована за підтримки компанії MSD.

## Інформація про авторів

**Міщенко Вікторія Анатоліївна** – Харківський національний медичний університет. E-mail: [va.mishchenko@knmu.edu.ua](mailto:va.mishchenko@knmu.edu.ua)  
ORCID: 0009-0009-8070-4385

**Слепченко Маргарита Юріївна** – Харківський національний медичний університет. E-mail: [Dr.margaritasl@gmail.com](mailto:Dr.margaritasl@gmail.com)  
ORCID: 0000-0001-5539-2177

**Пушкар Михайло Борисович** – Харківський національний медичний університет. E-mail: [mb.pushkar@knmu.edu.ua](mailto:mb.pushkar@knmu.edu.ua)  
ORCID: 0000-0003-3725-973X

## Information about the authors

**Mishchenko Viktoriia A.** – Kharkiv National Medical University. E-mail: [va.mishchenko@knmu.edu.ua](mailto:va.mishchenko@knmu.edu.ua)  
ORCID: 0009-0009-8070-4385

**Sliepenchenko Marharyta Yu.** – Kharkiv National Medical University. E-mail: [Dr.margaritasl@gmail.com](mailto:Dr.margaritasl@gmail.com)  
ORCID: 0000-0001-5539-2177

**Pushkar Mykhailo B.** – Kharkiv National Medical University. E-mail: [mb.pushkar@knmu.edu.ua](mailto:mb.pushkar@knmu.edu.ua)  
ORCID: 0000-0003-3725-973X

## ПОСИЛАННЯ

1. Zhang W, Guo N, Li B, Shang E, Wang J, Zhang M, et al. Prevalence and genotype distribution of human papillomavirus infections in Beijing, China between 2016 and 2020. *Virology*. 2023;20(1):11. doi: 10.1186/s12985-023-01959-7.
2. Sivals L, Holzhauser S, Ramqvist T, Tham E, Hellman K, Dalianis T. Prevalence of human papillomavirus (HPV) types 16 and 18 in cervical cancer in Stockholm, Sweden during 2019–2023 compared to 2003–2008. *Acta Oncol.* 2023;62(12):1649–52. doi: 10.1080/0284186X.2023.2264485.
3. Bruni L, Albero G, Rowley J, Alemany L, Arbyn M, Giuliano AR, et al. Global and regional estimates of genital human papillomavirus prevalence among men: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health.* 2023;11(9):e1345–62. doi: 10.1016/S2214-109X(23)00305-4.
4. Kaba G, Stevenson A, Sakyi SA, Konney TO, Bhatia R, Titiloye NA, et al. Diversity of cervicovaginal human papillomavirus (HPV) genotypes and naturally occurring E6/E7 DNA polymorphisms of HPV-16 in Ghana. *Tumour Virus Res.* 2023;15:200261. doi: 10.1016/j.tvr.2023.200261.
5. Soroka P, Starishko O. Prevalence of human papillomavirus in Ukraine and

- the world. *ΛΟΓΟΣ*. 2023;28:273-8. doi: 10.36074/logos-28.04.2023.87.
6. Mlynarczyk-Bonikowska B, Rudnicka L. HPV infections-classification, pathogenesis, and potential new therapies. *Int J Mol Sci*. 2024;25(14):7616. doi: 10.3390/ijms25147616.
  7. Ahmed W, Zaib S, Ullah S, Fatima A, Zaib Z, Haseeb Azam MA, et al. Role of human papillomavirus in various cancers: epidemiology, screening and prevention. *Mini Rev Med Chem*. 2023;23(10):1079-89. doi: 10.2174/1389557523666230213140641.
  8. Nelson CW, Mirabello L. Human papillomavirus genomics: Understanding carcinogenicity. *Tumour Virus Res*. 2023;15:200258. doi: 10.1016/j.tvr.2023.200258.
  9. Lin C, Franceschi S, Clifford GM. Human papillomavirus types from infection to cancer in the anus, according to sex and HIV status: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2018;18(2):198-206. doi: 10.1016/S1473-3099(17)30653-9.
  10. Karnosky J, Dietmaier W, Knuettel H, Freigang V, Koch M, Koll F, et al. HPV and lung cancer: A systematic review and meta-analysis. *Cancer Rep (Hoboken)*. 2021;4(4):e1350. doi: 10.1002/cnr2.1350.
  11. Purzycka-Bohdan D, Nowicki RJ, Herms F, Casanova JL, Fouéré S, Béziat V. The pathogenesis of giant condyloma acuminatum (Buschke-Lowenstein Tumor): An overview. *Int J Mol Sci*. 2022;23(9):4547. doi: 10.3390/ijms23094547.
  12. Ferreira MT, Giulia Gonçalves M, Mendoza López RV, Sichero L. Genetic variants of HPV-16 and their geographical and anatomical distribution in men: A systematic review with meta-analysis. *Virology*. 2021;558:134-44. doi: 10.1016/j.virol.2021.03.007.
  13. Ernez S, Derouich M, Chachia S, Boughizane S. Vulvar Buschke-Löwenstein tumor in a HPV 16 infected woman: case report. *Pan Afr Med J*. 2022;42:50. doi: 10.11604/pamj.2022.42.50.35120.
  14. Dinleyici M, Saracoglu N, Eren M, Kiliç Ö, Ciftci E, Dinleyici EC, et al. Giant Condyloma Acuminatum Due to Human Papillomavirus Type 16 in an Infant Successfully Treated with Topical Imiquimod Therapy. *Dermatol Reports*. 2015;7(3):6134. doi: 10.4081/dr.2015.6134.
  15. Irshad U, Puckett Y. Giant Condylomata Acuminata of Buschke and Lowenstein [Internet]. In: StatPearls Treasure. Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560714/>.
  16. Ajagbe OA, Ayandipo OO, Afuwape OO, Idowu OK, Adeleye AO, Ogundiran TO. Surgical treatment of perineal giant condylomata acuminata (Buschke Lowenstein tumor): Case series from a developing country. *Int J Surg Case Rep*. 2024;121:109994. doi: 10.1016/j.ijscr.2024.109994.
  17. O'Mahony C, Gombert M, Skerlev M, Alraddadi A, de Las Heras-Alonso ME, Majewski S, et al. Position statement for the diagnosis and management of anogenital warts. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2019;33(6):1006-19. doi: 10.1111/jdv.15570.
  18. Chakrabarti S, Kulshrestha A, Patel S, Kunikullaya S, Sharma A. A rare case of Buschke-Lowenstein tumour of vulva treated with radical radiotherapy. *J Radiother Pract*. 2023;22:e64. doi: 10.1017/S1460396922000358.
  19. Kjaer SK, Dehlendorff C, Belmon-te F, Baandrup L. Real-world effectiveness of human papillomavirus vaccination against cervical cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2021;113(10):1329-35. doi: 10.1093/jnci/djab080.
  20. Kamolratanakul S, Pitisuttithum P. Human papillomavirus vaccine efficacy and effectiveness against cancer. *Vaccines (Basel)*. 2021;9(12):1413. doi: 10.3390/vaccines9121413.
  21. Ministry of Health of Ukraine. On Amendments to the Calendar of Preventive Vaccinations in Ukraine and the List of Medical Contraindications to Preventive Vaccinations [Internet]. 2019. Order No. 2070; 2019 Oct 11. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1182-19#Text>.
  22. Prabhu PR, Carter JJ, Gallo-way DA. B Cell Responses upon Human Papillomavirus (HPV) Infection and Vaccination. *Vaccines (Basel)*. 2022;10(6):837. doi: 10.3390/vaccines10060837.
  23. Williamson AL. Recent developments in human papillomavirus (HPV) vaccinology. *Viruses*. 2023;15(7):1440. doi: 10.3390/v15071440.
  24. Saslow D, Andrews KS, Manas-saram-Baptiste D, Loomer L, Lam KE, Fisher-Borne M, et al. Human papilloma-virus vaccination guideline update: American Cancer Society guideline endorsement. *CA Cancer J Clin*. 2016;66(5):375-85. doi: 10.3322/caac.21355.
  25. Setiawan D, Nurulita NA, Khoirun-nisa SM, Postma MJ. The clinical effectiveness of one-dose vaccination with an HPV vaccine: A meta-analysis of 902,368 vaccinated women. *PLoS One*. 2024;19(1):e0290808. doi: 10.1371/journal.pone.0290808.
  26. Joshi S, Anantharaman D, Muwonge R, Bhatla N, Panicker G, Butt J, et al. Evaluation of immune response to single dose of quadrivalent HPV vaccine at 10-year post-vaccination. *Vaccine*. 2023;41(1):236-45. doi: 10.1016/j.vaccine.2022.11.044.
  27. National Immunization Portal. The Ministry of Health has published a draft order on amendments to the Vaccination Calendar [Internet]. Kyiv: Ministry of Health; 2025. Available from: <https://vaccine.org.ua/2025/01/02/proyekt-nakazu-kalendar/>.
  28. Cabinet of Ministers of Ukraine. On approval of the Strategy for the development of immunoprophylaxis and protection of the population from infectious diseases that can be prevented by conducting immunoprophylaxis for the period until 2030 and approval of the operational plan for its implementation in 2023–2025 [Internet]. 2023. Resolution No. 562-p; 2023 June 1. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/562-2023-p#Text>.

Стаття надійшла до редакції 28.04.2025. – Дата першого рішення 07.05.2025. – Стаття подана до друку 12.06.2025

# Синдром Ціннера: сучасні методи діагностики та лікування. Огляд літератури й клінічні випадки

М. Д. Соснін, О. В. Шуляк, В. А. Слободянюк, А. А. Грицаюк, В. В. Данилко

ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ

Синдром Ціннера (СЦ) – рідкісна патологія, яку вперше описав А. Ціннер у 1914 році. Цей синдром є результатом аномального розвитку зачатка сечоводу на ранніх етапах ембріогенезу, який призводить до іпсилатеральних аномалій як нирки, так і інших структур, що походять від мезонефральної протоки. Діагностують СЦ у більшості пацієнтів (80,8%) у 2–4-му десятиліттях життя, коли ця патологія починає проявлятися певними симптомами; у решти її перебіг може бути безсимптомним і виявляється випадково під час діагностики інших захворювань або диспансерних медичних оглядів. Широке використання сучасних візуалізаційних методів, як-от ультразвукової діагностики, комп'ютерної томографії, магнітно-резонансної томографії (МРТ), дозволяє виявити цей складний синдром на ранніх стадіях розвитку, у молодшому віці, навіть за відсутності клінічних проявів. Клінічні симптоми СЦ є різноманітними й неспецифічними для цієї патології, вони можуть спостерігатися при різних захворюваннях, не лише урологічного профілю. Стратегія лікування СЦ залежить від вираженості клінічних ознак й отриманих візуалізаційних даних і включає спостереження, застосування консервативних методів та хірургічне втручання.

**Мета дослідження:** узагальнення результатів діагностики та лікування СЦ на основі власного досвіду й огляду літератури. **Матеріали та методи.** Проаналізовано результати діагностики й лікування пацієнтів із СЦ. У період із 2014 по 2020 рр. у клініці ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» було обстежено та проліковано 8 пацієнтів із СЦ віком від 22 до 39 років.

**Результати.** У всіх пацієнтів було застосовано різні варіанти лапароскопічного втручання залежно від клінічних симптомів і даних візуалізаційних досліджень. Результати оперативних втручань у всіх хворих були сприятливими, ускладнень не зафіксовано.

**Висновки.** Золотим стандартом обстеження пацієнтів із СЦ наразі вважається МРТ. Лікування СЦ є адаптованим до результатів візуалізаційних досліджень, наявності або відсутності симптомів, ускладнень, супутніх захворювань. На сьогодні найбільш виправданим у його лікуванні є застосування радикального лапароскопічного втручання.

**Ключові слова:** аномалія Вольфової протоки, одностороння відсутність нирки, кістозна дилатація сім'яного пухирця, обструкція сім'явидної протоки.

## Zinner syndrome: modern methods of diagnosis and treatment. Literature review and clinical cases

М. Д. Sosnin, O. V. Shuliak, V. A. Slobodianiuk, A. A. Hrytsaiuk, V. V. Danylo

Zinner syndrome (ZS) is a rare abnormality, described for the first time in 1914 by A. Zinner. The syndrome is caused by malformation of the ureteral bud at the early stages of embryogenesis, result in ipsilateral renal and the other structures anomalies originated from the mesonephric duct. In most patients (80.8%) it is diagnosed at the 2nd–4th decade of life, when the disorder manifests with various symptoms, in the others – it is asymptomatic and diagnosed accidentally or in dispensary medical examinations. Broad use of modern imaging methods, as ultrasound diagnostics, computed tomography, magnetic resonance imaging (MRI), allows to diagnose this complex syndrome at the early stages, at a younger age and in previously asymptomatic patients. The clinical manifestation of the ZS is wide-ranging and non-specific for this pathology. The symptoms can be present in various diseases including non-urolological. The treatment strategy depends on the disease severity, imaging data and consists of surveillance, conservative and surgical approaches.

**The objective:** to summarize the results of diagnostics and treatment methods of the ZS based on our clinical practice and literature review.

**Materials and methods.** From 2014 to 2020 in the SI "Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine" eight patients with ZS, aged 22–39 years old, were examined and treated.

**Results.** All patients underwent different types of laparoscopic interventions depends on clinical presentation and imaging data. The outcomes of surgical interventions were favorable and without complications.

**Conclusions.** MRI currently remains the gold standard exam for diagnosis of ZS. Treatment of ZS depends on the results of imaging data, the presence or absence of symptoms, complications, and comorbidities. Today, radical laparoscopic intervention is the most justified treatment for this disease.

**Keywords:** Wolfian duct anomaly, unilateral renal agenesis, cystic dilatations of the seminal vesicle, ejaculatory duct obstruction.

Синдром Ціннера (СЦ) – це рідкісна вроджена сурогенітальна аномалія розвитку, яка виникає на ранньому етапі ембріогенезу та вражає дистальну частину Вольфової (мезонефральної) протоки. Цей синдром характеризується наступною тріадою: односторонньою агенезією нирки, іпсилатеральною кістою

сім'яного пухирця та іпсилатеральною обструкцією еякуляторної протоки [1]. Зв'язок вроджених кіст сім'яного пухирця з односторонньою агенезією вперше був описаний А. Ціннером у 1914 р. [2]. Окрім класичної тріади, цей синдром може проявлятися і додатковими змінами сечостатевого тракту: уретероцеле,



аномаліями яєчка або його придатка, гіпоспадією, ектопічним сечоводом тощо [3, 4]. СЦ вважається однією з причин чоловічого безпліддя [5, 6]. Також він є чоловічим еквівалентом синдрому Майєра – Рокітанського – Кюстнера – Хаузера, який трапляється у жінок і визначається як аплазія/гіпоплазія матки та верхніх двох третин піхви при нормальному розвитку вторинних статевих ознак і каріотипі 46, XX [7].

Щодо механізму розвитку СЦ, вважається, що він пов'язаний із виникненням ембріональної аномалії дистального відділу мезонефральної протоки у період між 4-м та 13-м тижнями вагітності. Саме в цей період вагітності збиральні протоки нирки (метанефроз) розвиваються із зачатка сечоводу (відростка мезонефральної протоки). З дистальної частини Вольфової протоки утворюються шийка сечового міхура, уретра, гемітригон, сім'явивідна протока, сім'яний пухирець, придаток яєчка. Цей процес контролюється тестостероном і антимюллеровим гормоном. Зачаток сечоводу виникає з дорсального боку мезонефральної протоки та мігрує дорсокраніально для того, щоб зустріти та викликати диференціювання метанефральної бластери. Фактори росту, що виділяються метанефральною бластерою, індукують ріст зачатка сечоводу до неї. Зачаток сечоводу також продукує фактори росту та проліферує. Злиття метанефральної бластери із зачатком сечоводу забезпечує утворення нирки. Аномальний розвиток призводить до порушення міграції зачатка сечоводу і неспроможності конвергувати з метанефросом, що пригнічує диференціювання метанефральної бластери й викликає іпсилатеральну агенезію нирки. Крім того, аномальний розвиток дистальної частини Вольфової протоки призводить до атрезії сім'явивідної протоки. Сім'яний пухирець продовжує розвиватися з недостатнім дренажем, що зумовлює його розтягнення та утворення кіст [2, 8, 9].

Таким чином, будь-яке порушення в період ембріогенезу може одночасно впливати на формування нирки, сечоводу, сім'яного пухирця та сім'явивідної протоки.

СЦ зазвичай має безсимптомний перебіг, а його перші прояви з'являються, як правило, після початку статевого життя (між 2–4-м десятиліттями життя). Liu et al. [6] провели наймасштабніше дослідження, яке охоплювало звіти про випадки цієї патології за період із 1999 по 2020 рр. Було обстежено 214 пацієнтів. У 80,8% з них спостерігалися клінічні симптоми, а у решти – патологія була виявлена випадково. У більшості пацієнтів симптоми були пов'язані з порушенням сечовипускання: дизурія, імперативні позиви, часте сечовипускання, ніктурія, гематурія, нетримання сечі. Деякі пацієнти повідомляли про локальний біль, пов'язаний з еякуляцією, слабку еякуляцію, гематоспермію, сексуальний дискомфорт, безпліддя тощо. Клінічні симптоми СЦ є різноманітними, але неспецифічними для цієї патології, оскільки можуть спостерігатися й при інших захворюваннях.

Діагностика СЦ потребує детальної клінічної оцінки, а найважливіше – використання сучасних візуалізаційних методів. Такими на сьогодні є ультразвукове дослідження (УЗД), комп'ютерна томографія (КТ), магнітно-резонансна томографія (МРТ),

позитронно-емісійна томографія – комп'ютерна томографія (ПЕТ-КТ), яка дозволяє оцінити функціональний стан органів на клітинному рівні [10, 11]. Завдяки цим візуалізаційним методам дедалі частіше СЦ виявляють у молодих, безсимптомних пацієнтів, які проходять обстеження з інших причин.

Лікування СЦ залежить від клінічних ознак та візуалізаційних даних і може варіювати від простого спостереження за хворим до хірургічного втручання. У деяких дослідженнях наведено результати успішного лікування окремих симптомів СЦ (біль при еякуляції, тазовий дискомфорт тощо) за допомогою фармакологічних засобів, зокрема  $\alpha$ 1-адреноблокаторів [12, 13, 24]. Слід зазначити, що через неспецифічність клінічної симптоматики цього досить складного синдрому виникають труднощі в його діагностиці, що ускладнює вибір правильної тактики лікування. Тому накопичення досвіду діагностики та лікування СЦ є надзвичайно важливим.

**Мета дослідження:** узагальнення результатів діагностики та лікування СЦ на основі власного досвіду й огляду літератури.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведено аналіз отриманих результатів діагностики та лікування пацієнтів, які звернулися із СЦ. У ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» в період із 2014 по 2020 рр. були обстежені та проліковані 7 пацієнтів із СЦ. У жовтні 2024 р. для дообстеження та лікування був госпіталізований ще 1 пацієнт. Дослідження проводилося з дотриманням правил і нормативних документів, міжнародних та вітчизняних протоколів із біоетики, з отриманням інформованої згоди пацієнтів, що зафіксовано в історіях хвороби. Вік пацієнтів становив від 22 до 39 років (середнє значення – 28,5 років). Скарги пацієнтів здебільшого були пов'язані з порушенням сечовипускання: відчуття неповного випорожнення сечового міхура, утруднене сечовипускання, переривчастий струмінь сечі, імперативні позиви до сечовипускання. Відмічалися також періодичні болі у промежині, над лоном, а також під час еякуляції.

Слід зазначити, що терміни від моменту звернення пацієнтів із відповідними скаргами до лікаря за місцем проживання і зверненням до ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» були різними. Лише один пацієнт звернувся до ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» одразу після появи певних симптомів, один – через місяць, один – через півтора місяця, троє – через два роки і двоє – через 10 років. Одному пацієнту у 2005 році за місцем проживання було виконано відкриту операцію – висічення кіст сім'яного пухирця.

Усім пацієнтам проведено загальноклінічні й біохімічні аналізи крові та сечі, УЗД органів черевної порожнини та малого таза, КТ і МРТ. Саме такі методи дослідження є пріоритетними для діагностики цього складного синдрому. Детальний аналіз отриманих візуалізаційних даних дозволив встановити правильний діагноз і визначити необхідну тактику лікування.



## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами обстеження всім пацієнтам встановлено діагноз – СЦ. У шести випадках патологія локалізувалася зліва, у двох – справа. На кожному клінічному розборі щодо тактики лікування конкретного хворого проводився детальний аналіз його клінічного обстеження та отриманих результатів проведених візуалізаційних досліджень. Сім'ю пацієнтам була виконана везикулоектомія, з них двом – додатково резекція сім'явидної протоки, одному – видалення рудимента нирки, ще двом – рудимента сечоводу. Пацієнту, який госпіталізувався через 10 років після проведеної за місцем проживання відкритої операції (висічення кіст сім'яного пухирця), проведено цистоскопію. Після виконаних операцій пацієнти перебували під ретельним наглядом. Післяопераційний період у всіх пацієнтів минув без ускладнень. Середній термін госпіталізації після хірургічного втручання становив 11 днів. Усі пацієнти були виписані у задовільному стані та отримали відповідні індивідуальні рекомендації, серед яких – обов'язкові контрольні обстеження кожні 6–12 місяців.

Оцінку ефективності проведеної лікувальної тактики здійснювали за наступними критеріями:

- відсутність або суттєве зменшення вираженості симптомів, з якими пацієнт звернувся;
- відсутність ускладнень;
- стабільний функціональний стан єдиної збереженої нирки.

### Клінічні випадки

1. Пацієнт Б., віком 31 рік. Звернувся у клініку ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» для обстеження і лікування. Захворів місяць тому, мав скарги на утруднене сечовипускання та біль у промежині. Загальний стан хворого задовільний. Гемодинаміка стабільна. Загальний аналіз крові – без патологічних змін. Діурез – 1800 мл. Білок сечі – сліди, лейкоцити – 3–4 у полі зору; креатинін – 85 мкмоль/л, сечовина – 6,1 ммоль/л.

МРТ: відсутність лівої нирки, кістозна дилатація сім'яного пухирця зліва розмірами 96 × 70 × 107 мм, прилягає до задньої стінки сечового міхура, обструкція сім'явидної протоки зліва. Простата не збільшена, контури чіткі. Єдина права нирка розміщена типово, контури чіткі, паренхіма достатня, кортико-медулярна диференціація чітка. Порожниста система не розширена, конкрементів немає. Сечовід не розширений, видільна функція нирки збережена.

Висновок: СЦ зліва.

На клінічному розборі ухвалено рішення про проведення лапароскопічної везикулоектомії зліва. Проти показань до виконання операції не виявлено.

1. Під час операції при ревізії черевної порожнини та малого таза патології не виявлено. Визначені: лівий сім'яний пухирець і сім'явидна протока (остання кліпована та пересічена), у проекції яких знаходилися мішкоподібні, тугоеластичної консистенції утворення загальними розмірами 10,5 × 8,0 см. Утворення виділені та відсічені на межі ампули

сім'яного пухирця.

2. У зв'язку з можливим ризиком травмування сечоводу під час резекції утворень під сечовим міхуром вирішено виконати стентування правої нирки.

3. Зі значними технічними труднощами виділені утворення, що деформували сечовий міхур. Виконана площинна резекція сечового міхура.

На патогістологічне дослідження направлено макрпрепарат: лівий сім'яний пухирець із кістою та культя лівого сечоводу. У препараті – кістозно змінений сім'яний пухирець із низьким призматичним субатрофічним епітелієм.

Післяопераційний період пройшов без ускладнень, пацієнт виписаний у задовільному стані на 12-ту добу. Йому надано необхідні рекомендації, зокрема – обов'язкові контрольні обстеження за станом здоров'я у лікаря-уролога в ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України».

2. Пацієнт З., віком 39 років. Вважав себе хворим із 2005 р., коли вперше з'явилися болі в промежині та імперативні позиви до сечовипускання. Впродовж 10 років скарги не зникали. У 2015 р. звернувся до ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» для дообстеження та лікування. Загальний стан – задовільний. Гемодинаміка стабільна. Аналізи крові та сечі – в межах норми. Креатинін – 89 мкмоль/л, сечовина – 4,11 ммоль/л.

УЗД: ліва нирка не візуалізується. Права нирка – у типовому положенні, контури чіткі (15,7 × 8,3 × 8,5 см). Паренхіма – 2,2–2,3 см, рівномірна, однорідна. Диференціація корково-медулярного шару збережена, конкременти не виявлені. Сім'яний пухирець правий – 2,50 × 1,34 см, лівий – диференціюється нечітко, загальний розмір – 5,12 × 3,13 см.

Висновок: СЦ зліва.

На клінічному розборі було вирішено провести лапароскопічне видалення лівого сім'яного пухирця з кістою. Операція пройшла без ускладнень. Пацієнт виписаний у задовільному стані на 10-ту добу після операції.

3. Пацієнт Б., віком 23 роки. Вважав себе хворим із 2016 р., коли вперше з'явилися скарги: імперативні позиви на сечовипускання, біль у промежині та над лоном. На дообстеження і лікування до ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» звернувся у 2018 р. Загальний стан пацієнта – задовільний. Гемодинаміка – у межах норми. Загальні аналізи крові та сечі – у межах норми. Креатинін – 83 мкмоль/л, сечовина – 6,1 ммоль/л.

УЗД: ліва нирка розташована типово, розміри – 132 × 67 мм, паренхіма товщиною 15 мм, диференційована, порожниста система нирки не розширена, конкременти відсутні. Права нирка не візуалізується. Кістозна дилатація сім'яного пухирця діаметром до 5 мм.

Проведено МРТ органів малого таза в аксіальній, корональній та сагітальній площинах, в режимах T1-33, T2-33, DWI, T2-fs, T1-VIBE з внутрішньовенним контрастуванням та без нього. Сім'яний пухирець ліворуч – без особливостей. Сім'яний пухирець праворуч – до 9–10 мм, також візуалізується локальне кістозне роз-

ширення до 25 × 47 мм, що вдається в просвіт сечового міхура. Змінений МР-сигнал – гіпоінтенсивний на T2-33, гіперінтенсивний на T1-33 (внаслідок білкового вмісту). Вогнищ патологічної фіксації не виявлено.

Висновок: СЦ справа.

На клінічному розборі вирішено провести лапароскопічну резекцію сім'яного пухирця з кістою справа. Виконано лапароскопічну резекцію сім'яного пухирця, сім'явиносної протоки та культи сечоводу справа. Післяопераційний період минув без ускладнень. Пацієнт був виписаний у задовільному стані на 11-ту добу після операції.

4. Пацієнт Н., віком 32 роки. Скарги з'явилися два роки тому, останнім часом спостерігалось посилення болю в промежині. У 2024 р. звернувся до ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України» для дообстеження та лікування. Загальний стан – задовільний. Аналізи крові та сечі – в межах норми. Креатинін – 68 мкмоль/л, сечовина – 4,4 ммоль/л.

МРТ: ліва нирка, ліва ниркова артерія та вена не візуалізуються. Сечовід візуалізується в середній та нижній третинах, діаметром до 8 мм. Права нирка розташована типово, її розміри – 144 × 72 мм, ширина ниркової паренхіми – 28 мм. Порожнинна система нирки й сечовід не розширені. Видільна функція єдиної правої нирки не порушена, передміхурова залоза звичайних розмірів, контури чіткі. Сім'яні пухирці: правий – 22 × 15 мм, лівий – 9 × 47 мм (збільшений).

Висновок: зміни відповідають СЦ.

На клінічному розборі вирішено провести лапароскопічну резекцію сім'яного пухирця зліва. Під час оперативного втручання при ревізії черевної порожнини та малого таза патології не виявлено. Виявлено лівий сім'яний пухирець, сім'явиносну протоку та рудиментарний лівий сечовід із рудиментарною лівою ниркою (останні були видалені).

Післяопераційний період минув без ускладнень. Стан пацієнта залишався стабільним, він отримав відповідні рекомендації та був виписаний у задовільному стані на 11-ту добу після операції.

Отже, СЦ є рідкісною вродженою аномалією уrogenітального тракту. Поширеність цієї патології, згідно з наймасштабнішим на сьогодні дослідженням Liu et al. [6], становить 0,0046%. Що стосується механізму розвитку СЦ, то він є доволі чітким, проте досліджень, присвячених його етіології, практично немає. У доступній літературі виявлено лише дві роботи, автори яких розпочали вивчення генетичних змін при цій патології, а також одне посилання на проведення дослідження. Зокрема, Dai et al. зосередилися на вивченні генетичних змін у двох пацієнтів із цією патологією. Вони зазначили, що гени *BMP4*, *RPGRIP1L*, *SEC63*, *SETD2*, пов'язані з морфогенезом або розвитком сечовидільної системи, були мутовані в обох хворих [1]. Lemire et al. повідомили про першу асоціацію *WNT9B* з нирковими аномаліями у людей, проте, як зазначають самі автори, необхідні подальші дослідження для точнішого визначення ролі *WNT9B* у розвитку як ниркових, так і сечостатевих аномалій у

людей [14, 15]. На сьогодні ці наукові роботи не мають достатньої доказової бази, а мала кількість випадків не дозволяє досягти статистичної значущості. Це питання залишається відкритим, і подальші дослідження в цьому напрямку є надзвичайно важливими.

СЦ тривалий час може залишатися безсимптомним, попри наявні зміни. Зазвичай ця патологія виявляється випадково під час візуалізаційних досліджень, що виконуються з інших причин. У більшості випадків симптоми з'являються з початком статевого життя внаслідок збільшення кісти сім'яного пухирця в результаті накопичення сім'яної рідини, що спричинено обтурацією еякуляційної протоки. Це призводить до розвитку таких симптомів, як дискомфорт у промежині, біль при еякуляції, різні прояви порушення сечовипускання. Саме такі симптоми спостерігалися й у досліджуваних пацієнтів. Чим більша кіста (понад 5 см), тим раніше виникають симптоми. Кісти рідко перевищують розмір 12 см; такі утворення називаються гігантськими й можуть спричинити виникнення непрохідності кишечника та сечового міхура [2, 4]. У літературі описані випадки діагностики кіст розміром 14 см, внаслідок яких розвинулися гідронефроз і ниркова дисфункція [3, 16].

Спектр клінічних проявів СЦ доволі різноманітний – від безсимптомних випадків до різних комбінацій сечових і репродуктивних симптомів, що можуть з'являтися при різних урологічних захворюваннях, і це ускладнює вибір правильних методів лікування та призводить до подальшого прогресування хвороби.

Оскільки симптоми СЦ не є специфічними, діагноз цієї патології здебільшого встановлюється за допомогою різних методів візуалізації. У дослідженні використані найбільш інформативні – МРТ, УЗД, КТ. Золотим стандартом на сьогодні вважається МРТ [10, 17–19]. Завдяки цьому методу можна отримати чітку характеристику сім'яних пухирців, провести точну диференціацію між сім'яними везикулярними кістами й різними кістозними утвореннями малого таза, виявити супутні аномалії. Останнім часом з'являються дослідження, в яких для точнішої діагностики застосовується ПЕТ-КТ [11, 20].

Рання і точна діагностика важлива для запобігання розвитку потенційних захворювань, що можуть бути пов'язаними із СЦ, а саме: рецидивуючого епідидиміту, інфекцій сечових шляхів, абсцесу сім'яних пухирців, безпліддя [13, 21–23].

Згідно з даними літератури, надзвичайно важливим є питання безпліддя – 45% чоловіків із СЦ виявляються безпліддими [5]. Механізм цього явища на сьогодні остаточно не з'ясовано. У літературі наведено декілька теорій для пояснення, яким чином одностороння обструкція сім'явивідної протоки призводить до азооспермії/олігоспермії. Одна з теорій полягає у тому, що одностороння обструкція викликає аутоімунну відповідь, виробляються антиспермальні антитіла, які руйнують сперматозоїди в контрлатеральному яєчку. Інші дослідники вважають, що довготривала обструкція зумовлює утворення активних форм кисню, які індукують апоптоз у зародкових клітинах. Ще одна гіпотеза полягає в

тому, що вільне проходження сперми в нормальній контрлатеральній протоці блокується через вроджений дефект в ділянці еякуляторної протоки [5, 22]. Необхідні подальші дослідження в напрямку вивчення патогенезу безпліддя у пацієнтів із СЦ.

У сучасному лікуванні цієї патології особливу увагу слід приділяти фертильності пацієнтів, що належать до молодшої демографічної групи. Hofmann et al. [5] вважають, що раннє висічення ураженої сім'явивідної протоки може допомогти зберегти фертильність у цих хворих. Щодо візуалізаційних методів дослідження, слід також зазначити, що завдяки широкому використанню в останні роки пренатальних і постнатальних УЗД з'явилася можливість виявляти випадки односторонньої агенезії нирок [9]. Ця аномалія повинна спонукати до пошуку супутніх іпсилатеральних вад розвитку сечостатевої системи. Надзвичайно важливо проводити регулярні візуалізаційні обстеження у дітей, народжених із цією патологією, до початку періоду статевого дозрівання для виключення наявних аномалій до моменту появи симптомів.

Лікування пацієнтів із СЦ залежить від клінічних ознак і даних візуалізаційних обстежень та може варіювати від простого спостереження, консервативного лікування до хірургічного втручання. Через наявність виражених анатомічних аномалій симптоматичне лікування може бути ефективним лише на доволі короткий термін і не забезпечує ліквідацію цієї складної хвороби. У літературі описані випадки ефективного фармакологічного лікування тазового дискомфорту та болю під час еякуляції шляхом застосування  $\alpha 1$ -адреноблокаторів (силодозину, тамсулозину). За результатами спостереження за пацієнтами (протягом 5 років в одному випадку і 6 місяців в іншому) не було виявлено рецидивів болю та інших симптомів, а результати МРТ продемонстрували зменшення кісти сім'яного пухирця. Вважається, що такий позитивний терапевтичний результат обумовлений розслабленням гладкої мускулатури уретри та передміхурової залози під дією  $\alpha 1$ -адреноблокаторів. Крім того, блокування  $\alpha 1$ -адренорецепторів пригнічує вивільнення нейропептидів, пов'язаних із нейрогенними запальними реакціями, які можуть відігравати роль у полегшенні болю при еякуляції [12, 13]. Точний причинно-наслідковий зв'язок між дією  $\alpha 1$ -адреноблокаторів і зменшенням вираженості або зникненням симптомів у пацієнтів із СЦ потребує подальшого дослідження. Слід зазначити, що таке лікування може бути перспективною альтернативою інвазивним втручанням.

Найбільш виправданою на сьогодні є хірургічна тактика, яка включає проведення як малоінвазивних процедур (пункція кісти сім'яного пухирця), так і радикального лапароскопічного втручання. Останній метод у лікуванні СЦ на сьогодні вважається найкращим [8, 9, 21]. Значної популярності останнім часом набуває робот-асистована хірургія як варіант лікування цієї патології [10, 25]. Основним завданням хірургічного втручання є усунення кіст сім'яного пухирця та обструкції еякуляторної протоки. Усім досліджуваним пацієнтам була проведена лапароскопічна везикулоектомія. Цей метод вважається найбезпечнішим і найефективнішим, що підтверджується

й іншими дослідниками [6, 10, 11]. Вирішальне значення при виборі методу оперативного лікування має його радикальність, що запобігає необхідності повторного втручання.

Ефективність лікувальної тактики під час дослідження була оцінена за такими критеріями:

- а) відсутність або суттєве зменшення вираженості симптомів, з якими пацієнт був госпіталізований до стаціонару;
- б) відсутність ускладнень;
- в) стабільний функціональний стан єдиної нирки, що залишилася.

Результати проведених лапароскопічних втручань у всіх пацієнтів були позитивними, без ускладнень. Усі пацієнти були виписані у задовільному стані, з наданням необхідних рекомендацій, серед яких – обов'язковий візит до уролога кожні 6 та 12 місяців. Повторні контрольні обстеження не виявили рецидиву у 6 прооперованих пацієнтів. В 1 хворого була виявлена резидуальна кіста кульги сім'яного міхурця. Ще 1 пацієнтові перед видаленням зміненого міхурця попередньо була проведена резекція передміхурової залози в ділянці основи та задньої поверхні. Регулярне спостереження у лікаря та проведення контрольних візуалізаційних досліджень є надзвичайно важливими, оскільки це дозволяє контролювати стан пацієнта, полегшує раннє виявлення будь-яких потенційних ускладнень, дозволяє оцінити функціональний стан єдиної нирки, що залишилася, а також оцінити ефективність обраного методу лікування.

Проведений огляд літератури продемонстрував, що в деяких випадках СЦ можуть виникати різноманітні ускладнення (урогенітальні інфекції та запалення, зокрема епідидиміт, простатит, орхіт, інфекції сечового міхура, спричинений інфекцією кіст сім'яного пухирця сепсис) або супутні захворювання (пухлини, вади розвитку). Найпоширенішими супутніми захворюваннями є пухлини (аденома, аденокарцинома, плоскоклітинний рак тощо). Потенційний ризик злоякісного переродження становить 5% [6, 20, 26].

Слід також зазначити, що при односторонній агенезії нирки друга, не пошкоджена, забезпечує нормальний функціональний стан. Однак, відсутність однієї нирки може призвести до розвитку таких патологій, як нефролітіаз, гідронефроз, підвищення артеріального тиску, а також хронічної хвороби нирок [3, 15].

Узагальнюючи дані літератури та клінічні спостереження, слід зазначити, що СЦ є складною патологією. Подальше з'ясування його етіології, проведення досліджень для вивчення оптимальних методів діагностики та лікування мають ключове значення. Зважаючи на те, що СЦ формується ще в період ембріогенезу, а виявляється значно пізніше і може маніфестувати в будь-якому віці, необхідно сприяти більшій обізнаності лікарів різних спеціальностей (неонатологів, педіатрів, радіологів, сімейних лікарів) щодо цієї патології. Скоординована взаємодія між лікарями різноманітних спеціальностей є запорукою своєчасного виявлення цієї патології на ранніх етапах її розвитку. Саме рання діагностика тачасне втручання мають вирішальне значення для запобігання або мінімізації ускладнень і забезпечення кращих віддалених результатів лікування.

## ВИСНОВКИ

1. СЦ – рідкісна патологія, що зазвичай виявляється в період статевого дозрівання, однак завдяки доступності сучасних візуалізаційних методів дослідження можливе встановлення діагнозу на ранніх стадіях розвитку.

2. Золотим стандартом у діагностиці пацієнтів із СЦ на сьогодні вважається МРТ.

3. Лікування СЦ є адаптованим до результатів візуалізаційних даних, наявності або відсутності симптомів, ускладнень, супутніх захворювань. Найбільш виправданим методом терапії на сьогодні є застосування радикального лапароскопічного втручання.

4. Раннє виявлення патології, своєчасне ухвалення рішення щодо вибору оптимальної тактики лікування мають важливе значення для досягнення сприятливих результатів і запобігання або мінімізації ускладнень у пацієнтів із СЦ.

5. Прогноз у пацієнтів із СЦ залежить від тяжкості анатомічних аномалій, своєчасності початку лікування, функціонального стану нирки, що залишилася, а також від наявності порушень сперматогенезу.

6. Зважаючи на складність СЦ, важливим для його ранньої діагностики є скоординована співпраця урологів, неонатологів, педіатрів, лікарів первинної ланки, а також підвищення рівня обізнаності медичних працівників щодо цієї патології.

## Відомості про авторів

**Соснін Микола Дмитрович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 486-99-84

ORCID: 0000-0001-9937-9943

**Шуляк Олександр Владиславович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 486-65-59

ORCID: 0000-0001-9355-2266

**Слободянюк Вадим Анатолійович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 486-99-84

ORCID: 0000-0001-9922-6955

**Грицаюк Андрій Анатолійович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 486-99-84

ORCID: 0009-0001-6970-0916

**Данилко Володимир В'ячеславович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 486-99-84

ORCID: 0009-0008-5458-5450

## Information about the authors

**Sosnin Mykola D.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv; tel.: (044) 486-99-84

ORCID: 0000-0001-9937-9943

**Shuliak Oleksandr V.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv; tel.: (044) 486-65-59

ORCID: 0000-0001-9355-2266

**Slobodianiuk Vadym A.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv; tel.: (044) 486-99-84

ORCID: 0000-0001-9922-6955

**Hrytsaiuk Andrii A.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv; tel.: (044) 486-99-84

ORCID: 0009-0001-6970-0916

**Danylo Volodymyr V.** – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv; tel.: (044) 486-99-84

ORCID: 0009-0008-5458-5450

## ПОСИЛАННЯ

- Dai R, Jiang F, Fan J, He D, Li A, Wu K. Clinic pathological and genetic features of Zinner's syndrome: two case reports and review of the literature. *Front. Urol.* 2023;(3):1257368. doi: 10.3389/fruro.2023.1257368.
- Di Paola V, Gigli R, Totaro A, Manfredi R. Zinner syndrome: two cases and review of the literature. *BMJ Case Rep.* 2021;14(6):e243002. doi: 10.1136/bcr-2021-243002.
- Al-Smair A, Mahmoud MM, Attal MT, Alzawawi IN. A variant of Zinner syndrome with ectopic ureteral insertion into the seminal vesicle. *Radiol Case Rep.* 2024;19(7):2663-68. doi: 10.1016/j.radcr.2024.03.046.
- Kumar S, G KI, Khalil-Khan A, Arul Pitchai ADP, Sathiamoorthy R, Raju E. Zinner Syndrome. *Cureus.* 2022;14(11):e31308. doi: 10.7759/cureus.31308.
- Hofmann A, Vauth F, Roesch WH. Zinner syndrome and infertility – a literature review based on a clinical case. *Int J Impot Res.* 2021;33(2):191-5. doi: 10.1038/s41443-020-00360-0.
- Liu T, Li X, Huang L, Li H, Cai K, Jiang J, et al. Zinner syndrome: an updated pooled analysis based on 214 cases from 1999 to 2020: Systematic review. *Ann Palliat Med.* 2021;10(2):2271-82. doi: 10.21037/apm-20-1997.
- Briosa F, Valsassina R, Mira C, Zagalo A. Zinner and Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndromes: When unilateral renal agenesis meets genital anomalies. *BMJ Case Rep.* 2019;12(5):e229034. doi: 10.1136/bcr-2018-229034.
- Pina-Vaz T, Dias N, Martins SC, Al-turas SJ. Zinner's syndrome, a retrospective series of three cases: different strategies to the same problem. *BMJ Case Rep.* 2021;14(10):e242757. doi: 10.1136/bcr-2021-242757.
- Adorisio O, Orazi C, Gregori LM, De Peppo F, Silveri M. Zinner syndrome in pediatric patients: Rare disease leading to challenging management. *Front Pediatr.* 2024;12:1353960. doi: 10.3389/fped.2024.1353960.
- Talwar HS, Mittal A, Narain TA, Panwar VK. A wide spectrum of rare clinical variants of Zinner syndrome. *BMJ Case Rep.* 2021;14(1):e239254. doi: 10.1136/bcr-2020-239254.
- Morante-Ruiz M, Tornero-Romero F, Palacios-Miras C, Lage-Estébanez FV, Cantero-Del OL, Martínez-Alemán I, et al. Zinner's syndrome and retroperitoneal fibrosis: An unknown association. *Eur J Case Rep Intern Med.* 2024;11(2):004246. doi: 10.12890/2024\_004246.
- Uetani M, Yamabe F, Hori S, Aoki H, Sakurabayashi K, Okawa M, et al. Successful treatment of ejaculation pain with sildenafil in patient with



- Zinner syndrome: A case report. *Transl Androl Urol.* 2023;12(5):823-8. doi: 10.21037/tau-22-746.
13. Ostrowska M, Grześ M, Kaczyński S, Skwara D, Kulik K, Kowalski F, et al. Zinner syndrome-a rare cause of recurrent epididymitis and infertility. *Clin Pract.* 2021;11(4):942-6. doi: 10.3390/clinpract11040108.
14. Lemire G, Zheng B, Ediae GU, Zou R, Bhola PT, Chisholm C, et al. Homozygous WNT9B variants in two families with bilateral renal agenesis/hypoplasia/dysplasia. *Am J Med Genet A.* 2021;185(10):3005-11. doi: 10.1002/ajmg.a.62398.
15. Kyejo W, Mohamed F, Zahran F, Saudin S, Ngowi A, Anselm J, et al. Incidental right renal agenesis in a 23-year-old patient: A case report. *SAGE Open Med Case Rep.* 2023;11:2050313X231211711. doi: 10.1177/2050313X231211711.
16. Kelly NP, Fuentes-Bonachera A, Shields WP, Cullen IM, Daly PJ. Long-term surveillance and laparoscopic management of Zinner syndrome. *Case Rep Urol.* 2021;2021:6626511. doi: 10.1155/2021/6626511.
17. Abakar D, Badi FE, Sabiri M, El Manjra S, Lezar S, Essodegui F. Zinner Syndrome. *Eur J Case Rep Intern Med.* 2021;8(7):002628. doi: 10.12890/2021\_002628.
18. Elsorougy A, Farg H, Badawy M, Shebel H, Abou El-Ghar M, Abdelhamid A. Role of magnetic resonance imaging in evaluation of ejaculatory duct in Zinner's syndrome: case series of five patients and review of the literature. *Egypt J Radiol Nucl Med.* 2022;53:225. doi: 10.1186/s43055-022-00909-7.
19. Khalil NC, Ayyad M, Albandak M, Al-jundi A, Qabaja M. A rare presentation of Zinner syndrome as recurrent epididymitis: A case report. *SAGE Open Med Case Rep.* 2023;11:2050313X231200111. doi: 10.1177/2050313X231200111.
20. Fatima S, Shaikh IN, Athikari N. Durable response to docetaxel in a case of primary seminal vesicle adenocarcinoma with Zinner syndrome. *J Cancer Res Ther.* 2024;20(6):1942-4. doi: 10.4103/jcrt.jcrt\_253\_23.
21. Militaru V, Mihaly ZA, Ilea C, Coman M, Stanciu M, Crisan N, et al. Zinner syndrome – case report. *Med Pharm Rep.* 2021;94(1):S47-50. doi: 10.15386/mpr-2229.
22. Sada F, Cekaj E, Saraci B, Shazi O, Al-Madani A, Jahanian S, et al. Challenging clinical presentation of Zinner syndrome. *Radiol Case Rep.* 2022;18(1):256-9. doi: 10.1016/j.radcr.2022.10.006.
23. Zare A, Narouie B, Moloudi F, Moosavian F, Ahmadzade M, Rouientan H. The role of radiology in diagnosis of Zinner syndrome in a young man with scrotal pain. *Radiol Case Rep.* 2023;18(11):4103-05. doi: 10.1016/j.radcr.2023.08.072.
24. Takeshima T. Potential pharmacotherapy for Zinner syndrome. *Transl Androl Urol.* 2023;12(7):1047-49. doi: 10.21037/tau-23-335.
25. Cooper M, Wiegand L. An unusual variant of Zinner syndrome with ureteral ectopia from an atrophied supernumerary kidney. *Urol Case Rep.* 2020;31:101160. doi: 10.1016/j.eucr.2020.101160.
26. Deen S, Arora A, Lunawat R. Zinner syndrome: ipsilateral renal agenesis and seminal vesicle cyst presenting with bony metastasis. *Cureus.* 2022;14(9):e28949. doi: 10.7759/cureus.28949.

*Стаття надійшла до редакції 12.05.2025. – Дата першого рішення 26.05.2025. – Стаття подана до друку 26.06.2025*

# Substantiation of the importance of rehabilitation for children with intestinal obstruction in the postoperative period

I. O. Krytskyi, D. V. Popovych, V. H. Dzhyvak, V. I. Boiko, U. P. Hevko, A. V. Bai

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine

In today's world, more and more attention is being paid to children's health and well-being, including the rehabilitation of patients in the postoperative period. Modern innovations in surgery and improved methods of treatment contribute to an increase in the number of surgeries in children, which emphasizes the importance of effective and safe rehabilitation in the postoperative period. *The objective:* to scientifically substantiate the importance of rehabilitation intervention for children with intestinal obstruction in the postoperative period of rehabilitation treatment.

*Materials and methods.* Bibliosystematic and analytical methods were used when searching Internet electronic databases (ScienceDirect, Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, PEDro, Physiopedia Plus) to determine the importance of rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period. The research methods were content analysis and structural and logical analysis. The study materials included professional publications, among others – legislative documents on the development of rehabilitation. These materials were analyzed.

*Results.* Rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period is an important stage in their recovery after surgery. Modern approaches to rehabilitation interventions take into account not only physical activity but also psychosocial and cognitive characteristics of these children. Some studies show the importance of an individualized approach to rehabilitation and the involvement of a physical and rehabilitation physician and specialists working in a multidisciplinary team, where these professionals can develop a qualified individual rehabilitation program for the recovery period. Most studies show that high-quality rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period has positive results. Modern rehabilitation in pediatric surgery and pediatrics is generally aimed at improving the functional capabilities of children with various health disorders. Physical therapists who are part of the multidisciplinary team use game and technological methods to engage children in the rehabilitation process, making it interesting and effective. It is worth noting that the rehabilitation process is an important and necessary component at every stage and period of rehabilitation, taking into account different modes of motor activity. For the rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period, evidence-based physical therapy tools and methods are most often used to achieve maximum efficiency and rapid recovery.

*Conclusions.* Postoperative rehabilitation of children with intestinal obstruction is an important stage of health recovery aimed at improving the functional capabilities of the body. The analysis of literature sources emphasizes the need for an individual approach to each patient, taking into account the physical and psychosocial aspects of rehabilitation. Close cooperation with parents and caregivers is an important component of successful recovery. The involvement of physical therapists as part of a multidisciplinary team significantly increases the effectiveness of the rehabilitation process, helping to speed up recovery and improve the quality of life of children.

*Keywords:* medical rehabilitation, physical rehabilitation, physical therapy, postoperative period, intestinal obstruction, multidisciplinary team.

In accordance with the Standard of Higher Education of the first (bachelor's) level of higher education in the field of knowledge 22 Healthcare, speciality 227 Therapy and Rehabilitation, specialisation 227.01 Physical Therapy approved and put into effect by the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1541 of 29.10.2024. In rehabilitation, a physical therapist is able to solve complex specialised tasks and practical problems of professional activity to restore impaired motor and related functions of the musculoskeletal system, nervous, cardiovascular and respiratory systems, which ensure the activity and participation of people of different age, nosological and professional groups. Rehabilitation care for children after surgical interventions in the acute and post-acute periods is important and relevant for medical and rehabilitation science, which is gaining in importance every year. In today's world, there is a growing focus on children's health and well-being, including early rehabilitation of postoperative patients, including

in childhood [1, 2]. Modern innovations in surgical practice and treatment methods lead to an increase in the number of surgeries in children, which emphasizes the need for effective and safe rehabilitation in the postoperative period.

According to P. Marsicovetere et al. (2017) and I. Twa-hirwa et al. (2022), the causes of intestinal surgery in children are due to different etiologies, among which the main ones are congenital pathologies (Meckel's diverticulum, diaphragmatic hernia), acute surgical diseases (acute appendicitis, intussusception, intestinal obstruction, strangulated hernia), inflammatory processes (necrotising enterocolitis, Crohn's disease) and oncological diseases (benign and malignant tumours) [3, 4]. R. Merritt et al. (2017) point out that injuries caused by accidents, falls, or other external influences may require immediate surgical intervention to repair damaged areas of the intestine [5]. Each of these cases requires an individual approach to diagnosis, treatment (including surgery) and rehabilitation to help

restore normal bowel function and prevent complications. Rehabilitation programmes should provide integrated interdisciplinary care, continuity of treatment through various rehabilitation interventions [3].

Despite significant progress in surgical treatment, evidence on the specific features of rehabilitation in childhood and their impact on the restoration of childhood body functions remains limited, which emphasizes the relevance of this study. The rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period is extremely important for the recovery of the patient's body. This process includes a comprehensive, individually oriented rehabilitation aimed at full recovery of functions and improvement of quality of life.

**The objective** of the study is to scientifically substantiate the importance of rehabilitation intervention for children with intestinal obstruction in the postoperative period of rehabilitation treatment.

### MATERIALS AND METHODS

Bibliosystematic search in electronic databases of the Internet (ScienceDirect, Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, PEDro, Physiopedia Plus) and analytical methods were used to determine the importance of rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period of rehabilitation treatment. The research methods were content analysis and structural and logical analysis. The study materials included and analysed foreign, professional publications, including legislative documents on the development of rehabilitation.

### RESULTS AND DISCUSSION

According to S. C. Jo et al. (2019) [6] and J. D. Stanger et al. (2013) [7], rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period is an important stage of recovery. Literature sources indicate that it includes medical and physical components, as well as dietary adjustments. In addition, rehabilitation should be individualised and aimed at ensuring full recovery of functions and improving the quality of life of patients [6, 7].

Rehabilitation of children after intestinal obstruction surgery is an important stage of their recovery. Modern approaches take into account not only physical activity, but also the child's psychosocial and cognitive characteristics. Researchers' studies confirm the effectiveness of rehabilitation programmes developed by a multidisciplinary team

consisting of physical and rehabilitation medicine doctors, physical therapists, occupational therapists and other specialists. This integrated approach ensures optimal recovery of the child in the postoperative period [8–11]. Most studies confirm that high-quality rehabilitation of children after intestinal obstruction surgery yields positive results. Effective rehabilitation programmes based on evidence-based methods help to improve physical development, restore the functions of organs and systems, and reduce the risk of postoperative complications. In addition, a well-designed rehabilitation programme has a positive impact on the child's social adaptation and psychological state [12–14].

B. E. Abdullayevich et al. (2023) analysed the experience of treating children with various forms of adhesive intestinal obstruction. The therapy was based on a differentiated approach to the choice of surgical or conservative treatment depending on the form of the disease, clinical features of its course and the effectiveness of conservative measures. This tactic helped to reduce the number of unnecessary surgical interventions and reduce the risk of complications. In order to prevent fatalities, it is important to minimise the likelihood of repeat operations. The comprehensive programme of rehabilitation and prevention of adhesive intestinal obstruction used in clinical practice helped to reduce the frequency of recurrences. It is worth noting that modern rehabilitation in paediatric surgery is aimed at improving the functional capabilities of children with various disorders [15].

Based on the analysis of literature sources, it has been established that during the rehabilitation process in paediatric surgery, when developing a recovery programme, it is necessary to take into account the modes of motor activity, apply an individual approach, involve parents, provide psychological support, conduct physical therapy and promote the child's social adaptation [5, 16]. A comprehensive consideration of these factors contributes to the effective recovery of the child, minimising complications and improving the quality of life. Taking into account the above, we propose the Table, which, in our opinion, should be used when planning a rehabilitation programme to ensure an integrated approach for children in the postoperative period.

An integrated approach to physical therapy for children with intestinal obstruction in the postoperative period should be aimed at achieving the highest level of functioning and improving the quality of life. The patient rehabilitation plan should be flexible and adapt to changes

#### Key aspects of rehabilitation of children in the postoperative period

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Individual approach    | An individual rehabilitation programme should be developed taking into account the specifics of the disease and the child's age                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Involvement of parents | Parents play a key role in their child's rehabilitation process. They receive the necessary information and instructions to help them effectively support their child during recovery                                                                                                                                                                                                            |
| Psychological support  | Psychological support plays an important role in helping the child cope with the emotions, fear and stress caused by the illness                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Physical therapy       | Physical therapy is important for restoring musculoskeletal function and preventing complications after surgery. In cases where the surgery involves the musculoskeletal system, orthopaedic rehabilitation is required to improve mobility and coordination. In addition, some surgeries can affect the sensory systems, so rehabilitation should be a mandatory part of the recovery programme |
| Social adaptation      | Rehabilitation should also contribute to the child's social adaptation, providing him or her with the opportunity to interact with other children and the environment                                                                                                                                                                                                                            |

in health status during the recovery process [1, 17, 18]. Rehabilitation is a set of measures aimed at restoring the health, functional state and performance of the body, which have been impaired as a result of illness, injury, physical, chemical and social factors. The World Health Organization (WHO) gives a similar definition of rehabilitation: "Rehabilitation is a set of activities designed to enable people with impaired functioning due to illness, injury or birth defects to adapt to new living conditions in society". According to the WHO, rehabilitation is a process aimed at providing comprehensive assistance to sick and disabled people to achieve the highest possible mental, physical, occupational, social and economic fullness in accordance with their condition. In other words, the goal of rehabilitation is to achieve the restoration of impaired human functions within the established timeframe and with minimal health costs, as well as to adapt to the environment and participate in social life with the same or changed functions due to the disease.

Medical rehabilitation includes measures aimed at restoring body functions and improving the patient's health. Rehabilitation of patients is based on the use of biological and social mechanisms of adaptation and compensation. It is divided into three interrelated types: medical, social and vocational, each of which is aimed at eliminating the three main consequences of the disease: disorders in morphological and functional status, reduced ability to work and social maladjustment. Medical rehabilitation is the main stage of the patient's rehabilitation process, and its task is to restore health, eliminate the pathological process, prevent complications and relapses, and partially or fully restore lost functions. In addition, important aspects include preparation for everyday and work activities, prevention of further development of pathologies that can lead to temporary or permanent disability, and prevention of disability [9, 17, 19, 20]. Medical rehabilitation begins almost immediately after the disappearance of acute manifestations of the disease and continues until the patient's health or ability to work is fully restored. Various methods are used in the rehabilitation process, such as physical exercises, kinesiotherapy, hydrokinesiotherapy, various types of massage, posture correction, reflexology, occupational therapy, orthotics, prosthetics, surgery and orthopaedic measures [19–21].

A number of experts point out that the use of only certain rehabilitation methods can lead to a long recovery period required to return to full-time work in the relevant field. Full recovery is only possible with the integrated use of physical and preformed physical factors. The main goal of rehabilitation is to reduce complications, accelerate the recovery of body functions and improve the quality of life after surgery. A multidisciplinary approach to patient rehabilitation is key to effective recovery. This approach involves the cooperation of various specialists, each of whom plays an important role in the patient's rehabilitation process. Previously, treatment and rehabilitation were seen as separate processes, but modern practice proves their interdependence and necessity. It is worth noting that in the context of rehabilitation, psychological intervention plays an important role in the process of children's recovery after elective surgery, as physical health and emotional state are closely interrelated. Preparation for surgery and the postop-

erative period can be stressful for children and their parents, which can negatively affect the speed of recovery [20–22].

The WHO Committee of Experts on Rehabilitation has repeatedly emphasized that rehabilitation is a continuous process, the main goal of which is to prevent disability during the treatment of the disease and to help the patient achieve the highest possible level of physical, mental, vocational, social and economic adaptation within the limits of his or her health status. The effective realisation of this goal is possible only if state and social institutions are involved in the rehabilitation process, as well as if an integrated approach to recovery is implemented. It should be noted that modern rehabilitation for both children and adults focuses on innovative methods, including the use of robotics and virtual rehabilitation, which increases the effectiveness of treatment and significantly improves recovery outcomes [9, 20, 23].

O. G. Yushkovska (2016) [24] and D. E. R. Warburton, S. S. D. Bredin (2019) [25] and A. Todhunter-Brown et al. note that physical rehabilitation includes a set of therapeutic exercises, training and procedures aimed at restoring motor functions, coordination and muscle strength. It plays a key role in the patient recovery system, as its goal is to restore physical performance by applying various physical factors and studying the body's response to their effects. This approach is used at all stages of medical rehabilitation, as well as in social and vocational rehabilitation.

A negative attitude to the physical aspect of rehabilitation can lead to increased complications and prolongation of the treatment process, negatively affecting the patient's physical and social activity. Physical rehabilitation affects the central nervous, cardiorespiratory and metabolic systems, promoting recovery, normalising organ function, training muscles, improving digestion and strengthening the immune system [27, 28]. Physical rehabilitation is aimed at restoring and improving body functions, including the use of examination, assessment and monitoring methods for disorders of the musculoskeletal system, nervous, respiratory and cardiovascular systems [9, 16].

Psychological methods of rehabilitation involve rehabilitation measures aimed at correcting the patient's psychological state, forming his or her attitude to treatment and medical recommendations, teaching psycho-hygienic skills, and orientation to return to active life at a level adequate to his or her abilities and capabilities [28, 29]. This may include psychotherapy, counselling and support to overcome emotional difficulties, stress and depression. The psychological rehabilitation of an individual is most effective when conducted by a qualified psychotherapist or psychologist, taking into account the unique psychological characteristics of a particular patient, his or her interests and attitude to their own health condition. This individualised approach takes into account all aspects of the patient's personality, contributing to a more effective recovery process. Methods of psychological rehabilitation include individual or group psychotherapeutic interventions, such as conversations, motivational suggestion, autogenic training, and others [28, 29].

The social and psychological aspects of rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period involve addressing such issues as restoring the patient's



personal qualities and abilities to interact with the social environment. After surgical interventions in children, not only medical factors but also psychosocial aspects, including social interaction, play an important role in the recovery process. Support from parents, medical staff and peers has been shown to reduce distress and speed up the rehabilitation of paediatric patients after minor surgery [30, 31].

Psychoprophylaxis, psychohygiene and the creation of a favourable environment in the family and workplace are also important. If necessary, useful work, physical training, sports activities, and even psychotropic medications can be used. The use of psychopharmacotherapy should meet the objectives of psychological rehabilitation and take into account the nature of psychopathological and somatic disorders [30, 31].

The pedagogical aspect plays an important role in psychological rehabilitation, covering the process of education, professional retraining, as well as participation in special programmes known as “schools for patients and their relatives”. These programmes are aimed at explaining the nature of the disease, its risk factors, and at forming the conscious and active participation of patients and their relatives in the rehabilitation process [32]. Pedagogical rehabilitation includes a set of special educational activities that promote the development of children and adolescents with congenital or acquired disorders. Its main goal is to provide the necessary skills for self-care, schooling, proper educational and occupational therapy orientation, as well as building confidence in their own value [26]. This process is implemented in cooperation between physical and rehabilitation medicine doctors and teachers. In addition, the pedagogical component of rehabilitation requires close interaction with the medical field and is aimed at activating the patient's life [26, 32].

Social rehabilitation is aimed at integrating a person into society and involving them in active participation in various social spheres. It includes trainings, group sessions, and work with families and the immediate environment to create a supportive environment. This process involves studying the impact of social conditions on the course of the disease or the consequences of trauma and helps to restore the individual, his or her basic social functions and full life. Social rehabilitation covers a wide range of measures, including governmental, social and legal initiatives aimed at restoring harmonious and productive relations between the patient and society. Social rehabilitation involves organising an active lifestyle, developing self-care skills, restoring social ties in the family, at work and in the community, as well as providing opportunities for cultural development and recreation. An important aspect of this process is the creation of comfortable working conditions, provision of financial assistance and guaranteeing social protection of patients' rights [26, 27, 31].

The analysis and synthesis of scientific literature in databases indicates that physical rehabilitation with the use of assistive devices is an important aspect of restoring the functional capacity of an individual after an illness, injury or disability. The rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period should be aimed at creating individual technical means and devices that help to compensate for impaired functions of

the musculoskeletal system, vision, hearing, speech and other aspects of life. It is worth noting that the rehabilitation industry creates new technical means (assistive technologies), taking into account the achievements of scientific and technological progress [9, 13, 14].

Physical rehabilitation is aimed at maintaining and optimising the health of the body's organs and systems within physiological norms. It includes measures aimed at ensuring the optimal state of health of an individual who is already a practically healthy person. It is worth noting that the rehabilitation process is an important and necessary component at every stage and period of rehabilitation, taking into account different modes of physical activity. For the rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period, to achieve maximum efficiency and rapid recovery, the most commonly used evidence-based physical therapy tools and methods are [33–36]:

- therapeutic exercises (use of specially designed exercises to improve motor function, strengthen muscles, improve coordination and stability. Therapeutic exercises should be individualised to the needs of each patient);
- manual therapy (use of hands or special tools to influence muscles, joints and tissues to improve motor function, reduce pain and improve blood circulation);
- electrotherapy (use of various types of electrical stimulation, such as transcutaneous electrical neurostimulation, electromyostimulation, to reduce pain, improve muscle function and accelerate recovery);
- hydrotherapy (the use of water treatments such as swimming, aqua aerobics, hydro massage to improve motor function, reduce pain and improve overall health);
- cold and heat therapy (the use of cold (cryotherapy) and heat (thermotherapy) to reduce pain, inflammation, relax muscles and improve blood circulation).

In accordance with the International Classification of Functioning, rehabilitation goals and methods are set individually. A physician of physical and rehabilitation medicine, together with a physical therapist, occupational therapist and other specialists of the multidisciplinary team, determines the approach to rehabilitation depending on the nature and condition of the patient, taking into account his or her personal preferences and capabilities [9, 12]. In particular, Krycky et al. (2023) emphasize the importance of rehabilitation programs for restoring digestive system functions in children after surgery, which reduces the risk of complications and increases the effectiveness of treatment [37]. It should be noted that in the physical rehabilitation of children, it is important to take into account their individual needs and specific reactions to rehabilitation measures, as their functional state is significantly different from that of adults. Flexibility and an individualised approach to rehabilitation programs play a key role in achieving positive results.

The importance of a multidisciplinary team in the treatment and recovery process is emphasized not only in the rehabilitation of children with bowel surgery, but also in other medical specialties [38]. Protsailo et al. (2023) emphasize that the rehabilitation of children with multisystem disorders, such as connective tissue dysplasia, requires spe-

cial attention from a multidisciplinary team to ensure full recovery of function [39]. In the treatment of children with congenital cleft lip and palate, a multidisciplinary approach involves the collaboration of surgeons, orthodontists, speech therapists, and psychologists. This ensures not only the correction of anatomical defects, but also the restoration of speech functions and psychological support for patients. A study by Filonenko and co-authors (2024) highlights the effectiveness of this approach in Ukraine [40].

### CONCLUSIONS

The results of the study analysis indicate that the rehabilitation of children with intestinal obstruction in the postoperative period is an integral part of the health re-

covery process. The analysis of literature sources confirms the need for rehabilitation measures for such patients with the obligatory consideration of an individual approach.

Particular attention should be paid to the psychosocial aspect of rehabilitation, including providing support and close interaction with parents or guardians, which helps to achieve optimal results. Experts note that rehabilitation measures in the field of pediatric surgery and pediatrics are primarily aimed at improving children's functional capabilities.

The recovery process is faster with the active participation of physical therapists that are part of a multidisciplinary team. This makes rehabilitation not only effective but also interesting for young patients.

### Information about the authors

**Krytskyi Ihor O.** – Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine. *E-mail: krycky@tdmu.edu.ua*  
ORCID: 0000-0003-0469-2684

**Popovych Daria V.** – Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine; tel.: (067) 351-15-32.  
*E-mail: kozak@tdmu.edu.ua*  
ORCID: 0000-0002-5142-2057

**Dzhyvak Volodymyr H.** – Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine. *E-mail: djyvak@tdmu.edu.ua*  
ORCID: 0000-0002-4885-7586

**Boiko Valentyna I.** – Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine; tel.: (098) 869-23-43.  
*E-mail: bondarchykvi@tdmu.edu.ua*  
ORCID: 0000-0001-6906-2494

**Hevko Uliana P.** – Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine; tel.: (067) 132-29-33.  
*E-mail: gevko@tdmu.edu.ua*  
ORCID: 0000-0001-5265-2842

**Bai Anastasiia V.** – Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine. *E-mail: nastya@tdmu.edu.ua*  
ORCID: 0000-0003-4580-6414

## Обґрунтування важливості реабілітації дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період

**І. О. Крицький, Д. В. Попович, В. Г. Дживак, В. І. Бойко, У. П. Гевко, А. В. Бай**

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

У сучасному світі дедалі більше уваги приділяється питанням дитячого здоров'я та добробуту, включно з реабілітацією пацієнтів у післяопераційний період. Сучасні інновації в хірургії та удосконалені методи лікування обумовлюють збільшення кількості операцій у дітей, що підкреслює важливість ефективної та безпечної реабілітації в післяопераційний період.

**Мета дослідження:** наукове обґрунтування важливості реабілітаційного втручання для дітей із кишковою непрохідністю в період післяопераційного відновлення.

**Матеріали та методи.** Застосовано бібліосистематичний та аналітичний методи під час пошуку в електронних базах даних Internet (ScienceDirect, Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, PEDro, Physiopedia Plus) матеріалів щодо важливості реабілітації дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період. Методами дослідження були контент-аналіз і структурно-логічний аналіз. До матеріалів дослідження включено та проаналізовано фахові публікації, зокрема законодавчі документи з питань розвитку реабілітації.

**Результати.** Реабілітація дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період є важливим етапом їхнього відновлення після хірургічних втручань. Сучасні підходи до реабілітаційного втручання враховують не лише фізичну діяльність, а й психосоціальні та когнітивні особливості таких дітей. Деякі дослідження свідчать про важливість індивідуалізованого підходу до реабілітації та залучення лікаря фізичної та реабілітаційної медицини разом із фахівцями мультидисциплінарної команди, які можуть розробити кваліфіковану індивідуальну програму реабілітації в період відновлення. Результати більшості досліджень стверджують, що якісна реабілітація дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період сприяє позитивним результатам. Сучасна реабілітація в дитячій хірургії та педіатрії загалом спрямована на покращення функціональних можливостей дітей із різними порушеннями здоров'я. Фізичні терапевти, які входять до мультидисциплінарної команди, використовують ігрові та технологічні методи для залучення дітей у

процес реабілітації, роблячи його цікавим і ефективним. Слід зазначити, що реабілітаційний процес є важливою і необхідною складовою на кожному етапі та в період реабілітації з урахуванням різних режимів рухової активності. Для досягнення максимальної ефективності та швидкого відновлення під час реабілітації дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період найчастіше застосовують науково обґрунтовані засоби й методи фізичної терапії.

**Висновки.** Післяопераційна реабілітація дітей із кишковою непрохідністю є важливим етапом відновлення здоров'я, спрямованим на покращення функціональних можливостей організму. Аналіз літературних джерел підкреслює необхідність індивідуального підходу до кожного пацієнта з урахуванням фізичних і психосоціальних аспектів реабілітації. Важливим компонентом успішного відновлення є тісна співпраця з батьками та опікунами. Залучення фізичних терапевтів як частини мультидисциплінарної команди значно підвищує ефективність реабілітаційного процесу, сприяючи прискоренню одужання та поліпшенню якості життя дітей.

**Ключові слова:** медична реабілітація, фізична реабілітація, фізична терапія, післяопераційний період, кишкова непрохідність, мультидисциплінарна команда.

Відповідно до Стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 227 «Терапія та реабілітація», спеціалізації 227.01 «Фізична терапія», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 29.10.2024 р. № 1541, у сфері реабілітації фізичний терапевт здатний розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми професійної діяльності, асоційовані з відновленням порушених рухових і пов'язаних із ними функцій опорно-рухового апарату, нервової, серцево-судинної та дихальної систем, які забезпечують активність та участь осіб різних вікових, нозологічних і професійних груп. Реабілітаційна допомога дітям після оперативних втручань у гострий та післягострий періоди є важливою й актуальною для медичної та реабілітаційної науки, яка з кожним роком набуває все більшого значення. У сучасному світі зростає увага до питань дитячого здоров'я та добробуту, включно з ранньою реабілітацією післяопераційних пацієнтів, зокрема в дитячому віці [1, 2]. Сучасні інновації в хірургічній практиці та методах лікування обумовлюють збільшення кількості операцій у дітей, що підкреслює необхідність ефективної та безпечної реабілітації в післяопераційний період.

За даними P. Marsicovetere et al. (2017) та I. Twahirwa et al. (2022), причини виконання оперативних втручань на кишечнику у дітей зумовлені різною етіологією, серед яких основними є: вроджені патології (дивертикул Меккеля, діафрагмальна грижа), гострі хірургічні захворювання (гострий апендицит, інвагінація, кишкова непрохідність, защемлені грижі), запальні процеси (некротизуючий ентероколіт, хвороба Крона), онкологічні захворювання та деякі доброякісні новоутворення [3, 4]. R. Merritt et al. (2017) зазначають, що травми, спричинені аваріями, падіннями або іншими зовнішніми впливами, можуть вимагати невідкладного хірургічного втручання для відновлення пошкоджених ділянок кишечника [5]. Кожен із таких випадків потребує індивідуального підходу до діагностики, лікування (зокрема, хірургічного втручання) та реабілітації, що сприяє відновленню нормального функціонування кишечника й запобігає розвитку ускладнень. Програми реабілітації мають забезпечувати інтегровану міждисциплінарну допомогу та безперервність лікування за допомогою різних реабілітаційних втручань [3].

Попри суттєвий прогрес у хірургічному лікуванні, доказові дані щодо специфічних особливостей

реабілітації в дитячому віці та їхнього впливу на відновлення функцій організму дитини залишаються обмеженими, що підкреслює актуальність цього дослідження. Реабілітація дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період є надзвичайно важливою для відновлення організму пацієнтів. Цей процес включає комплексну, індивідуально орієнтовану реабілітацію, спрямовану на повне відновлення функцій та поліпшення якості життя.

**Мета дослідження:** наукове обґрунтування важливості реабілітаційного втручання для дітей із кишковою непрохідністю в період післяопераційного відновлення.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Застосовано бібліосистематичний та аналітичний методи під час пошуку в електронних базах даних Internet (ScienceDirect, Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, PEDro, Physiopedia Plus) матеріалів щодо важливості реабілітації дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період відновного лікування. Методами дослідження були контент-аналіз та структурно-логічний аналіз. До матеріалів дослідження включено та проаналізовано закордонні фахові публікації, зокрема й законодавчі документи з питань розвитку реабілітації.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За даними S. C. Jo et al. (2019) [6] та J. D. Stanger et al. (2013) [7], реабілітація дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період є важливим етапом відновлення. Літературні джерела свідчать про те, що вона включає медичну та фізичну складові, а також дієтичне коригування. Крім того, реабілітація має бути індивідуалізованою та спрямованою на забезпечення повного відновлення функцій і поліпшення якості життя пацієнтів [6, 7].

Реабілітація дітей після операції у зв'язку з кишковою непрохідністю є важливим етапом їхнього відновлення. Сучасні підходи враховують не лише фізичну діяльність, а й психосоціальні та когнітивні особливості дитини. Дослідження науковців підтверджують ефективність програм реабілітації, розроблених мультидисциплінарною командою, до складу якої входять лікарі фізичної та реабілітаційної медицини, фізичні терапевти, ерготерапевти й інші фахівці. Завдяки такому комплексному підходу можна забезпечити оптимальне відновлення дитини в післяопераційний період [8–11]. Більшість досліджень підтверджують,

що якісна реабілітація дітей після операцій із приводу кишкової непрохідності дає позитивні результати. Ефективні реабілітаційні програми, засновані на науково-доказових методах, сприяють покращенню фізичного розвитку, відновленню функцій органів і систем, а також знижують ризик виникнення післяопераційних ускладнень. Крім того, добре розроблена програма реабілітації позитивно впливає на соціальну адаптацію та психологічний стан дитини [12–14].

В. Е. Abdullayevich et al. (2023) проаналізували досвід лікування дітей із різними формами спайкової кишкової непрохідності. В основу терапії було покладено диференційований підхід до вибору оперативного або консервативного методу лікування залежно від форми захворювання, клінічних особливостей його перебігу та ефективності проведених консервативних заходів. Така тактика дозволила зменшити кількість необґрунтованих оперативних втручань і знизити ризик розвитку ускладнень. З метою запобігання летальним наслідкам важливо мінімізувати ймовірність повторних операцій. Комплексна програма реабілітації та профілактики спайкової кишкової непрохідності, застосована в клінічній практиці, сприяла зменшенню частоти виникнення рецидивів. Слід зазначити, що сучасна реабілітація в дитячій хірургії спрямована на покращення функціональних можливостей дітей із різними порушеннями [15].

На основі аналізу літературних джерел встановлено, що під час реабілітаційного процесу в дитячій хірургії при розробці програми відновлення необхідно враховувати режими рухової активності, застосовувати індивідуальний підхід, залучати батьків, забезпечувати психологічну підтримку, проводити фізичну терапію та сприяти соціальній адаптації дитини [5, 16]. Комплексне врахування цих факторів сприяє ефективному відновленню дитини, мінімізації ускладнень і покращенню якості її життя. З урахуванням вищезазначеного, нами запропоновано таблицю, яку доцільно використовувати при плануванні реабілітаційної програми з метою забезпечення комплексного підходу для дітей у післяопераційний період.

Комплексний підхід до фізичної терапії дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період має бути спрямований на досягнення найвищого рівня функціонування та поліпшення якості життя.

План реабілітації пацієнтів повинен бути гнучким і адаптуватися до змін у стані здоров'я протягом усього періоду відновлення [1, 17, 18]. Реабілітація – це комплекс заходів, спрямованих на відновлення здоров'я, функціонального стану та працездатності організму, які були порушені внаслідок захворювань, травм або впливу фізичних, хімічних і соціальних чинників. Згідно з визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), «реабілітація – це сукупність заходів, покликаних забезпечити людям із порушеними функціями внаслідок хвороб, травм або вроджених вад адаптацію до нових умов життя в суспільстві». Таким чином, реабілітація є процесом надання комплексної допомоги хворим та інвалідам із метою досягнення максимально можливої психічної, фізичної, професійної, соціальної й економічної повноцінності відповідно до їхнього стану. Тобто мета реабілітації полягає в досягненні відновлення порушених функцій організму в оптимальні терміни та з мінімальними витратами для здоров'я, а також сприянні адаптації до навколишнього середовища й забезпеченні участі в соціальному житті з попередніми або зміненими функціями внаслідок захворювання або травм.

Медична реабілітація охоплює заходи, спрямовані на відновлення функцій організму та поліпшення стану здоров'я пацієнта. Вона базується на використанні біологічних і соціальних механізмів адаптації та компенсації. Медична реабілітація поділяється на три взаємопов'язані види: медичну, соціальну та професійну. Кожен із них спрямований на усунення трьох основних наслідків хвороби: порушень у морфофункціональному статусі, зниження працездатності й соціальної дезадаптації. Медична реабілітація є провідним етапом реабілітаційного процесу хворого, а її основними завданнями є: відновлення здоров'я, усунення патологічного процесу, запобігання ускладнень і рецидивів, а також часткове або повне відновлення втрачених функцій. Крім того, важливими аспектами є підготовка до побутових і виробничих навантажень, профілактика подальшого прогресування патологій, які можуть призвести до тимчасової або стійкої втрати працездатності, а також запобігання інвалідизації [9, 17, 19, 20]. Медична реабілітація розпочинається майже відразу після зникнення гострих проявів хвороби та триває до повного відновлення

### Ключові аспекти реабілітації дітей у післяопераційний період

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Індивідуальний підхід  | Індивідуальна реабілітаційна програма має розроблятися з урахуванням специфіки захворювання та вікових особливостей дитини                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Залучення батьків      | Батьки відіграють ключову роль у реабілітаційному процесі дитини. Вони отримують необхідну інформацію та інструкції, що допомагають їм ефективно підтримувати дитину під час відновлення                                                                                                                                                                                                                                   |
| Психологічна підтримка | Психологічна підтримка відіграє важливу роль у наданні допомоги дитині справлятися з емоціями, страхом і стресом, спричиненими хворобою                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Фізична терапія        | Фізична терапія є важливою для відновлення функцій опорно-рухового апарату та запобігання ускладненням після операцій. У випадках, коли операція стосується кістково-м'язової системи, необхідна реабілітація ортопедичного профілю для покращення рухливості та координації рухів. Окрім того, деякі операції можуть впливати на сенсорні системи, тому реабілітація має бути обов'язковою складовою програми відновлення |
| Соціальна адаптація    | Проведення реабілітації має також сприяти соціальній адаптації дитини, забезпечуючи їй можливість взаємодії з іншими дітьми й навколишнім середовищем                                                                                                                                                                                                                                                                      |



здоров'я пацієнта або працездатності осіб з інвалідністю. У процесі реабілітації застосовуються різні методи, як-от фізичні вправи, кінезіотерапія, гідрокінезотерапія, різні види масажу, корекція положенням, рефлексопсихотерапія, працетерапія, ортезування, протезування, хірургічні втручання та ортопедичні заходи [19–21].

Деякі дослідники зазначають, що використання лише окремих методів реабілітації може призвести до тривалого періоду відновлення, необхідного для повернення до повноцінної праці за відповідним профілем. Повне відновлення є можливим лише за умови комплексного застосування фізичних і преформованих фізичних чинників. Основною метою реабілітації є зниження ризику розвитку ускладнень, прискорення відновлення функцій організму і поліпшення якості життя після операції. Мультидисциплінарний підхід у реабілітації пацієнтів є ключовим для ефективного відновлення. Він забезпечується завдяки співпраці різних фахівців, кожен з яких має важливе значення в процесі реабілітації пацієнта. У минулому лікування та реабілітація розглядалися як окремі етапи, проте сучасна практика підтверджує їхню взаємозалежність і необхідність. Слід зазначити, що в контексті реабілітації психологічне втручання відіграє важливу роль у процесі відновлення дітей після вибіркокових операцій, оскільки фізичне здоров'я та емоційний стан тісно взаємопов'язані. Підготовка до операції та післяопераційний період можуть супроводжуватися стресом як для дітей, так і для їхніх батьків, що може негативно впливати на швидкість відновлення [20–22].

Комітет експертів із реабілітації ВООЗ неодноразово підкреслював, що реабілітація є безперервним процесом, основною метою якого є запобігання інвалідності під час лікування захворювання та допомога пацієнту в досягненні максимально можливого рівня фізичної, психічної, професійної, соціальної та економічної адаптації в межах його стану здоров'я. Ефективна реалізація цієї мети можлива лише за умови залучення державних і соціальних інституцій до реабілітаційного процесу, а також впровадження комплексного підходу до відновлення. Слід зазначити, що сучасна реабілітація як дітей, так і дорослих зосереджена на інноваційних методах, зокрема використанні робототехніки й віртуальної реабілітації, що сприяє підвищенню ефективності лікування та значно покращує результати відновлення [9, 20, 23].

О. Г. Юшковська (2016) [24], D. E. R. Warburton, S. S. D. Bredin (2019) [25] та A. Todhunter-Brown et al. [26] зазначають, що фізична реабілітація включає комплекс терапевтичних вправ, тренувань і процедур, спрямованих на відновлення рухових функцій, координації та м'язової сили. Вона відіграє ключову роль у системі відновлення пацієнтів, оскільки спрямована на відновлення фізичної працездатності шляхом застосування різних фізичних чинників та аналізу реакції організму на їхній вплив. Такий підхід є актуальним на всіх етапах медичної реабілітації, а також у соціальній та професійній реабілітації.

Недооцінка фізичного компонента реабілітації може призвести до збільшення частоти ускладнень та

подовження терміну лікувального процесу, негативно впливаючи на фізичну та соціальну активність пацієнта. Фізична реабілітація впливає на центральну нервову, кардіореспіраторну системи та обмін речовин, сприяючи одужанню, нормалізації функцій органів, тренуванню м'язів, поліпшенню травлення та зміцненню імунної системи [27, 28]. Фізична реабілітація націлена на відновлення й поліпшення функцій організму, враховуючи результати обстежень, методи оцінки та контролю при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату, нервової, дихальної й серцево-судинної систем [9, 16].

Психологічні методи реабілітації передбачають комплекс заходів, спрямованих на корекцію психологічного стану хворого, формування його ставлення до лікування та лікарських рекомендацій, навчання психогігієнічних навичок, орієнтації щодо повернення до активної життєдіяльності на рівні, що відповідає його здібностям і можливостям [28, 29]. Ці методи включають психотерапію, консультування та підтримку в подоланні емоційних труднощів, стресу та депресії. Психологічна реабілітація індивіда стає найбільш ефективною тоді, коли її здійснює кваліфікований лікар-психотерапевт або психолог, враховуючи унікальні психологічні особливості конкретного пацієнта, його інтереси та ставлення до власного стану здоров'я. Такий індивідуалізований підхід враховує усі аспекти особистості пацієнта, сприяючи більш ефективному процесу відновлення. Методи психологічної реабілітації включають індивідуальні чи групові психотерапевтичні дії, зокрема бесіди, мотиваційне навчання, аутогенне тренування тощо [28, 29].

Соціально-психологічні аспекти реабілітації дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період передбачають розв'язання таких завдань, як відновлення особистих якостей і здібностей хворого для його взаємодії із соціальним оточенням. Після хірургічних втручань у дітей важливу роль у процесі відновлення відіграють не лише медичні фактори, а й психосоціальні аспекти, зокрема соціальна взаємодія. Доведено, що підтримка з боку батьків, медичного персоналу та однолітків сприяє зниженню рівня дистресу й пришвидшує реабілітацію педіатричних пацієнтів після незначних хірургічних операцій [30, 31].

До важливих напрямів реабілітації також належать психопрофілактика, психогігієна й створення сприятливого навколишнього середовища в сім'ї та робочому колективі. У разі потреби можуть застосовуватися корисна праця, фізичні тренування, спортивна діяльність і навіть медикаментозні психотропні засоби. Застосування психофармакотерапії має узгоджуватися із завданнями психологічної реабілітації та враховувати характер психопатологічних і соматичних розладів пацієнта [30, 31].

Педагогічний аспект відіграє важливу роль у психологічній реабілітації, охоплюючи процес отримання освіти, професійного перенавчання, а також участь у спеціальних програмах, відомих як «школи для хворих» – для пацієнтів та їхніх родичів. Ці програми спрямовані на пояснення суті захворювання, його факторів ризику, а також на формування усвідомленої та

активної участі пацієнтів і їхніх близьких у реабілітаційному процесі [32]. Педагогічна реабілітація включає комплекс спеціальних навчально-виховних заходів, які сприяють розвитку дітей і підлітків із вродженими або набутими порушеннями. Її основна мета – сформувати необхідні навички самообслуговування, забезпечити здобуття шкільної освіти, сприяти правильній навчальній та працетерапевтичній орієнтації, а також сформувати впевненість у власній спроможності до повноцінного життя [26]. Реалізація цього процесу відбувається у співпраці між лікарями фізичної та реабілітаційної медицини й педагогами. Крім того, педагогічна складова реабілітації вимагає тісної взаємодії з медичною галуззю та спрямована на активізацію життєдіяльності пацієнта [26, 32].

Соціальна реабілітація орієнтована на інтеграцію особи в суспільство та залучення її до активної участі в різних соціальних сферах. Вона включає тренінги, групові заняття, а також роботу з родинами й найближчим оточенням для створення підтримувального середовища. Цей процес полягає у вивченні впливу соціальних умов на перебіг захворювання або наслідки травми та сприяє відновленню особистості, її основних соціальних функцій і повноцінної життєдіяльності. Соціальна реабілітація охоплює широкий комплекс заходів, зокрема державні, суспільні та правові ініціативи, спрямовані на відновлення гармонійних і продуктивних відносин пацієнта із суспільством. У межах соціальної реабілітації здійснюється організація активного способу життя, розвиток навичок самообслуговування, відновлення соціальних зв'язків у сім'ї, на роботі та в громаді, а також забезпечення можливостей для культурного розвитку й відпочинку. Важливим аспектом цього процесу є створення комфортних умов праці, надання матеріальної допомоги та гарантування соціального захисту прав пацієнтів [26, 27, 31].

Аналіз і синтез наукової літератури у відповідних базах даних свідчить про доцільність фізичної реабілітації з використанням асистивних засобів, які є важливим аспектом відновлення функціональної повноцінності індивіда після хвороби, травми або внаслідок інвалідності. Реабілітація дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період має бути спрямована на створення індивідуальних технічних засобів та пристроїв, які допомагають компенсувати порушені функції опорно-рухового апарату, зору, слуху, мовлення тощо. Слід підкреслити, що сучасна реабілітаційна індустрія створює нові технічні засоби (асистивні технології), з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу [9, 13, 14].

Фізична реабілітація спрямована на підтримання та оптимізацію здоров'я органів і систем організму в межах фізіологічних норм. Вона охоплює заходи, орієнтовані на забезпечення оптимального стану здоров'я індивіда, який вже є практично здоровою людиною. Слід зазначити, що реабілітаційний процес є важливою і необхідною складовою на кожному етапі та періоді реабілітації з урахуванням різних режимів рухової активності. Для реабілітації дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період для досягнення максимальної ефективності та

швидкого відновлення найбільш часто застосовують науково-доказові засоби й методи фізичної терапії, як-от [33–36]:

- терапевтичні вправи – спеціально розроблені вправи для поліпшення рухової функції, зміцнення м'язів, покращення координації та стійкості. Вони мають підбиратися індивідуально з огляду на потреби кожного пацієнта;
- мануальна терапія – використання рук або спеціальних інструментів для впливу на м'язи, суглоби й тканини з метою поліпшення рухової функції, зменшення болю та покращення кровообігу;
- електротерапія – застосування різних видів електричних стимуляцій, зокрема транскутантної електричної нейростимуляції та електроміостимуляції, для зменшення болю, покращення м'язової функції й прискорення відновлення;
- гідротерапія – водні процедури (плавання, аквааеробіка, гідромасаж), які сприяють покращенню рухової функції, зменшенню вираженості болю й поліпшенню загального стану здоров'я;
- кріо- та теплотерапія – використання холоду та тепла для зменшення вираженості болю, запалення, розслаблення м'язів і поліпшення кровообігу.

Відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, формування цілей реабілітації та вибір методів здійснюються індивідуально. Лікар фізичної й реабілітаційної медицини спільно з фізичним терапевтом, ерготерапевтом та іншими фахівцями мультидисциплінарної команди має визначити підхід до реабілітації залежно від характеру й стану пацієнта, враховуючи його особисті уподобання та можливості [9, 12]. Зокрема, Krycky et al. (2023) підкреслюють значення реабілітаційних програм для відновлення функцій травної системи у дітей після хірургічних втручань, що сприяє зниженню ризику ускладнень і підвищенню ефективності лікування [37]. Слід зазначити, що у фізичній реабілітації дітей важливим є врахування їхніх індивідуальних потреб і специфічних реакцій на реабілітаційні заходи, оскільки їхній функціональний стан суттєво відрізняється від стану дорослих. Гнучкість та індивідуалізований підхід до реабілітаційних програм відіграють ключову роль у досягненні позитивних результатів.

Важливість залучення мультидисциплінарної команди в процес лікування та відновлення підкреслюється не лише в реабілітації дітей із втручаннями на кишечнику, а й в інших медичних спеціальностях [38]. Так, Protsailo et al. (2023) наголошують, що реабілітація дітей із мультисистемними порушеннями, зокрема дисплазією сполучної тканини, потребує особливої уваги з боку мультидисциплінарної команди для забезпечення повного відновлення функцій [39]. У разі лікування дітей із вродженими незрощеннями губи та піднебіння мультидисциплінарний підхід включає співпрацю хірургів, ортодонтів, логопедів і психологів. Це забезпечує не лише корекцію анатомічних дефектів, але й відновлення функцій мовлення та психологічну підтримку пацієнтів. Дослідження Філоненка та співавт. (2024) демонструє ефективність такого підходу в Україні [40].

## ВИСНОВКИ

Результати аналізу досліджень свідчать про те, що реабілітація дітей із кишковою непрохідністю в післяопераційний період є невід'ємною складовою процесу відновлення здоров'я. Аналіз літературних джерел підтверджує необхідність реабілітаційних заходів для таких пацієнтів з обов'язковим урахуванням індивідуального підходу.

Особливу увагу слід приділяти психосоціальному аспекту реабілітації, зокрема забезпеченню підтримки

й тісної взаємодії з батьками чи опікунами, що сприяє досягненню оптимальних результатів. Фахівці зазначають, що реабілітаційні заходи у сфері дитячої хірургії та педіатрії спрямовані насамперед на покращення функціональних можливостей дітей.

Процес відновлення організму дитини відбувається швидше за умови активної участі фізичних терапевтів, які є частиною мультидисциплінарної команди. Завдяки цьому реабілітація стає не лише ефективною, а й цікавою для маленьких пацієнтів.

## Відомості про авторів

**Крицький Ігор Орестович** – Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України. *E-mail: krycky@tdmu.edu.ua*

ORCID: 0000-0003-0469-2684

**Попович Дарія Володимирівна** – Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України; тел.: (067) 351-15-32. *E-mail: kozak@tdmu.edu.ua*

ORCID: 0000-0002-5142-2057

**Дживак Володимир Георгійович** – Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України. *E-mail: djyvak@tdmu.edu.ua*

ORCID: 0000-0002-4885-7586

**Бойко Валентина Іванівна** – Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України; тел.: (098) 869-23-43. *E-mail: bondarchukvi@tdmu.edu.ua*

ORCID: 0000-0001-6906-2494

**Гевко Уляна Петрівна** – Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України; тел.: (067) 132-29-33. *E-mail: gevko@tdmu.edu.ua*

ORCID: 0000-0001-5265-2842

**Бай Анастасія Василівна** – Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України. *E-mail: nastya@tdmu.edu.ua*

ORCID: 0000-0003-4580-6414

## ПОСИЛАННЯ

1. Ministry of Education and Science of Ukraine. Standard of higher education in the specialty 227 "Therapy and Rehabilitation" for the bachelor's degree [Internet]. 2024. Order No 1541; 2024 Oct 29. Available from: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2024/30-10-2024/227-terapiya-ta-reabilitatsiya-bakalavr-1541-vid-29-10-2024.pdf>.
2. Molenaar CJL, Papen-Boerthuis NE, Herrle F, Slooter GD. Rehabilitation, making patients fit for surgery – a new frontier in perioperative care. *Innov Surg Sci*. 2019;4(4):132-8. doi: 10.1515/iss-2019-0017.
3. Marsicovetere P, Ivatury SJ, White B, Holubar SD. Intestinal Intussusception: Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Clin Colon Rectal Surg*. 2017;30(1):30-9. doi: 10.1055/s-0036-1593429.
4. Twahirwa I, Ndayiragije C, Nyundo M, Rickard J, Ntaganda E. Pediatric intestinal obstruction: Analysis of etiologies and factors influencing short-term outcomes in Rwanda. *World J Pediatr Surg*. 2022;5(4):e000424. doi: 10.1136/wjps-2022-000424.
5. Merritt RJ, Cochran V, Raphael BP, Sentongo T, Volpert D, Warner BW, et al. Intestinal rehabilitation programs in the management of pediatric intestinal failure and short bowel syndrome. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;65(5):588-96. doi: 10.1097/MPG.0000000000001722.
6. Jo SC, McCallum Z, Shalley H, Peterkin M, Rogers E, Paxton G, et al. Outcomes of Children With Chronic Intestinal Failure: Experience Over 2 Decades at a Tertiary Paediatric Hospital. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2019;69(3):e79-87. doi: 10.1097/MPG.0000000000002384.
7. Stanger JD, Oliveira C, Blackmore C, Avitzur Y, Wales PW. The impact of multi-disciplinary intestinal rehabilitation programs on the outcome of pediatric patients with intestinal failure: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg*. 2013;48(5):983-92. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.02.070.
8. Gao R, Yang H, Li Y, Meng L, Li Y, Sun B, et al. Enhanced recovery after surgery in pediatric gastrointestinal surgery. *J Int Med Res*. 2019;47(10):4815-26. doi: 10.1177/0300060519865350.
9. Popovich DV, Gevko UP, Gavrilenko AV, Bondarchuk VI, Onyskiv LS. The role of the international classification of functioning in setting rehabilitation goals. *Achiev Clin Exp Med*. 2023;(2):118-23. doi: 10.11603/1811-2471.2023.v.i2.13901.
10. Javid PJ, Wendel D, Horslen SP. Organization and outcomes of multidisciplinary intestinal failure teams. *Semin Pediatr Surg*. 2018;27(4):218-22. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2018.07.005.
11. Guerra S, Lambe K, Manolova G, Sadler E, Sheehan KJ. Multidisciplinary team healthcare professionals' perceptions of current and optimal acute rehabilitation, a hip fracture example A UK qualitative interview study informed by the Theoretical Domains Framework. *PLoS One*. 2022;17(11):e0277986. doi: 10.1371/journal.pone.0277986.
12. Subramanyam AA, Somaiya M, De Sousa A. Mental health and well-being in children and adolescents. *Indian J Psychiatry*. 2024;66(2):304-19. doi: 10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry\_624\_23.
13. Martsenyuk VP, Kachur IV, Sverstyuk AS, Bondarchuk VI, Zavidnyuk YV, Koval VB, et al. Monitoring of health status by functional indicators using sensors in rehabilitation medicine: A systematic review. *Bull Sci Res*. 2019;(2):5-12. doi: 10.11603/2415-8798.2019.2.9971.
14. Talanchuk PM, Onkovich GV, editors. Actual problems of education and upbringing of people with special needs: Collection of scientific papers. Kyiv: University of Ukraine Publishing House; 2016. 316 p.
15. Abdullayevich BE, Zokirovich AB, Teshaeovich SS. Comparative approaches to prevention, rehabilitation and tactics of treatment of adhesive intestinal obstruction in children. *Series Med Sci*. 2023;4(1):18-23.
16. Abbou B, Sukhotnik I, Rofe A. The world experience of the pediatric intestinal failure program: Successful outcomes from intestinal rehabilitation. *Harefuah*. 2015;154(12):782-5.
17. Rice AD, Patterson K, Reed ED, Wurn BF, Klingenberg B, King CR 3rd, et al. Treating small bowel obstruction with a manual physical therapy: a prospective efficacy study. *Biomed Res Int*. 2016;2016:7610387. doi: 10.1155/2016/7610387.
18. Takamatsu FY, Wales P, Belza C, Garofalo E, Wong-Sterling S, Yanchis D, et al. Massive bowel resection for children with non-short bowel syndrome intestinal failure. *Intest Fail*. 2024;3:100026. doi: 10.1016/j.intf.2024.100026.
19. Zaritskaya HO, Koval VB, Bondarchuk V. Features of physical therapy in children under 3 years of age with muscle hypotension. *Achiev Clin Exp Med*. 2023;(2):73-7.
20. Spivak AP, Streltsova AD, Mironyuk IS. Multidisciplinary rehabilitation team in emergency abdominal surgery: The role of the hospital nurse. *Ukr Health Nation*. 2020;(4):75-82. doi: 10.24144/2077-6594.4.0.2020.220390.
21. Yurkiv OI. Peculiarities of clinical symptoms and diagnosis of gastrointestinal tract disorders in infants with perinatal pathology history. *S World J*. 2018;13:97-102. doi: 10.30888/2663-5712.2022-13-01-052.
22. Santapuram P, Stone AL, Walden RL, Alexander L. Interventions for parental anxiety in preparation for pediatric surgery: a narrative review. *Children (Basel)*.

- 2021;8(11):1069. doi: 10.3390/children8111069.
23. Graham JE, Middleton A, Roberts P, Mallinson T, Prvu-Bettger J. Health Services research in rehabilitation and disability – the time is now. Arch Phys Med Rehabil. 2018;99(1):198-203. doi: 10.1016/j.apmr.2017.06.026.
24. Yushkovska OG. The role and place of therapeutic walking in the system of physical rehabilitation. Sports Med Phys Rehabil. 2016;(2):42-6.
25. Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: A strengths-based approach. J Clin Med. 2019;8(12):2044. doi: 10.3390/jcm8122044.
26. Todhunter-Brown A, Sellers CE, Baer GD, Choo PL, Cowie J, Cheyne JD, et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2025;2(2):CD001920. doi: 10.1002/14651858.CD001920.pub4.
27. Scheffer DDL, Latini A. Exercise-induced immune system response: Anti-inflammatory status on peripheral and central organs. Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis. 2020;1866(10):165823. doi: 10.1016/j.bbadis.2020.165823.
28. Brown L, Camarinos J. The role of physical therapy in concussion rehabilitation. Semin Pediatr Neurol. 2019;30:68-78. doi: 10.1016/j.spen.2019.03.011.
29. Nieman DC, Wentz LM. The compelling link between physical activity and the body's defense system. J Sport Health Sci. 2019;8(3):201-17. doi: 10.1016/j.jshs.2018.09.009.
30. Joo JH, Bone L, Forte J, Kirley E, Lynch T, Aboumatar H. The benefits and challenges of established peer support programmes for patients, informal caregivers, and healthcare providers. Fam Pract. 2022;39(5):903-12. doi: 10.1093/fampra/cmab004.
31. Newton-John T. Extending the biopsychosocial conceptualisation of chronic post surgical pain in children and adolescents: The family systems perspective. Can J Pain. 2022;6(2):143-52. doi: 10.1080/24740527.2022.2038032.
32. Warburton DER, Bredin SSD. The importance of physical rehabilitation in comprehensive healthcare. Can J Appl Physiol. 2019;44(1):5-17.
33. Novak I, Honan I. Effectiveness of paediatric occupational therapy for children with disabilities: A systematic review. Aust Occup Ther J. 2019;66(3):258-73. doi: 10.1111/1440-1630.12573.
34. Ubeda Tikkanen A, Vova J, Holman L, Chrisman M, Clarkson K, Santiago R, et al. Core components of a rehabilitation program in pediatric cardiac disease. Front Pediatr. 2023;11:1104794. doi: 10.3389/fped.2023.1104794.
35. Roberts K, Brindle M, McLuckie D. Enhanced recovery after surgery in paediatrics: a review of the literature. BJA Educ. 2020;20(7):235-41. doi: 10.1016/j.bjae.2020.03.004.
36. Hyunjoong K, Seungwon L. The impact of manual therapy on pain catastrophizing in chronic pain conditions: a systematic review and meta-analysis. Phys Ther Rehabil Sci. 2023;12:177-84. doi: 10.14474/ptrs.2023.12.2.177.
37. Krycky IO, Hoshchynskyi PV, Shulhai OM, Dzhyvak VG, Protsailo MD. Improving an integrated approach to the treatment of functional constipation in children. Paediatr Surg Ukr. 2023;81(4):87-91. doi: 10.15574/PS.2023.81.87.
38. Korylchuk N, Pelykh V, Nemyrovych Y, Didyk N, Martsyniak S. Challenges and benefits of a multidisciplinary approach to treatment in clinical medicine. J Pioneering Med Sci. 2024;13(3):1-9. doi: 10.61091/jpms202413301.
39. Protsailo MD, Fedortsiv OY, Dzhyvak VG, Krycky IO, Hoshchynskyi PV, Horishnyi IM, et al. Clinical features of connective tissue dysplasia, Osgood-Schlatter disease and multiple cortical disorders in a child. Wlad Lek. 2023;76(8):1854-60. doi: 10.36740/WLek202308120.
40. Filonenko V, Kanyura O, Bidenko N, Efimenko V, Yakovenko A. Multidisciplinary approach to the treatment of children with congenital cleft lip and palate in Ukraine. Med Today Tomorrow. 2024;93(1):75-85. doi: 10.35339/msz.2024.93.1.fkb.

*Стаття надійшла до редакції 12.05.2025. – Дата першого рішення 22.05.2025. – Стаття подана до друку 12.06.2025*