

# Health

SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL



# Здоров'я чоловіка

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

№4 (91) '2024

# of man

ISSN 2786-7373 (Online)

ISSN 2787-7315 (Print)

**MONITORING THE COURSE OF ACUTE  
PYELONEPHRITIS COMPLICATED BY DIABETES  
MELLITUS IN THE EXPERIMENT 5**

**ASSESSMENT OF THE IMPACT OF MESH  
DENSITY ON EARLY AND LONGTERM  
RESULTS AFTER LAPAROSCOPIC  
TRANSABDOMINAL PREPERITONEAL  
INGUINAL HERNIA REPAIR 12**

**CURRENT OPPORTUNITIES OF LITHOLYTIC  
THERAPY IN MULTIPLE BILATERAL  
URIC ACID NEPHROLITHIASIS 17**

**LACK OF SEXUAL DESIRE, AGGRAVATED  
BY HYPOERECTION CAUSED  
BY THE NEUROSIS OF EXPECTATION  
OF FAILURE 24**

**SEXUAL DYSFUNCTION IN THE STRUCTURE  
OF CLINICAL MANIFESTATIONS  
OF NEUROLOGICAL DISEASES 28**

**CHRONIC LOW BACK PAIN  
AND ASSOCIATED RISK FACTORS:  
ARE THERE ANY SEX DIFFERENCES? 32**

ЛІДОКАЇН + ХЛОРГЕКСИДИН

# КАТЕДЖЕЛЬ

СТЕРИЛЬНИЙ ГЕЛЬ  
З МІСЦЕВОЮ АНЕСТЕЗУЮЧОЮ  
ТА АНТИСЕПТИЧНОЮ  
ДІЄЮ



Montavit

Company of the Dermapharm Group

Катеджель з лідокаїном. Будь ласка, зверніть увагу! Більш детальна інформація викладена в Інструкції з медичного застосування препарату, також її можна отримати у ТОВ «МІБЕ УКРАЇНА». Склад: 1 г гелю містить 20 мг лідокаїну гідрохлориду і 0,5 мг хлоргексидину дигідрохлориду. Показання: Для місцевої анестезії слизових оболонок та як лубрикант при: катетеризації уретри; зондуванні; ендоскопічних дослідженнях; ендотрахеальній інтубації. Протипоказання: Підвищена чутливість до компонентів препарату, а також підвищена чутливість до інших місцевих анестетиків амідного типу; бульбокавернозний (уретрокавернозний) рефлюкс; тяжка серцева недостатність (IV ФК за класифікацією NYHA); виражена брадикардія (< 33 ударів за хвилину); тяжка аортноартеріальна блокада (III ступеня); кардіогенний шок; гіповолемічний шок. Побічні реакції зафіксовані на тлі прийому: Детальна інформація про можливі побічні реакції та протипоказання міститься в Інструкції для медичного застосування препарату. Дата останнього перегляду інструкції – 26.05.2020 р. Категорія відпуску: За рецептом. Реєстраційне посвідчення № UA/4660/01/01 наказ МОЗ України № 1391 22.12.2016 р. Зміни внесені 26.05.2020 № 1250. Виробник: Фармацевтичне підприємство «Мібітекс» ТОВ «МІБЕ УКРАЇНА», м. Київ, Кловський узвіз, 13. Тел./факс: (044) 254-39-36. Сайт компанії: <https://mibe.com.ua>.

Інформація надається для медичних та фармацевтичних працівників виключно з метою ознайомлення. Перед застосуванням ознайомтеся з повним текстом інструкції. Для розміщення у спеціалізованих виданнях, призначених для медичних установ, лікарів та фармацевтичних працівників, а також для розповсюдження на семінарах, конференціях, симпозіумах з медичної тематики.

## ЗДОРОВ'Я ЧОЛОВІКА 4 (91)/2024

### 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 02.10.2024 № 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 19.12.2024 № 6624 «Про введення в дію рішень вченої ради НУОЗ України імені П. Л. Шупика від 18.12.2024»

Підписано до друку 27.12.2024.

Статті, що публікуються в журналі «Здоров'я чоловіка», – рецензовані.

Відповідальність за достовірність фактів та інших відомостей у публікаціях несуть автори.

Відповідальність за зміст реклами, а також за відповідність наведених у рекламі відомостей вимогам законодавства несуть рекламодавці.

Редакція і видавці не несуть відповідальності за достовірність інформації, опублікованої в рекламних матеріалах.

Думка редакції може не збігатися з думкою авторів публікації.

Передрук матеріалів – тільки з письмового дозволу редакції.

При передруці 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](mailto: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.

### Фотовід 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, 2024

© ДУ «Інститут урології імені академіка О.Ф. Возіанова

Національної академії медичних наук України», 2024

© ГО «Всеукраїнська асоціація безперервної професійної освіти лікарів та фармацевтів», 2024

© ВГО «Асоціація сексологів та андрологів України», 2024

© Professional-Event, 2024

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, директор ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», зав. кафедри урології НУОЗ України імені П. Л. Шупика

### Головний редактор

**І. І. Горпинченко** – доктор мед. наук, професор, генеральний директор Українського інституту сексології і андрології

### Заступники головного редактора

**К. Р. Нуріманов** – канд. мед. наук, завідувач відділом сексопатології і андрології ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України»

**О. С. Щербінська** – доктор мед. наук, доцент, професор кафедри акушерства, гінекології та медицини плода НУОЗ України імені П. Л. Шупика, президент Всеукраїнської Асоціації безперервної професійної освіти лікарів та фармацевтів

### 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. Сагалевич

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

### ДИРЕКТОР З РЕКЛАМИ

І. М. Лукавенко

### РЕКЛАМА

О. М. Бондар

В. М. Коршук

К. О. Панова

### ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР

Є. М. Семак

### ЛІТЕРАТУРНИЙ РЕДАКТОР

Л. В. Суких

### ДИЗАЙН ТА ВЕРСТКА

А. О. Бондаренко, 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 02.10.2024 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 December 19, 2024 No. 6624 «On the implementation of the decisions of the Academic Council Shupyk National Healthcare University of Ukraine from December 18, 2024»

Passed for printing 30.09.2024.

Articles published in the journal «Health of man» – reviewed. Authors are responsible for accuracy of the facts and other information in the publication. Advertisers are responsible for the content of advertising, as well as those appearing in the advertisement information requirements of the law. The editors and publishers are not responsible for the accuracy of the information published in promotional materials. 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

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

## Imagewriter 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, 2024

© SI «Acad. O.F. Vozianov institute of urology NAMS of Ukraine», 2024

© PO «All-ukrainian Association of continuing professional education of doctors and pharmacists», 2024

© PO «Association of sexologists and andrologists of Ukraine», 2024

© Professional-Event, 2024

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, director SI «Academician O.F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine», head department of urology of Shupyk National Healthcare University of Ukraine

## Editor-in-chief

**I. I. Gorpynchenko** – Dr. med. Sciences, professor, Chief Executive Officer of the Ukrainian Institute of Sexology and Andrology

## Deputy of chief editor

**K. R. Nurimanov** – MD, PhD, head of the Department of Sexopathology and Andrology of SI «Academician O.F. Vozianov institute of urology of the NAMS of Ukraine»

**O. S. Shcherbinska** – Dr. med. Sciences, professor of the Department of Obstetrics, Gynecology and Fetal Medicine of Shupyk National Healthcare University of Ukraine, President All-Ukrainian Association of Continuing Professional Education of Doctors and Pharmacists

## EDITORIAL BOARD

Per-Anders Abrahamsson  
Yuriy Gurzhenko  
Rados Djinovic  
Rostyslav Danylets  
Mykola Kolesnyk  
Fedir Kostyev  
Garnik Kocharyan  
Volodymyr Lisovyi  
Oleh Nikitin  
Sergiy Pasiechnikov  
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  
Olena Khaustova  
Juza Chen  
Vasyl Chernenko  
Sergiy Shamraev  
Yuliia Shcherbakova

## 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

L. V. Sukhykh

## DESIGN AND LAYOUT

A.O. Bondarenko, V. M. Semak

# TABLE OF CONTENTS №4 (91)/2024

## TOPICAL ISSUES

---

- Monitoring the course of acute pyelonephritis complicated by diabetes mellitus in the experiment**  
S. O. Borisov, F. I. Kostyev,  
O. V. Borisov, S. G. Kolomiichuk,  
D. V. Martyniuk ..... 5
- Assessment of the impact of mesh density on early and long-term results after laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair**  
S. I. Savoliuk, D. S. Zavertylenko,  
Y. K. Kruhliak ..... 12

## UROLOGY

---

- Current opportunities of litholytic therapy in multiple bilateral uric acid nephrolithiasis**  
O. S. Voizianov, A. I. Sahalevych ..... 17

## SEXOLOGY AND ANDROLOGY

---

- Lack of sexual desire, aggravated by hypoerection caused by the neurosis of expectation of failure. Case from clinical practice**  
G. S. Kocharyan ..... 24
- Sexual dysfunction in the structure of clinical manifestations of neurological diseases**  
O. O. Kopchak, B. M. Vornyk,  
T. A. Odintsova, K. O. Hrynevych,  
K. R. Nurimanov ..... 28

## FOR PRACTICING PHYSICIANS

---

- Chronic low back pain and associated risk factors: are there any sex differences?**  
M. O. Ovdii, A. E. Asanova,  
N.S. Proshchenko, Yu. M. Rydzal,  
M. M. Zheliznyi ..... 32

# ЗМІСТ №4 (91)/2024

## АКТУАЛЬНІ ТЕМИ

---

- Моніторинг перебігу гострого пієлонефриту, ускладненого цукровим діабетом, в експерименті**  
С. О. Борисов, Ф. І. Костєв,  
О. В. Борисов, С. Г. Коломійчук,  
Д. В. Мартинюк ..... 5
- Assessment of the impact of mesh density on early and long-term results after laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair**  
S. I. Savoliuk, D. S. Zavertylenko,  
Y. K. Kruhliak ..... 12

## УРОЛОГІЯ

---

- Сучасні можливості літолітичної терапії при множинному двобічному сечокисловому нефролітазі**  
О. С. Возіанов, А. І. Сагалевич..... 17

## СЕКСОЛОГІЯ ТА АНДРОЛОГІЯ

---

- Відсутність статевого потягу, посилена гіпоерекцією, обумовленою неврозом очікування невдачі. Випадок із клінічної практики**  
Г. С. Кочарян..... 23
- Сексуальна дисфункція у структурі клінічних проявів неврологічних захворювань**  
О. О. Копчак, Б. М. Ворнік,  
Т. А. Одінцева, К. О. Гриневич,  
К. Р. Нуріманов ..... 28

## НА ДОПОМОГУ ЛІКАРЮ-ПРАКТИКУ

---

- Хронічний біль у попереку та фактори ризику, що з ним пов'язані: чи є статеві відмінності?**  
М. О. Овдій, А. Е. Асанова,  
Н.С. Проценко, Ю. М. Ридзель,  
М. М. Желізний..... 32

# Моніторинг перебігу гострого пієлонефриту, ускладненого цукровим діабетом, в експерименті

С. О. Борисов<sup>1</sup>, Ф. І. Костєв<sup>1</sup>, О. В. Борисов<sup>1</sup>, С. Г. Коломійчук<sup>2</sup>, Д. В. Мартинюк<sup>3</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>ІТ-компанія Goodweb, м. Чорноморськ

Дослідження патогенезу дисфункції сечовивідної системи при гострому пієлонефриті (ГП) у наш час включає вивчення реакції організму у відповідь на транзиторну інфекцію, рівня молекулярних медіаторів запалення та захисних клітинних механізмів за умови дії уропатогенів, враховуючи характер перебігу захворювання, що обґрунтовує необхідність розробки нових підходів до комплексного лікування.

**Мета дослідження:** визначити патогенетичну роль ейкозаноїдів у реалізації процесів апоптозу у структурних елементах нирок шляхом застосування математичної моделі прогнозування перебігу ГП та супутньої гіперглікемії при медикаментозному впливі.

**Матеріали та методи.** Експериментальні дослідження проводилися на щурах лінії Вістар, вагою 200–300 г у віці 8–9 міс. Тварини були розподілені на 8 груп. Експеримент був здійснений відповідно до «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах».

Для визначення кореляційних зв'язків між вмістом простагландину  $E_2$ , лейкотрієну  $B_4$  та рівнем фрагментованої ДНК (фДНК) у нирках використовувались експериментальні дані, які були отримані при визначенні прозапальних ефектів ейкозаноїдів та рівня фрагментованої ДНК при ГП у щурів, ускладненому гіперглікемічним станом, в умовах фармакокорекції. Щури з ГП, ускладненим гіперглікемічним станом (II типу), отримували етіотропний медикаментозний вплив (ЕМВ) – внутрішньом'язово антибактеріальний препарат цефалоспоринового ряду (цефоперазону натрієва сіль) у дозі 60 мг/кг ваги тварини на добу та етіопатогенетичний медикаментозний вплив (ЕПМВ) – внутрішньом'язово антибактеріальний препарат (цефоперазону натрієва сіль), а перорально – препарат групи імуномодуляторів, метаболізмкоригуючої, енергоздатної дії – кислота рибонуклеїнова з розрахунку по 21 мг/кг на добу та внутрішньом'язово препарат групи антиагрегантів, інгібіторів вільнорадикальних процесів, мембранопротектор, (2-етил-6-метил-3 – гідроксипіридину сукцинат) 4,5 мг/кг ваги тварини на добу протягом 14 днів після моделювання ГП. Через 28 діб після початку моделювання в нирках щурів досліджували вміст простагландину  $E_2$ , лейкотрієну  $B_4$  та фДНК.

**Результати.** Наведено дані про наявність прямого кореляційного взаємозв'язку між прозапальними чинниками: ейкозаноїдами – простагландином  $E_2$  та лейкотрієном  $B_4$  і рівнем фрагментованої ДНК (фДНК) у тканині нирок щурів при ГП, ускладненому цукровим діабетом (ЦД), в експерименті. У нирках тварин при ГП виявлено значне підвищення рівня фрагментованої ДНК та вищезгаданих ейкозаноїдів щодо норми. У щурів із ГП супутній ЦД 2-го типу та особливо 1-го типу був причиною суттєвого підвищення рівня фДНК у нирках та збільшення вмісту прозапальних ейкозаноїдів – простагландину  $E_2$  та лейкотрієну  $B_4$  порівняно з нормою.

Водночас встановлено наявність високої позитивної кореляційної залежності між рівнем деградації ДНК та накопиченням простагландину  $E_2$  та лейкотрієну  $B_4$  у тканині нирок при ГП із супутнім ЦД 1-го та 2-го типу, що переконливо свідчить про патогенетичну роль прозапальних чинників ейкозаноїдів у реалізації процесів апоптозу.

**Висновки.** Отримані дані можна розглядати як клініко-біохімічне експериментальне обґрунтування інформативності встановлення взаємозв'язку між характером перебігу інфекційно-запального процесу в нирках за умови супутнього ЦД за вмістом ейкозаноїдів і рівнем фрагментації ДНК у нирках та можливості використання кореляційної залежності цих показників у прогнозуванні перебігу ГП та супутнього ЦД, а також в оцінюванні ефективності етіопатогенетичного медикаментозного впливу.

Проаналізована математична модель з логістичною регресією дозволяє прогнозувати ймовірність несприятливого характеру перебігу захворювання та ефективність медикаментозного впливу на підставі отриманих даних щодо наявності або відсутності лабораторних ознак досліджуваного патологічного стану.

**Ключові слова:** гострий пієлонефрит, супутній цукровий діабет, кореляція, ейкозаноїди, простагландин  $E_2$ , лейкотрієн  $B_4$ , фрагментована ДНК, експериментальний медикаментозний вплив, логістична регресія.

## Monitoring the course of acute pyelonephritis complicated by diabetes mellitus in the experiment S. O. Borisov, F. I. Kostyev, O. V. Borisov, S. G. Kolomiichuk, D. V. Martyniuk

The study of the pathogenesis of the dysfunction of the urinary system in AP nowadays includes the study of the body's reaction in response to a transient infection, the level of molecular mediators of inflammation and protective cellular mechanisms under the conditions of the action of uropathogens, taking into account the nature of the course of the disease, which justifies the need to develop new approaches to complex treatment.

**The objective:** to determinate the pathogenetic role of eicosanoids in the implementation of apoptosis processes in the structural elements of the kidneys by using a mathematical model for predicting the course of AP and concomitant hyperglycemia under drug exposure.

**Materials and methods.** Experimental studies were conducted on Wistar line rats weighing 200-300 g at the age of 8-9 months. The animals were divided into 8 groups. The experiment was carried out in accordance with the "General Ethical Principles for Experiments on Animals".

To determine the correlations between the content of prostaglandin  $E_2$ , leukotriene  $B_4$  and the level of fragmented DNA (fDNA) in the kidneys, the experimental data obtained during the determination of the proinflammatory effects of eicosanoids and the level of fragmented DNA in acute pyelonephritis in rats complicated by hyperglycemic state under conditions of pharmacocorrection were used. Rats with AP complicated by hyperglycemic state (type II) received etiopathic drug treatment (EDT) – intramuscular antibacterial drug of cephalosporin series (cefoperazone sodium salt) at a dose of 60 mg/kg animal weight per day and etiopathogenic drug treatment (EPDT) – intramuscular antibacterial drug (cefoperazone sodium salt), and orally – a drug of the group of immunomodulators, metabolism-correcting, energotropic action – ribonucleic acid at the rate of 21 mg/kg per day and intramuscularly a drug of the group of antiaggregants, inhibitors of free radical processes, membrane protector, (2-ethyl-6-methyl-3 – hydroxypyridine succinate) 4.5 mg/kg of animal weight per day for 14 days after modeling of AP. The content of prostaglandin  $E_2$ , leukotriene  $B_4$  and fDNA in the kidneys of rats was studied 28 days after the start of the modeling.

**Results.** Data on the presence of a direct correlation between pro-inflammatory factors – eicosanoids (prostaglandin  $E_2$  and leukotriene  $B_4$ ) and the level of fragmented DNA (fDNA) in the kidney tissue of rats with acute pyelonephritis (AP) complicated by diabetes mellitus (DM) in the experiment are given. In the kidneys of animals, with AP, a significant increase in the level of fragmented DNA and the above-mentioned eicosanoids was found relative to the norm. In rats with AP, concomitant diabetes of type II and especially type I contributed to a significant increase in the level of fDNA in the kidneys and an increase in the content of pro-inflammatory eicosanoids – prostaglandin  $E_2$  and leukotriene  $B_4$  compared to the norm.

At the same time, the presence of a high positive correlation between the level of DNA degradation and the accumulation of prostaglandin  $E_2$  and leukotriene  $B_4$  in the kidney tissue was established in AP with concomitant type I and II diabetes, which convincingly testifies to the pathogenetic role of pro-inflammatory factors of eicosanoids in the implementation of apoptosis processes.

**Conclusion.** The data obtained can be considered as a clinical and biochemical experimental justification of the informative value of establishing the relationship between the nature of the course of the infectious and inflammatory process in the kidneys in conditions of concomitant DM by the content of eicosanoids and the level of DNA fragmentation in the kidneys and the possibility of using the correlation between these indicators in predicting the course of AP and concomitant DM, as well as in assessing the effectiveness of etiopathogenic drug treatment.

The used mathematical model with logistic regression makes it possible to predict the probability of an unfavorable course of the disease and the effectiveness of medication based on the obtained data regarding the presence or absence of laboratory signs of the studied pathological condition.

**Keywords:** acute pyelonephritis, concomitant diabetes mellitus, correlation, eicosanoids, prostaglandin  $E_2$ , leukotriene  $B_4$ , fragmented DNA, experimental drug exposure, logistic regression.

Інфекції верхніх сечових шляхів на сьогодні є одним з найпоширеніших захворювань нирок [1]. Гострий пієлонефрит (ГП) на тлі тяжких супутніх захворювань, таких як цукровий діабет (ЦД), здатний призвести до генералізації інфекційно-запального процесу та розвитку незворотніх морфофункціональних змін у нирках [2].

У наукових дослідженнях останніх років велика увага приділяється дослідженню патогенетичних механізмів інфекційно-запальної патології нирок, зокрема виявлення ефektorів, які здатні посилювати запальний процес або ускладнювати його перебіг, а також пошуку нових, більш ефективних, патогенетично обґрунтованих засобів фармакокорекції інфекційно-запальних захворювань нирок, в тому числі при ГП та супутньому ЦД [3–6].

Відомо, що завдяки ейкозаноїдам – простагландинам та лейкотрієнам – імунні клітини ефективно реагують на бактеріальну інфекцію, їх роль в регуляції запалення безсумнівна. Так, лейкотрієн  $B_4$  є потужним хемоаттрактантом, що здатний при запальних захворюваннях зв'язуватись із специфічними рецепторами лейкоцитів. Встановлено, що простагландин  $E_2$  посилює активацію запалення, стимулюючи утворення індукованих «внутрішньоклітинних пасток» та утримуючи таким чином бактерії від виходу з клітин [7].

Дослідження патогенезу дисфункції сечовивідної системи при ГП сьогодні включає вивчення реакції організму у відповідь на транзиторну інфекцію, рівня молекулярних медіаторів запалення та захисних клітинних механізмів за умови дії уропатогенів, враховуючи характер перебігу захворювання, що обґрунтовує необхідність розроблення нових підходів до комплексного лікування [8, 9]. Такі дослідження

дозволять впливати і на модуляцію апоптозу, його регуляцію чи корекцію, сприяючи розробленню нових рішень у лікуванні інфекційно-запальних захворювань нирок на фоні коморбідних станів, зокрема таких як ЦД [1, 2].

Складність етіології та патогенезу інфекції сечовивідної системи потребує залучення міждисциплінарних підходів [10], зокрема сучасних математичних методів, проведення кореляційного аналізу для з'ясування залежності між біохімічними показниками – маркерами функціонального стану нирок та перебігом запального процесу при моделюванні патологічних станів з обґрунтованою фармакокорекцією та для прогнозування перебігу захворювання [3, 11, 12].

**Мета дослідження:** визначення патогенетичної ролі ейкозаноїдів у реалізації процесів апоптозу у структурних елементах нирок шляхом застосування математичної моделі прогнозування перебігу ГП та супутньої гіперглікемії при медикаментозному впливі.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Експериментальні дослідження проводилися на щурах лінії Вістар, вагою 200–300 г у віці 8–9 міс. Тварини були розподілені на 8 груп: 1-а група (контрольна) – норма (n=15), 2-а група – тварини з ГП (n=17), 3-я група – тварини з ГП, ускладненим гіперглікемічним станом, що є прототипом ЦД 1-го типу (n=13), 4-та група – тварини з ГП на тлі прототипу ЦД 2-го типу (n=14) та чотири групи щурів, які отримували етіотропний медикаментозний вплив (ЕМВ) (n=14 і n=15) та етіопатогенетичний медикаментозний вплив (ЕПМВ) (n=16 і n=16) на тлі ГП з ЦД 1-го та 2-го типу відповідно.



Експеримент був здійснений відповідно до «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», які схвалені III Національним конгресом (Київ, 2007), відповідно до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших цілей» (Страсбург, 1986). Впродовж виконання експерименту дотримувался Закон України «Про захист тварин від жорсткого поводження» № 27, ст. 230 від 2006 р. із змінами, внесеними згідно із Законом N 1759-VI (1759-17) від 15.12.2009, ВВР, 2010, N 9, ст. 76, а також загальними етичними принципами експериментів на тваринах (I Національний конгрес з біоетики, 20.09.2001 р., м. Київ), Етичним кодексом вченого України (Національна академія наук України, 2009 р.) та згідно з протоколом засідання Комісії з питань біоетики Одеського національного медичного університету № 118А від 09 червня 2017 р.

Згідно з даними щодо вмісту фрагментованої ДНК у нирках щурів із ГП, які були опубліковані раніше [13], слід вказати на достовірно значуще підвищення рівня фрагментації ДНК у нирках: у групі з ГП –  $11,69 \pm 0,82\%$  ( $M \pm m$ ) при нормі  $8,23 \pm 0,74\%$ . Моделювання ГП в умовах супутнього ЦД 2-го типу сприяло статистично значущому зростанню рівня цього показника в нирках тварин до  $14,42 \pm 1,03\%$ . Застосування ЕМВ при ГП в умовах супутнього ЦД 2-го типу суттєво не впливало на рівень фрагментації ДНК у нирках, тоді як при ЕПМВ було визначено значне зниження вмісту фДНК до  $9,91 \pm 0,62\%$  (проти  $12,86 \pm 0,94\%$  при ЕМВ).

Досліджуючи роль ейкозаноїдів у патогенезі ГП в умовах супутнього гіперглікемічного стану ми встановили достовірно значуще підвищення вмісту як простагландину  $E_2$  у нирках щурів ( $435,28 \pm 0,47$  нг/г при ГП,  $621,54 \pm 53,78$  нг/г при ГП та супутньому ЦД при нормі  $292,34 \pm 18,05$  нг/г), так і лейкотрієну  $B_4$  ( $15,48 \pm 1,20$  нг/г при ГП,  $20,32 \pm 1,64$  нг/г при ГП та супутньому ЦД при нормі  $12,14 \pm 0,85$  нг/г) [14].

З метою визначення ефективності медикаментозного впливу при проведенні моніторингу розвитку запальних процесів у нирках нами було визначено, що застосування ЕПМВ порівняно з ЕМВ сприяє значному зменшенню рівня ейкозаноїдів у нирках тварин: вміст простагландину  $E_2$  –  $396,71 \pm 27,32$  нг/г при ЕПМВ і  $497,56 \pm 35,87$  нг/г при ЕМВ; лейкотрієну  $B_4$  –  $15,10 \pm 1,14$  нг/г при ЕПМВ і  $18,63 \pm 1,25$  нг/г при ЕМВ [13].

Для проведення дослідження використовували експериментальні дані, які були отримані при визначенні прозапальних ефектів ейкозаноїдів та рівня фрагментованої ДНК при ГП у щурів, ускладненому гіперглікемічним станом, в умовах фармакокорекції та представлені у раніше опублікованих статтях [13, 14].

Моделювання ГП та гіперглікемічного стану проводили за раніше викладеним протоколом. У щурів лінії Вістар віком 8–9 міс моделювали ГП та ГП, ускладнений ЦД 1-го та 2-го типу [13, 14].

Враховуючи те, що інсулінонезалежний ЦД 2-го типу спостерігається переважно у дорослих і супроводжується характерними метаболічними порушеннями, наша увага була зосереджена саме на групах тварин із відтвореними ГП та ЦД 2-го типу. Щури з ГП, ускладненим гіперглікемічним станом (ЦД 2-го типу), отри-

мували етіотропний медикаментозний вплив (ЕМВ) та етіопатогенетичний медикаментозний вплив (ЕПМВ).

При ЕМВ тварини отримували внутрішньом'язово антибактеріальний препарат цефалоспоринового ряду (цефоперазону натрієва сіль) у дозі 60 мг/кг ваги тварини на добу протягом 14 днів після моделювання ГП.

При ЕПМВ – внутрішньом'язово антибактеріальний препарат (цефоперазону натрієва сіль), а перорально було використано препарат групи імуномодуляторів, метаболізмкоригуючої, енерготропної дії – кислота рибонуклеїнова з розрахунку по 21 мг/кг на добу, а також внутрішньом'язово препарат групи антиагрегантів, інгібіторів вільнорадикальних процесів, мембранопротектор, (2-етил-6-метил-3-гідроксипіридину сукцинат) 4,5 мг/кг ваги тварини на добу протягом 14 днів після моделювання ГП. Через 28 діб після початку моделювання в нирках щурів досліджували вміст простагландину  $E_2$ , лейкотрієну  $B_4$  та фДНК [13, 14].

З метою прогнозування характеру перебігу ГП та супутнього ЦД нами застосована математична модель на основі об'єктивних лабораторних показників із використанням логістичної регресії (ЛР).

В ЛР використовується логістична функція для перетворення лінійної комбінації показників у вірогідність наявності клініко-лабораторних ознак патологічного стану. Переваги логістичної регресії ЛР – інформативний метод моделювання та аналізу даних. ЛР володіє низкою важливих переваг, серед яких специфічність, чутливість та інформативність.

Чутливість (істинна позитивна) – здатність моделі вірно ідентифікувати позитивні випадки (наявність події). Чутливість діагностичного тесту демонструє ймовірність того, що патологічний стан буде класифікований як наявний.

У розрахунках використовували дані 3 досліджуваних тварин з групи з наявною патологією. В усіх трьох випадках логістична регресія виявила наявність ознак патологічного стану  $P(D=1) = 0,9525740356577411$

Вірогідність  $0,9525740356577411$  – більше порога 0,5. Ці результати можна інтерпретувати як позитивні, тобто у тварин зафіксовано патологічний стан.

Отже, у тварин встановлено патологічний стан, а для розрахунку чутливості використовуються значення:

Справжнє число тварин – 3

Виявлена кількість хворих тварин – 3 (всі 3 результати вище порога 0,5)

Хибно негативних – 0 (розрахунок не пропустив хворих тварин).

$$\text{Чутливість} = \frac{\text{Виявлені хворі тварини}}{\text{Істинне число хворих тварин} + \text{хибно негативне}} = \frac{3}{3+0} = 1 \text{ або } 100\%$$

Специфічність (істинна негативна). Відображає частину негативних результатів, які вірно ідентифіковані, як ймовірність того, що відсутність патологічного стану буде класифікована як така.

Для оцінки специфічності моделі логістичної регресії необхідно провести додатковий розрахунок ЛР для N здорових тварин з нормою 100% ( $P_n = -1$ ) та визначити кількість здорових ( $D=0$ )

$B_1$  фДНК,  $B_2$  ПГЕ2,  $B_3$  ЛТВ4

$$P(D=0) = \frac{1}{1+2,71828^{-(1 \times -1 + 1 \times -1 + 1 \times -1)}} = 0,04742596434225891$$

Вірогідність 0,04742596434225891 менше порога 0,5. Такі результати можна інтерпретувати як позитивні – тварини здорові.

Для розрахунку специфічності аналогічно використана група з 3 здорових тварин.

Справжнє число тварин – 3

Виявлена кількість здорових тварин – 3 (всі 3 результати нижче порога 0,5)

Хибно негативних – 0 (розрахунок не зарахував здорових тварин).

$$\text{Специфічність} = \frac{\text{Виявлено здорових тварин}}{\text{Істинне число здорових} + \text{Хибно негативне}} = \frac{3}{3+0} = 1 \text{ або } 100\%$$

Інформативність – здатність визначати відмінності стану та вірно класифікувати результат. 100% чутливості та специфічності визначає, що ЛР коректно класифікує хворих та здорових тварин. Інформативність – здатність моделі надавати результати, що інтерпретуються.

ЛР високо ефективна за обставин, де важливо враховувати роль як позитивного, так і негативного значення параметра.

ЛР дозволяє встановити як зміни в незалежних перемінних величинах впливають на ймовірність.

*Математична модель прогнозування характеру перебігу захворювання*

Прогнозування ймовірності з використанням математичної моделі ЛР на основі відомих даних наявності або відсутності клініко-лабораторних ознак патологічного стану.

У логістичній регресії використовується сигмоїдна функція для перетворення лінійної комбінації  $-(B_n \times P_n)$  на ймовірність  $P$  наявності патологічного стану  $(D=1) =$  від 0 до 1, де 0 означає неможливість події, а 1 – абсолютну ймовірність.

$$P(D=1) = \frac{1}{1+e^{-(B_1 \times P_1 + B_n \times P_n)}}$$

$B_n$  – один або кілька об'єктів, що досліджуються, – коефіцієнти, що характеризують внесок кожного показника в оцінку динаміки патологічного процесу.

$P_n$  – позитивні або негативні показники, що використовуються як відомі дані для обліку ймовірності. Їх значення є вхідними даними для моделі. Ці показники є окремими характеристиками (результати лабораторних аналізів, фізіологічні параметри, симптоми).

$1/(1+e^{-x})$  – сигмоїдна функція, яка використовується для прогнозування події за сигмоїдною кривою у вигляді ймовірності від 0 до 1.

$e \sim 2,71828$  математична константа, число Ейлера – застосовується в експоненті, перетворюючи лінійну комбінацію показників і їх суму у ймовірність від 0 до 1.

$P(D=1)$  – ймовірність того, що залежна змінна при заданих значеннях незалежних змінних набуває значення 1, у контексті задачі прогнозування характеру перебігу захворювання.

Інтерпретація відповіді 0,5 у контексті логістичної регресії означає, що модель вважає ймовірність рівнозначною.

### Застосування логістичної регресії

Приклад моделювання та розрахунку відомих даних та їх параметрів для аналізу та класифікації.

$B_n = 1$  в умовах завдання мають рівнозначну важливість

$P_n = \pm 1$  залежно від наявних показників: Норма  $P = -1$  чи перевищення норми  $P = 1$

Рішення з розрахунком одного об'єкта, що досліджується,  $B_n$  з показником  $P=1$

$$P(D=1) = \frac{1}{1+2,71828^{-(1 \times 1)}} = \frac{1}{1+2,71828^{-1}} = \frac{1}{1+0,367879689} = \frac{1}{1,367879689} = 0,731058446$$

Отже, використовуючи бінарну класифікацію, де цільова змінна приймає значення 0 чи 1, пороговим значенням є 0,5. Отриману ймовірність 0,731058446 з вищезазначеними показниками можна інтерпретувати як приналежність до класу  $D=1 : 73,1\%$ .

### Загальна модель чутливості та специфічності

$$\text{Чутливість} = \frac{\text{Виявлені хворі}}{\text{Справжнє число}}$$

$$\text{Специфіка} = \frac{\text{Виявлені здорові}}{\text{Справжнє число}}$$

Логістична регресія високоінформативна в ситуаціях, де важливо враховувати роль позитивного і негативного значення параметра.

Використовуючи ЛР, вдалося не тільки оцінити ймовірність патологічного стану, але й отримати розрахунок впливу ЕМВ та ЕПМВ на перебіг патологічного стану.

Отже, інформативні параметри моделі в ЛР допомогли змоделювати та інтерпретувати умови ймовірності.

Проведено кореляційний аналіз отриманих результатів за Пірсоном, враховуючи нормальний розподіл даних. Вірогідність відмінностей – на рівні  $p < 0,05$ . Статистичний аналіз виконано за допомогою програм Statistica 7 for Windows (trial version).

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Згідно з проведеними розрахунками щодо виявленої кореляційної залежності у табл. 1 наведено «сильні» кореляційні зв'язки.

Встановлено наявність вираженої позитивної кореляції між показниками фДНК і рівнем простагландину  $E_2$  та лейкотрієну  $B_4$  у досліджених експериментальних групах тварин.

Так, у щурів у нормі виявлена найнижча позитивна кореляційна залежність між фДНК і рівнем простагландину  $E_2$  ( $R = 0,68$ ) та лейкотрієну  $B_4$  ( $R = 0,62$ ) у нирках, рівень цієї кореляційної залежності був «середньої сили» та достовірно значущим.

Слід зауважити, що при ГП у щурів рівень коефіцієнта кореляції між фДНК і рівнем ейкозаноїдів у нирках достовірно значуще зростає і становив: між фДНК і рівнем простагландину  $E_2$  ( $R = 0,83$ ) та лейкотрієну  $B_4$  ( $R = 0,76$ ).

Таблиця 1

**Кореляційна залежність між рівнями ейкозаноїдів і фДНК у нирках щурів з гострим пієлонефритом в умовах супутнього цукрового діабету**

Пари кореляційних зв'язків	Норма		ГП		ГП + ЦД 1-го типу		ГП + ЦД 2-го типу	
	R	p	R	p	R	p	R	p
фДНК/ПГЕ <sub>2</sub>	0,68	<0,05	0,83	<0,05	0,87	<0,05	0,85	<0,05
фДНК/ЛТВ <sub>4</sub>	0,62	<0,05	0,76	<0,05	0,84	<0,05	0,81	<0,05

Примітки: R – коефіцієнт кореляції; p – рівень вірогідності кореляційного зв'язку. ГП – гострий пієлонефрит, ЦД – цукровий діабет, фДНК – фрагментована дезоксирибонуклеїнова кислота, ПГЕ<sub>2</sub> – простагландин Е<sub>2</sub>, ЛТВ<sub>4</sub> – лейкотрієн В<sub>4</sub>.

Таблиця 2

**Вплив медикаментозної корекції на кореляційну залежність рівнів ейкозаноїдів та фДНК нирок у щурів з гострим пієлонефритом в умовах супутнього цукрового діабету 2-го типу**

Пари кореляційних зв'язків	ГП + ЦД 2-го типу		ГП + ЦД 2-го типу + ЕМВ		ГП + ЦД 2-го типу + ЕПМВ		ГП + ЦД 2-го типу	
	R	p	R	p	R	p	R	p
фДНК/ПГЕ <sub>2</sub>	0,85	<0,05	0,83	<0,05	0,74	<0,05	0,85	<0,05
фДНК/ЛТВ <sub>4</sub>	0,81	<0,05	0,78	<0,05	0,72	<0,05	0,81	<0,05

Примітки: R – коефіцієнт кореляції; p – рівень вірогідності кореляційного зв'язку. ГП – гострий пієлонефрит, ЦД – цукровий діабет, фДНК – фрагментована дезоксирибонуклеїнова кислота, ПГЕ<sub>2</sub> – простагландин Е<sub>2</sub>, ЛТВ<sub>4</sub> – лейкотрієн В<sub>4</sub>.

Таблиця 3

**Приклад застосування ЛР з попереднім розрахунком Р1**

Без МВ	ЕМВ	ЕПМВ
фДНК: 14,5 (P <sub>1</sub> = 1)	фДНК: 12,92 (P <sub>1</sub> = 1 + (-11,32%)) = 0,8868	фДНК: 9,370 (P <sub>1</sub> = 1 + (-35,69%)) = 0,6431
ПГЕ <sub>2</sub> : 706,330 (P <sub>2</sub> = 1)	ПГЕ <sub>2</sub> : 503,14 (P <sub>2</sub> = 1 + (-28,76%)) = 0,7124	ПГЕ <sub>2</sub> : 383,050 (P <sub>2</sub> = 1 + (-45,76%)) = 0,5424
ЛТВ <sub>4</sub> : 18,99 (P <sub>3</sub> = 1)	ЛТВ <sub>4</sub> : 19,06 (P <sub>3</sub> = 1 + 0,37%) = 1,37	ЛТВ <sub>4</sub> : 18,280 (P <sub>3</sub> = 1 + (-3,74%)) = 0,9626

Примітки: МВ – медикаментозний вплив, ЕМВ – етіотропний медикаментозний вплив, ЕПМВ – етіотропно-патогенетичний медикаментозний вплив, фДНК – фрагментована дезоксирибонуклеїнова кислота, ПГЕ<sub>2</sub> – простагландин Е<sub>2</sub>, ЛТВ<sub>4</sub> – лейкотрієн В<sub>4</sub>.

Найбільш виражений кореляційний взаємозв'язок було виявлено у групі тварин з ГП в умовах супутнього гіперглікемічного стану (ЦД 1-го та 2-го типу). Це, очевидно, зумовлено тим, що ЦД суттєво ускладнює розвиток запального процесу в нирках та сприяє посиленню функціональних порушень та наростанню апоптичних змін у структурних елементах сечовидільної системи.

Так, у групі тварин із ГП на тлі ЦД 1-го типу кореляційна залежність між фДНК і рівнем простагландину Е<sub>2</sub> та лейкотрієну В<sub>4</sub> у нирках щурів становила R = 0,87 та R = 0,84 відповідно.

У групі щурів із ГП, ускладненим ЦД 2-го типу, коефіцієнт кореляції між показниками в нирках щурів становив: між фДНК і рівнем простагландину Е<sub>2</sub> – R = 0,85, між фДНК і рівнем лейкотрієну В<sub>4</sub> – R = 0,81.

У табл. 2 наведено дані кореляційної залежності між досліджуваними показниками нирок у щурів з ГП в умовах супутнього ЦД при медикаментозному впливі.

Так, у щурів із ГП при супутньому ЦД 2-го типу та застосуванні ЕМВ коефіцієнт кореляції між показниками був достатньо виражений та мав позитивний зв'язок: між фДНК і рівнем простагландину Е<sub>2</sub> – R = 0,83, між фДНК і рівнем лейкотрієну В<sub>4</sub> – R = 0,78 при p<0,05.

При застосуванні ЕПМВ у щурів з ГП та ЦД 2-го типу коефіцієнт кореляції між показниками виявився дещо нижчим, але був достовірно значущим та мав пряму залежність: між фДНК і рівнем простагландину Е<sub>2</sub> – R = 0,74, між фДНК і рівнем лейкотрієну В<sub>4</sub> – R = 0,72.

У табл. 3 наведені дані вмісту біохімічних показників у нирках щура з ГП в умовах супутнього гіперглікемічного стану (прототип ЦД 2-го типу) з попереднім розрахунком Р1.

Наводимо розрахунок даних досліджених показників тварини із групи ГП + ЦД 2-го типу без МВ:

$$B_1 \text{ фДНК, } B_2 \text{ ПГЕ}_2, B_3 \text{ ЛТВ}_4$$

**B<sub>n</sub> = 1** в умовах розрахунку мають рівнозначну важливість

**P<sub>n</sub> = 1** наявність ознак патологічного стану

$$P(D=1) = \frac{1}{1+2,71828^{-(1 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 1)}} = 0,9525740356577411$$

Отже, отриману ймовірність P(D=1) = 0,95257... характеру перебігу патологічного стану можна інтерпретувати як належність до класу **D=1**, тобто 95,2% свідчить про високу ступінь ймовірності у щура стану ГП при супутній гіперглікемії.

Також наводимо розрахунок даних тварини з групи ГП + ЦД 2-го типу з ЕМВ:

$$B_1 \text{ фДНК, } B_2 \text{ ПГЕ}_2, B_3 \text{ ЛТВ}_4$$

**P<sub>n</sub> = 1 + % медикаментозного впливу** (відмінність між вивченими показниками у досліджуваних групах)

**B<sub>n</sub> = 1** в умовах розрахунку мають рівнозначну важливість

$$P(D=1) = \frac{1}{1+2,71828^{-(1 \times 0,8868 + 1 \times 0,7124 + 1 \times 1,37)}} = 9511630361706243$$

Отже, під час аналізу лабораторних даних тварини із групи ГП + ЦД 2-го типу з ЕМВ отримано ймовірність  $P(D=1) = 0,95116...$  яка максимально наближена до даних тварини із групи ГП + ЦД 2-го типу без медикаментозного впливу. Зазначене можна також інтерпретувати як належність до класу  $D=1$ , тобто 95,1% свідчить про значний ступінь ймовірності наявності у щура стану ГП при супутній гіперглікемії та низьку ефективність медикаментозного впливу з метою корекції патохімічних змін у нирках.

Одночасно наводимо розрахунок лабораторних даних тварини із групи ГП + ЦД 2-го типу з ЕПМВ:

$B_1$  фДНК,  $B_2$  ПГЕ2,  $B_3$  ЛТВ4

$P_n = 1$  в умовах розрахунку мають рівнозначну важливість

$P_n = 1 + \% \text{ медикаментозного впливу}$  (відмінність між вивченими показниками у досліджуваних групах)

$$P(D=1) = \frac{1}{1+2,71828^{-(1 \times 0,6431+1 \times 0,5424+1 \times 0,9626)}} = 0,8954909603167254$$

Різниця у відсотках у діапазоні  $P=0-1$  становить:

1. Тварина без МВ і з ЕМВ – приблизно 0,14%
2. Тварина без МВ і з ЕПМВ – приблизно 5,71%
3. Тварина з ЕМВ і з ЕПМВ – приблизно 5,57%

Різниця у відсотках у діапазоні (патологічний стан)  $P=0,5-1$ : Перетворене значення:

$$\frac{P-0,5}{1-0,5}$$

(розрахунок різниці між вивченими показниками досліджуваного патологічного стану)

1. Тварина без МВ і з ЕМВ – приблизно 0,28%
2. Тварина без МВ і з ЕПМВ – приблизно 11,42%
3. Тварина з ЕМВ і з ЕПМВ – приблизно 11,14%

Підсумовуючи отримані результати, слід вказати, що застосування ЕПМВ у щура з ГП при гіперглікемії суттєво знижує ймовірність активного перебігу захворювання до 0,895491, тобто до 89,5% (на 11,42%), що, на нашу думку, є суттєвим поліпшенням показників метаболічного стану, пов'язаного з перебігом ГП при супутньому ЦД порівняно з низькою ефективністю медикаментозної корекції при ЕМВ, що підтверджено результатами кореляційного аналізу отриманих даних з вірогідністю відмінностей – на рівні  $p < 0,05$ .

Достовірність розрахунків ймовірностей характеру перебігу ГП при гіперглікемії, ЕМВ та ЕПМВ (0,952574, 0,951163 та 0,895490 відповідно) свідчить про достовірно значуще поліпшення результатів досліджених показників метаболічного стану тварин при застосуванні ЕПМВ, порівнюючи показники без МВ та з ЕМВ.

Отримані результати підтверджуються розрахунками в математичній моделі з використанням ЛР, що дає можливість оцінити не тільки ймовірність наявності ознак патологічного стану, але й отримати розрахунок ефективності медикаментозного впливу ЕМВ та ЕПМВ на характер перебігу патологічного стану (ГП в умовах гіперглікемії).

Отже, наші попередні експериментальні дослідження [13, 14], проведені під час моделювання ГП у щурів в умовах супутнього гіперглікемічного стану (ЦД 1-го та 2-го типу) продемонстрували, що у нирках тварин спо-

стерігається значне підвищення рівня простагландину  $E_2$  та лейкотрієну  $B_4$ , а також маркера ранньої стадії апоптозу фДНК по відношенню до норми. Враховуючи строки моделювання ГП в умовах супутнього гіперглікемічного стану, було виявлено, що в тканинах нирок відбуваються апоптичні зміни, які характерні для фази відновлення.

Виявлений у дослідженні «сильний» позитивний взаємозв'язок між прозапальними ейкозаноїдами та фДНК підкреслює визначальну патогенетичну роль простагландину  $E_2$  та лейкотрієну  $B_4$  у реалізації апоптозу в нирках щурів з відтвореним піелонефритом та супутнім ЦД.

Цілком можливо, що незважаючи на наявність прямої достовірної значущої залежності між вмістом прозапальних ейкозаноїдів і фДНК як маркера апоптозу, зниження рівня коефіцієнта кореляції при застосуванні ЕПМВ порівняно з групою тварин без лікування свідчить про початок процесу відновлення каналцевих ультраструктур, що характерно для розвинутої фази запального процесу в нирках.

Слід вважати, що остання є проявом позитивного впливу ЕПМВ у досягненні певного балансу про- і проти-запальних ефектів ейкозаноїдів, які забезпечують мінімізацію ушкоджувального впливу патогенетичних чинників при ГП та ЦД, що обумовлюють сприятливе завершення інфекційно-запального процесу в нирках та відновлення їх функціонального стану.

Застосування математичної моделі з використанням логістичної регресії дозволяє об'єктивно оцінювати наявність лабораторних ознак досліджуваного патологічного стану та забезпечувати моніторинг ефективності медикаментозного впливу [12].

Отримані дані можна розглядати як клініко-біохімічне експериментальне обґрунтування інформативності встановлення взаємозв'язку між характером перебігу інфекційно-запального процесу в нирках за наявності супутнього ЦД за вмістом ейкозаноїдів та рівнем фрагментації ДНК у нирках та можливості використання кореляційної залежності цих показників у прогнозуванні перебігу ГП та супутнього ЦД.

## ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що у щурів при ГП коефіцієнти кореляції становили: між фДНК і рівнем простагландину  $E_2$  -  $R = 0,83$  та між фДНК і лейкотрієну  $B_4$  -  $R = 0,76$  при дослідженні тканини нирок.

2. Виявлено збільшення сили кореляційного зв'язку між фДНК і ейкозаноїдами в нирках щурів з ГП в умовах досліджуваного супутнього гіперглікемічного стану: у групі тварин з ГП на тлі ЦД I-го типу коефіцієнт кореляції Пірсона між фДНК і рівнем простагландину  $E_2$  та лейкотрієну  $B_4$  у нирках щурів становив  $R = 0,87$  та  $R = 0,84$  відповідно, а при ГП, ускладненому ЦД 2-го типу –  $R = 0,85$  та  $R = 0,81$  відповідно. Наявність «сильної» прямої залежності між вмістом ейкозаноїдів і фДНК пов'язано із запальним процесом у нирках щурів при ГП та апоптичними змінами, зумовленими активним перебігом піелонефриту та супутнім гіперглікемічним станом.

3. Застосування етіопатогенетичного медикаментозного впливу у щурів з ГП, ускладненим ЦД 2-го типу, сприяло зменшенню сили кореляційного зв'язку:

достовірно значущий коефіцієнт кореляції Пірсона між фДНК і рівнем простагландину  $E_2$  становив  $R = 0,74$ , між фДНК і рівнем лейкотрієну  $B_4 - R = 0,72$ , що свідчить про розвиток у тканині нирок ранніх апоптичних змін відновного характеру.

4. Використання математичної моделі з ЛР показало, що етіопатогенетичний медикаментозний вплив

істотно знижує ймовірність активного перебігу захворювання на 11,42% (до 89,5%), що є суттєвим поліпшенням показників метаболічного стану, пов'язаного з перебігом ГП при супутньому ЦД.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

#### Відомості про авторів

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

ORCID: 0000-0002-9872-1839

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

ORCID: 0000-00016480564X

**Борисов Олександр Валентинович** – д-р мед. наук, проф., Одеський національний медичний університет; тел.: (050) 531-79-91. *E-mail:* borisovuro@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6930-3243

**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

**Мартинюк Дмитро Вікторович** – ІТ-компанія Goodweb, м. Чорноморськ; тел.: (063) 179-95-16. *E-mail:* Dmartynyuk@ukr.net

ORCID: 0009-00021313-9725

#### Information about the authors

**Borisov Serhii O.** – MD, PhD, Associate Professor, Odessa National Medical University; tel.: (050) 503-84-51. *E-mail:* borisov-urol@ukr.net

ORCID: 0000-0002-9872-1839

**Kostyev Fedir I.** – MD, PhD, DSc, Professor, Odessa National Medical University; tel.: (067) 482-23-11. *E-mail:* prof.Kostev@gmail.com

ORCID: 0000-00016480564X

**Borisov Oleksandr V.** – MD, PhD, DSc, Professor, Odessa National Medical University; tel.: (050) 531-79-91. *E-mail:* borisovuro@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6930-3243

**Kolomiichuk Serhii G.** – SI «The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of National Academy of Medical Sciences of Ukraine»; tel.: (050) 245-53-14. *E-mail:* filatovbiochem@ukr.net

ORCID: 0009-0005-1372-3616

**Martyniuk Dmytro V.** – GoodWeb Head of Software Development and Application Department; tel.: (063) 179-95-16. *E-mail:* Dmartynyuk@ukr.net

ORCID: 0009-00021313-9725

#### ПОСИЛАННЯ

1. Marchenko IA, Babiichuk LO, Mishyna MM, Makieieva NI, Zubov PM. Peculiarities of leukocyte apoptosis modulation in children with pyelonephritis. *Regul Mech Biosyst.* 2020;(1):88-92. doi: 10.15421/022012.
2. Borisov SO, Kostev FI, Borisov OV, Artemov AV. Peculiarities of morphological changes in the kidneys under conditions of medical correction of acute pyelonephritis complicated by diabetes mellitus in the experiment. *Urology.* 2019;23(4):363-73. doi: 10.26641/2307-5279.23.4.2019.187175.
3. Lisnyanska IS. Study of influence zinc level in blood in patients with chronic pyelonephritis on the activity of inflammatory processes in kidneys. *Ukr J Nephrol Dialysis.* 2017;38(2):82-92. doi: 10.31450/ukrjnd.2(38).2013.06.
4. Kumar S, Ramachandran R, Mete U, Mittal T, Dutta P, Kumar V, et al. Acute pyelonephritis in diabetes mellitus: Single center experience. *Indian J Nephrol.* 2014;24(6):367-71. doi: 10.4103/0971-4065.135347.
5. Nabi T, Rafiq N, Rahman MHU, Rasool S, Wani NUD. Comparative study of emphysematous pyelonephritis and pyelonephritis in type 2 diabetes: a single-centre experience. *J Diabetes Metab Disord.* 2020;19(2):1273-82. doi: 10.1007/s40200-020-00640-y.
6. Gusev E, Solomatina L, Zhuravleva Y, Sarapultsev A. The Pathogenesis of End-Stage Renal Disease from the Standpoint of the Theory of General Pathological Processes of Inflammation. *Int J Mol Sci.* 2021;22:11453. doi: 10.3390/ijms222111453.
7. Sheppe AEF, Edelmann MJ. Roles of Eicosanoids in Regulating Inflammation and Neutrophil Migration as an Innate Host Response to Bacterial Infections. *Infect Immun.* 2021;89(8):e0009521. doi: 10.1128/IAI.00095-21.
8. Birder LA, Klumpp DJ. Host Responses to Urinary Tract Infections and Emerging Therapeutics: Sensation and Pain within the Urinary Tract. *Microbiol Spectrum.* 2016;4(5). doi: 10.1128/microbiolspec.uti-0023-2016.
9. Lezhenko HO, Zakharchenko NA. The pathogenetic role of some cytokines in the development and course of various clinical forms of urinary tract infections in children. *Childs Health.* 2022;17(3):128-32. doi: 10.22141/2224-0551.17.3.2022.1507.
10. Choong FX, Antypas H, Richter-Dahlors A. Integrated pathophysiology of pyelonephritis. *Microbiol Spectrum.* 2015;3(5):UTI-0014-2012. doi: 10.1128/microbiolspec.UTI-0014-2012.
11. Abatur, OE, Vakulenko, LI. Prediction of the chronic course of pyelonephritis in children. *Perinatol Pediatr.* 2019;(2):32-7. doi: 10.15574/PP.2019.78.32.
12. Escobar Carrera X, Gonzalez-De Julian S, Barrachina Martinez I. Mathematical modeling of kidney disease stages in patients diagnosed with diabetes mellitus II. In: *Material of Conference Modelling for Engineering & Human Behaviour 2021; 2021 July 14-16; Valencia.* Valencia: Universitat Politècnica de València; 2021, p. 96-100.
13. Borisov SO, Borisov KO. The level of tissue DNA fragmentation - diagnostic and therapeutic screening of acute pyelonephritis and diabetes mellitus in the experiment. *Urology.* 2021;25(1):32-9. doi: 10.26641/2307-5279.25.1.2021.231362.
14. Borisov SO, Kostev FI, Borisov OV. Pro- and anti-inflammatory effects of prostaglandins and leukotrienes in the blood and kidney in experimental pyelonephritis complicated by diabetes mellitus with evaluation of pharmacocorrection. *Urology.* 2021;25(4):265-74. doi: 10.26641/2307-5279.25.4.2021.253248.

*Стаття надійшла до редакції 18.11.2024. – Дата першого рішення 22.11.2024. – Стаття подана до друку 23.12.2024*

# Assessment of the impact of mesh density on early and long-term results after laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair

S. I. Savoliuk, D. S. Zavertylenko, Y. K. Kruhliak

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv

Inguinal hernia is a common pathology. The main treatment method is surgical. Laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair is a leading technique. Polypropylene mesh implants are classified by weight into heavy, medium, light, and ultralight. However, the optimal weight of the mesh to minimize complications remains debated.

**The aim of the study:** to determine the optimal mesh density to minimize complications after laparoscopic transabdominal preperitoneal hernioplasty.

**Materials and methods.** Retrospective analysis of postoperative results obtained during treatment of 178 patients with inguinal hernia hernioplasty at the Department of Surgery and Vascular Surgery of Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv in the period from 2018 to 2022.

**Results.** The average duration of surgical intervention was: Group I – 87.92±14.56 min, Group II – 85.21±14.74 min, Group III – 88.9±13.92 min. The level of pain according VAS scale was: Group I – 3.04±1.05 points; Group II – 3.07±1.23 points; Group III – 3.42±1.31 points. Readiness for discharge was: Group I – 8.41±0.82 points, Group II – 8.49±0.87 points, Group III – 7.56±1.01 points. The duration of taking NSAIDs in the early postoperative period was: Group I – 2.98±1.11 days; Group II – 3.3±1.06 days, Group III – 5.03±2.25 days. The development of chronic groin pain was noted: Group II – 2 patients; Group III – 5 patients. Recurrence of inguinal hernia was noted: Group I – 3 patients; Group II – 1 patient.

**Conclusions.** In the scope of our research, light polypropylene mesh demonstrates itself as an optimal mesh density when performing laparoscopic TAPP, which allows to achieve a low level of development of postoperative chronic groin pain and hernia recurrences.

**Keywords:** inguinal hernia, laparoscopic surgery, hernioplasty, mesh weight, general surgery.

## Оцінка впливу щільності сітки на ранні та віддалені результати після лапароскопічної трансабдомінальної преперитонеальної герніопластики пахової грижі

С. І. Саволюк, Д. С. Завертиленко, Є. К. Кругляк

Пахова грижа є поширеною патологією, основним методом лікування якої є хірургічний. Лапароскопічна трансабдомінальна преперитонеальна герніопластика – одна з провідних технік. Імплантати з поліпропіленової сітки класифікуються за вагою на важкі, середні, легкі та ультралегкі. Однак оптимальна щільність сітки для мінімізації ускладнень залишається предметом дебатів.

**Мета дослідження:** визначення оптимальної щільності сітки для мінімізації ускладнень після проведення лапароскопічної трансабдомінальної преперитонеальної герніопластики.

**Матеріали та методи.** Проведено ретроспективний аналіз післяопераційних результатів, отриманих під час лікування 178 пацієнтів з інгвінальною грижою в Департаменті хірургії та судинної хірургії Національного медичного університету України імені Шупика (Київ), у період з 2018 по 2022 рр.

**Результати.** Середня тривалість хірургічного втручання становила: група I – 87,92±14,56 хв, група II – 85,21±14,74 хв, група III – 88,9±13,92 хв. Рівень болю за візуальною аналоговою шкалою становив: група I – 3,04±1,05 бала, група II – 3,07±1,23 бала, група III – 3,42±1,31 бала. Готовність до виписки: група I – 8,41±0,82 бала, група II – 8,49±0,87 бала, група III – 7,56±1,01 бала. Тривалість прийому знеболюючих препаратів у ранній післяопераційний період становила: група I – 2,98±1,11 дні, група II – 3,3±1,06 дні, група III – 5,03±2,25 дні. Зафіксовано розвиток хронічного болю в паху: група II – 2 пацієнти, група III – 5 пацієнтів. Рецидив інгвінальної грижі спостерігався: група I – 3 пацієнти, група II – 1 пацієнт.

**Висновки.** У межах нашого дослідження легка поліпропіленова сітка демонструє себе як оптимальна щільність сітки під час проведення лапароскопічної трансабдомінальної преперитонеальної герніопластики, що дозволяє досягти низького рівня розвитку післяопераційного хронічного пахового болю та рецидивів грижі.

**Ключові слова:** пахова грижа, лапароскопічна хірургія, герніопластика, щільність сітки, загальна хірургія.

Inguinal hernia is one of the most common pathologies in surgeon practice [1, 2]. Inguinal hernias occur in 3–7% of the world's population, of which those over 18 years account for 8–20%. About 1–5% of men and 0.2–2% of women suffer from the corresponding pathology [3]. And the specific share of inguinal hernias among the total number of hernias of different localization is about 70–75%, of which 37.5% are bilateral inguinal hernias [4].

The list of etiological risk factors for the development of a primary inguinal hernia includes male sex [5, 6], advanced age [7], heavy physical work, changes in the type of collagen [8] and morphopathological changes in the tissue components of the inguinal canal [9].

The main method of treatment is surgical intervention. In the countries of the European Union, more than 1 million hernioplasty are performed annually, in the USA –

about 800 thousand [10], in South Korea – about 35 thousand [5]. At the same time, there is a tendency to further increase the number of these; in 2018, more than 20 million inguinal hernioplasty were performed in the world [11].

Among the list of surgical methods for the treatment of inguinal hernias, the leading place is occupied by hernioplasty with the use of a mesh implant, which demonstrates its effectiveness in comparison with autohernioplasty [12]. A prominent representative of relevant surgical techniques is laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair (TAPP), as one of the most effective treatment methods in the structure of modern herniology [13, 14], which demonstrates a number of advantages compared to alternative open and endoscopic techniques [15–17].

Polypropylene is one of the most common mesh implant materials used during hernioplasty [18]. However, in addition to the mesh material, there is the issue of mesh implant weight when performing plasty. According to weight, mesh implants are classified as: heavy weight (HW), when their mass exceeds 140 g/m<sup>2</sup>; medium weight (MW), from 70 to 140 g/m<sup>2</sup>; light weight (LW), from 35 to 70 g/m<sup>2</sup>; and ultralight, less than 35 g/m<sup>2</sup> [19].

However, the question of what weight of the mesh that should be used during TAPP in order to minimize the risks of early and late complications such as seroma, infection, chronic groin pain and recurrences remains debatable. Relevant questions formed the basis of this study.

**MATERIALS AND METHODS**

Retrospective analysis of postoperative results obtained during 3 years of treatment of 178 patients with inguinal hernia (unilateral or bilateral), including 19 female and 159 male, aged 18 to 70 years. All patients underwent TAPP at the Department of Surgery and Vascular Surgery of Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv in the period from 2018 to 2022. The duration of patient observation was 1 year.

*Characteristics of patient groups*

In our research, we used meshes of the following weight: ultralight (< 35 g/m<sup>2</sup>), light (35–70 g/m<sup>2</sup>), standard (70–140 g/m<sup>2</sup>). Depending on the above-mentioned weight of the applicable mesh implant, the patients were divided into 3 groups: I group included 71 patients, group II – 75 patients, group III – 32 patients. The sex ratio (women/men) in groups was: Group I – 7/64; Group II – 9/66; Group III – 3/29. The mean age of the patients was: Group I –

42.16±16.3 years, Group II – 45.04±15.03 years, Group III – 44.57±15.08 years. The average BMI of the patients was: Group I – 27.49±3.09 kg/m<sup>2</sup>, Group II – 27.61±3.15 kg/m<sup>2</sup>, and Group III – 28.01±3.64. The ratio of direct and indirect inguinal hernias among patient groups was: Group I – 16/55, Group II – 20/55, Group III – 7/25. Number of patients with bilateral inguinal hernia: Group I – 14 patients, Group II – 15 patients, Group III – 6 patients. The final diagnosis and classification of inguinal hernias was carried out according to the EHS classification.

Groups of patients participating in this study were representative and comparable according to the characteristics highlighted in Table 1.

*Perioperative management.*

In the process of patient treatment, we used the basic principles of perioperative management of Enhanced recovery after surgery (ERAS) [20].

In the preoperative period, all patients, without exception, were given a preliminary consultation, information was provided about the available options for hernioplasty, methods of preparation for it, risks of developing short-term and long-term complications.

All patients were routinely examined by a complex of general clinical examinations in the context of preoperative preparation, diagnosis of concomitant diseases, and further assessment of perioperative risks.

Patients were hospitalized directly on the day of surgery [21].

There were no «absolute» contraindications for TAPP when assessing the patients' condition according to the ASA (American Society of Anesthesiologists) anesthetic risks in terms of comorbidities.

The risk of thrombotic complications was assessed according to the Caprini scale. Depending on the obtained results according to the Caprini Scale, a decision was made to administer low-molecular-weight heparin (LWH) 8–12 hours after the end of the surgical intervention [22]. A mandatory element of thromboprophylaxis was the use of compression stockings of the II compression class and early activation of patients in the postoperative period (3–5 hours after the completion of the surgical intervention).

Surgery was performed under general anesthesia.

After the onset of anesthesia, in order to facilitate the dissection of the peritoneum, mobilization in the space of

Table 1

**Characteristic of patients groups**

Group	Group I	Group II	Group III	p
Number of patients	71	75	32	
Sex:				
female	7 (9.9%)	9 (12%)	3 (9.4%)	P <sub>(F)</sub> =0.949
male	64 (91.1%)	66 (88%)	29 (90.6%)	
Mean age (years)	42.2±16,3	45.0±15.0	44.6±15.1	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.496
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.5±3.1	27.6±3.2	28.0±3.6	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.745
Hernia:				
Direct	16 (22.5%)	20 (26.7%)	7 (21.9%)	P <sub>(x<sup>2</sup>)</sub> =0.848
Indirect	55 (77.5%)	55 (77.3%)	25 (78.1%)	
Bilateral hernia	14 (19.7%)	15 (20.0%)	6 (18.8%)	P <sub>(F)</sub> =0.989

Note: P(ANOVA) – comparison group according to variance analysis (ANOVA); P(F) – comparison group according to Fisher's exact test; \* – statistically significant difference between groups (p<0.05).

Retzius, and to avoid injuries to the urinary bladder, a urinary catheter was installed [23].

All patients were operated on according to the standardized generally accepted surgical technique [24]. Absorbent tackers were used for fixation of the mesh.

*Evaluation criteria*

The evaluation criteria: duration of surgical intervention, Visual Analogue Scale (VAS) indicators, length of hospital stay, survey results according to the Readiness for Hospital Discharge Scale (RHDS) Questionnaire [25], duration of Non-steroid anti-inflammatory drugs (NSAID) use, number of cases of development of chronic groin pain (duration of pain syndrome from 3 to 6 months), the number of cases of inguinal hernia recurrence, infection or mesh rejection [26].

*Statistics*

Descriptive statistics included N (%) and mean (SD) where appropriate. For comparison between groups for and the occurrence of uncommon events and homogeneity of groups we used Fisher exact test and variance analysis (ANOVA). P values <0.05 were considered statistically significant.

**RESULTS AND DISCUSSION**

The average duration of surgical intervention was: Group I – 87.92±14.56 min, Group II – 85.21±14.74 min, Group III – 88.9±13.92 min.

According to the results of the survey in accordance with the VAS, the average indicator of the level of pain sensations in the early postoperative period in points at the time of discharge was 3.04±1.05 points in the Group I, 3.07±1.23 points in the Group II, Group III – 3.42±1.31 points.

According to the results of the patient questionnaire regarding their readiness for discharge, the following results were obtained: Group I – 8.41±0.82 points, Group II – 8.49±0.87 points, Group III – 7.56 1.01 points.

Patients in a satisfactory condition with improvement were discharged from the hospital.

In the early postoperative period and during the allotted follow-up period, infectious complications, mesh rejection, or seroma development were absent in all patients presented in this study.

The average duration of taking NSAIDs in the early postoperative period was 2.98±1.11 days for the Group I, 3.3±1.06 days for the Group II, and 5.03±2.25 days for the Group III.

In the distant postoperative period, the development of chronic groin pain was noted in 2 patients of the Group II and 5 patients of the Group III. In the process of observation, the symptoms of groin pain disappeared within 4–6 months after the operation and did not require further intervention to correct it.

Recurrence of inguinal hernia development was noted in 3 patients of Group I and 1 patient of Group II, which required repeated surgical treatment and correction. These patients underwent Lichtenstein hernioplasty. The results and statistical differences are shown in Table 2.

Researchers have conducted extensive studies on metals, composites, polymers, and resorbable biomaterials to identify the optimal surgical mesh and implantation technique. Key factors explored include inertness, resistance to infection, maintenance of long-term tensile strength to prevent early relapses, adequate flexibility to avoid fragmentation, and a non-carcinogenic response [27].

In 1955, Dr. Francis Usher directed his focus towards materials that could address prevalent issues. As research on Nylon, Orlon, Dacron, and Teflon revealed various drawbacks including foreign body reaction, sepsis, stiffness, fragmentation, loss of tensile strength, and encapsulation, the acceptance of polymer materials became unfeasible [28]. Upon encountering a new polyolefin material, Marlex, which exhibited exceptional properties in an article, Usher initiated the development of a mesh using this material [29]. Despite the array of benefits offered by woven and knitted polyethylene nets, Usher persisted in the pursuit of superior systems. He quickly found that knitted polypropylene offered numerous benefits: it could undergo autoclaving, possessed a strong strength index with two-way stretch, and could be rapidly integrated.

In 1958, Francis Usher introduced his surgical approach involving the use of polypropylene mesh. Three decades later, Lichtenstein’s hernioplasty technique gained widespread popularity for addressing hernias [30].

In 2002, the European Union Hernia Trialists Collaboration conducted an analysis of 58 randomized controlled trials involving open mesh or laparoscopic treatment of inguinal hernias. Their conclusion was that the use of surgical mesh offers significant advantages compared to autoplasmic techniques [31].

One of the parameters paid attention to in the treatment of inguinal hernias, in addition to the material from which the mesh is made, is its density. At the present time, the issue of the weight of the material of the mesh implant

Table 3

**Obtained results**

Group	Group I	Group II	Group III	p
Number of patients	71	75	32	
Duration of surgery (minutes)	87.9±14.6	85.2±14.7	88.9 ±13.9	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.375
VAS (points)	3.04±1.05	3.07±1.23	3.42±1.31	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.282
Readiness for hospital discharge scale (points)	8.41±0.82	8.49±0.87	7.56±1.01	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.0005*
Duration of taking NSAID (days)	2.98±1.11	3.3±1.06	5.03±2.25	P <sub>(ANOVA)</sub> =0.0001*
Chronic groin pain	0 (0%)	2 (2.7%)	5 (15.6%)	P <sub>(F)</sub> =0.001 *
Recurrence of inguinal hernia	3 (4.2%)	1 (1.3%)	0 (0%)	P <sub>(F)</sub> =0.326

Note: P(ANOVA) – comparison group according to variance analysis (ANOVA); P(F) – comparison group according to Fisher’s exact test; \* – statistically significant difference between groups (p<0.05).



is relevant and debatable in terms of modern herniology, and it is not clear-cut even to this day.

One of the problems of this issue is the lack of a unified classification of mesh implants and the discrepancy in the results of research by different authors that revealed this problem.

A certain category of studies note the importance of a universal definition of the weight of mesh implants, since even international recommendations for the treatment of inguinal hernias indicate the problem of the lack of universality in the classification of mesh implants [11].

Deveci et al. in their analysis emphasized that most studies hardly use the definition of a medium-weight mesh implant and come to a consensus of using only light and heavy mesh implants. Accordingly, Deveci et al. offers a simplified definition, where all nets with a specific weight  $\leq 60 \text{ g/m}^2$  can be light, and all mesh implants with a specific weight  $> 70 \text{ g/m}^2$  can be heavy [32].

S. Elango and co-authors in their study analyzing the materials of mesh implants note that the use of light polypropylene meshes reduces the number of complications, such as chronic groin pain, discomfort, etc., compared to heavy ones. This is explained by the properties of polypropylene, which consists in the excessive weight of the material, which leads to an increased reaction to a foreign body in the body, and the intense inflammatory reaction that occurs as a result of this leads to side effects and complications regardless of the presence of a coating, mono- or polyfilament threads in grid structure. Accordingly, the advantage of a light mesh over a heavy one is explained by the smaller amount of polypropylene in their composition [33].

S. D. Lee et al. in their study also emphasize the advantages of absorbable mesh implants, showing better tissue integration, new collagen deposition, and sustained neovascularization compared to polypropylene meshes. Light mesh implants, characterized by a reduced volume of polypropylene in the composition and a large pore size, led to a higher concentration of mature collagen and a lower amount of fibrosis [34].

However, there are a number of studies with opposite and contradictory findings.

Thus, Burgmans et al. in their long-term double-blind study comparing mesh implants of different densities in laparoscopic

hernioplasty did not determine the advantage of light mesh implants over heavy ones in the 2-year period after surgery [35].

In their randomized clinical trial, Carro et al. found statistically significant differences in the reduction of postoperative pain on day 1 and day 7 and subjective foreign body sensation with the use of lightweight mesh implants. During the first year, there was no difference in pain, as measured by a visual analog pain scale, between the groups of patients with light and heavy mesh implants. One year after surgery, no patient required pain medication, and groin discomfort was minor and did not interfere with patients' daily activities, nor did it cause a decrease in work capacity.

A foreign body sensation was reported by 10.3% of patients after one year when using a heavy weight mesh (HWM), and only 5.2% of patients with light weight (LWM) [36].

Summarizing, it can be concluded that the discussion about the material weight of mesh implants in herniology and the advantages of their use in clinical practice are relevant for modern herniology and require further research and statistical analysis in search of an answer.

## CONCLUSIONS

According to the obtained results, a correlation was found between mesh weight and development of postoperative chronic groin pain and hernia recurrences. In our study the advantage of light meshes in comparison with ultralight and heavy meshes was noted. In the scope of our study, light polypropylene mesh demonstrates itself as an optimal mesh weight when performing laparoscopic TAPP, which allows to achieve a low level of development of postoperative chronic groin pain and hernia recurrences. However, the corresponding problem requires further study and expansion of the patient database in order to deepen knowledge in the search for the ideal type of implant for hernioplasty.

Conflicts of interest. The authors declare that they have no conflict of interest in relation to this study, whether financial, personal, authorship or otherwise, that could affect the study and its results presented in this article.

Funding. The study was performed without financial support.

Data availability. Data will be made available on reasonable request.

## Information about the author

**Savoliuk Serhii I.** – M.D., Professor, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (067) 989-42-83.

*E-mail:* savoluk@meta.ua

ORCID: 0000-0002-8988-5866

**Zavertylenko Dmytro S.** – Cand. of Med., Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (066) 808-04-26.

*E-mail:* zavertylenko@gmail.com

ORCID: 0000-0002-5832-1507

**Kruhliak Yevhenii K.** – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (067) 960-09-01. *E-mail:* dr.e.kruhliak@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0512-9589

## Відомості про авторів

**Саволок Сергій Іванович** – д-р мед. наук, проф., Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (067) 989-42-83. *E-mail:* savoluk@meta.ua

ORCID: 0000-0002-8988-5866

**Завертиленко Дмитро Сергійович** – канд. мед. наук, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (066) 808-04-26. *E-mail:* d.zavertylenko@gmail.com

ORCID: 0000-0002-5832-1507

**Кругляк Євгеній Костянтинович** – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (067) 960-09-01. *E-mail:* dr.e.kruhliak@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0512-9589

REFERENCES

1. Campanelli G. Making complex abdominal wall hernia surgery easy. Is there a way? *Hernia*. 2020;24(2):231. doi: 10.1007/s10029-020-02148-z.
2. Abebe MS, Tareke AA, Alem A, Debebe W, Beyene A. Worldwide magnitude of inguinal hernia: Systematic review and meta-analysis of population-based studies. *SAGE Open Med*. 2022;(10):20503121221139150. doi: 10.1177/20503121221139150.
3. Arsenyuk W, Tatarchuk VZ, Gryniv OV, Bartosh AM, Petruk DV, Voytenko II, et al. Inguinal hernias in enzygotized deafmute twins as a sign of undifferentiated dysplasia of connective tissue. *Klin Khir*. 2016;(12):78.
4. Dabbas N, Adams K, Pearson K, Royle G. Frequency of abdominal wall hernias: is classical teaching out of date? *JRSM Short Rep*. 2011;2(1):5. doi: 10.1258/shorts.2010.010071.
5. Han SR, Kim HJ, Kim NH, Shin S, Yoo RN, Kim G, et al. Inguinal hernia surgery in Korea: nationwide data from 2007-2015. *Ann Surg Treat Res*. 2019;97(1):41-7. doi: 10.4174/astr.2019.97.1.41.
6. Burcharth J, Pommgaard HC, Rosenberg J. The inheritance of groin hernia: a systematic review. *Hernia*. 2013;17(2):183-9. doi: 10.1007/s10029-013-1060-4.
7. Guillaume O, Pérez-Köhler B, Schädli B, Keibl C, Saxenhuber N, Heimel P, et al. Stromal vascular fraction cells as biologic coating of mesh for hernia repair. *Hernia*. 2020;24(6):1233-43. doi: 10.1007/s10029-020-02135-4.
8. Vad MV, Frost P, Rosenberg J, Andersen JH, Svendsen SW. Inguinal hernia repair among men in relation to occupational mechanical exposures and lifestyle factors: a longitudinal study. *Occup Environ Med*. 2017;74(11):769-75. doi: 10.1136/oemed-2016-104160.
9. Amato G. Inguinal Hernia: Pathophysiology and Genesis of the Disease [Internet]. Springer Cham; 2022. 88 p. doi: 10.1007/978-3-030-95224-2.
10. Hammoud M, Gerken J. Inguinal Hernia [Internet]. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513332/>.
11. HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia*. 2018;22(1):1-165. doi: 10.1007/s10029-017-1668-x.
12. Bharani T, Agarwal D, Fullington N, Ott L, Olson M, McClain D, et al. Open preperitoneal inguinal hernia repair has superior 1-year patient-reported outcomes compared to Shouldice non-mesh repair. *Hernia*. 2024;28(2):475-84. doi: 10.1007/s10029-023-02936-3.
13. Damous SHB, Damous LL, Borges VA, Fontella AK, Miranda JDS, Koike MK, et al. Bilateral inguinal hernia repair and male fertility: a randomized clinical trial comparing Lichtenstein versus laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) technique. *Surg Endosc*. 2023;37(12):9263-74. doi: 10.1007/s00464-023-10499-8.
14. Lydeking L, Johansen N, Oehlenschläger J, Bay-Nielsen M, Bisgaard T. Re-recurrence and pain 12 years after laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) or Lichtenstein's repair for a recurrent inguinal hernia: a multi-centre single-blinded randomised clinical trial. *Hernia*. 2020;24(4):787-92. doi: 10.1007/s10029-020-02139-0.
15. Kargar S, Shiryazdi SM, Zare M, Mirshamsi MH, Ahmadi S, Neamatzadeh H. Comparison of postoperative short-term complications after laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein tension free inguinal hernia repair: a randomized trial study. *Minerva Chir*. 2015;70(2):83-9.
16. Dumitrescu V, Serban D, Costea DO, Dumitrescu D, Bobirca F, Geavlete B, et al. Transabdominal Preperitoneal Versus Lichtenstein Procedure for Inguinal Hernia Repair in Adults: A Comparative Evaluation of the Early Postoperative Pain and Outcomes. *Cureus*. 2023;15(7):e41886. doi: 10.7759/cureus.41886.
17. Calisir A, Ece I, Yilmaz H, Alptekin H, Colak B, Yormaz S, et al. Pain during sexual activity and ejaculation following hernia repair: A retrospective comparison of transabdominal preperitoneal versus Lichtenstein repair. *Andrologia*. 2021;53(2):e13947. doi: 10.1111/and.13947.
18. Pandey H, Thakur DS, Somashekar U, Kothari R, Agarwal P, Sharma D. Use of polypropylene mesh in contaminated and dirty strangulated hernias: short-term results. *Hernia*. 2018;22(6):1045-50. doi: 10.1007/s10029-018-1811-3.
19. Klinge U, Klosterhalfen B. Modified classification of surgical meshes for hernia repair based on the analyses of 1,000 explanted meshes. *Hernia*. 2012;16(3):251-8. doi: 10.1007/s10029-012-0913-6.
20. Ushnevykh Z, Matolinets N, Khomyak V. Current approaches to perioperative management of patients with inguinal hernias (literature review). *Emerg Med*. 2022;18(3):22-7. doi: 10.22141/2224-0586.18.3.2022.1485.
21. deFreitas DJ, Kasirajan K, Ricotta JJ, Veeraswamy RK, Corriere MA. Preoperative inpatient hospitalization and risk of perioperative infection following elective vascular procedures. *Ann Vasc Surg*. 2012;26(1):46-54. doi: 10.1016/j.avsg.2011.08.008.
22. Joubert F, Gillois P, Bouaziz H, Marret E, Iohom G, Albaladejo P. Bleeding complications following peripheral regional anaesthesia in patients treated with anticoagulants or antiplatelet agents: A systematic review. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2019;38(5):507-16. doi: 10.1016/j.accpm.2018.12.009.
23. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ, et al. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. *Surg Endosc*. 2011;25(9):2773-843. doi: 10.1007/s00464-011-1799-6.
24. Farell RJ, Ruiz-Funes Molina AP, Meza CJ. Transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair: how we do it. *Ann Laparosc Endosc Surg*. 2021;(6):12. doi: 10.21037/ales-20-109.
25. De Lange JS, Jacobs J, Meiring N, Moroane B, Verster T, Olorunju S, et al. Reliability and validity of the Readiness for Hospital Discharge Scale in patients with spinal cord injury. *S Afr J Physiother*. 2020;76(1):1400. doi: 10.4102/sajp.v76i1.1400.
26. Andresen K, Rosenberg J. Management of chronic pain after hernia repair. *J Pain Res*. 2018;(11):675-81. doi: 10.2147/JPR.S127820.
27. Baylón K, Rodríguez-Camarillo P, Elías-Zúñiga A, Díaz-Elizondo JA, Gilkerson R, Lozano K. Past, Present and Future of Surgical Meshes: A Review. *Membranes (Basel)*. 2017;7(3):47. doi: 10.3390/membranes7030047.
28. Usher FC, Fries JG, Ochsner JL, Tuttle LL. Marlex mesh, a new plastic mesh for replacing tissue defects. II. A new plastic mesh for replacing tissue defects. *AMA Arch. Surg*. 1959;78:138-45. doi: 10.1001/archsurg.1959.04320010140023.
29. Usher FC, Hill JR, Ochsner JL. Hernia repair with Marlex mesh. A comparison of techniques. *Surgery*. 1959;46:718-24.
30. Klinge U, Klosterhalfen B, Birkenhauer V, Junge K, Conze J, Schumpelick VJ. Impact of polymer pore size on the interface scar formation in a rat model. *Surg Res*. 2002;103:208-14. doi: 10.1006/jsre.2002.6358.
31. EU Hernia Trialists Collaboration. Repair of groin hernia with synthetic mesh: meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg*. 2002;235(3):322-32. doi: 10.1097/00000658-200203000-00003.
32. Deveci CD, Öberg S, Rosenberg J. Definition of Mesh Weight and Pore Size in Groin Hernia Repair: A Systematic Scoping Review of Randomised Controlled Trials. *J Abdom Wall Surg*. 2023;(2):11179. doi: 10.3389/jaws.2023.11179.
33. Elango S, Perumalsamy S, Ramachandran K, Vadodaria K. Mesh materials and hernia repair. *Biomedicine (Taipei)*. 2017;7(3):16. doi: 10.1051/bmdcn/201707 0316.
34. Lee SD, Son T, Lee JB, Chang YS. Comparison of partially-absorbable lightweight mesh with heavyweight mesh for inguinal hernia repair: multicenter randomized study. *Ann Surg Treat Res*. 2017;93(6):322-30. doi: 10.4174/astr.2017.93.6.322.
35. Burgmans JP, Voorbrood CE, Simmermacher RK, Schouten N, Smakman N, Clevers G, et al. Long-term Results of a Randomized Double-blinded Prospective Trial of a Lightweight (Ultrapro) Versus a Heavyweight Mesh (Prolene) in Laparoscopic Total Extraperitoneal Inguinal Hernia Repair (TULP-trial). *Ann Surg*. 2016;263(5):862-6. doi: 10.1097/SLA.0000000000001579.
36. Carro JLP, Riu SV, Lojo BR, Latorre L, Garcia MTA, Pardo BA, et al. Randomized Clinical Trial Comparing Low Weight versus High Weight Meshes in Patients with Bilateral Inguinal Hernia. *Am Surg*. 2017;83(12):1352-56.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2024. – Дата першого рішення 20.11.2024. – Стаття подана до друку 18.12.2024

# Сучасні можливості літолітичної терапії при множинному двобічному сечокиислому нефролітазі

О. С. Возіанов<sup>1</sup>, А. І. Сагалевич<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ

Сечокислий уролітаз є причиною приблизно 10% усіх випадків сечокам'яної хвороби у світі з вищим ризиком виникнення у пацієнтів чоловічої статі, з ожирінням (індекс маси тіла > 30) та цукровим діабетом 2-го типу. Надмірне споживання харчових (дієтичних) кислот у поєднанні з порушенням буферної системи є факторами ризику, що сприяють утворенню каменів у нирках у цих пацієнтів.

При збільшенні рівня сечової кислоти у крові та зниженні рН сечі виникає надлишок сечової кислоти, що призводить до утворення уратних каменів. Таким пацієнтам Американська та Європейська урологічні асоціації рекомендують у схемі лікування пероральні підлужнювачі, такі, як цитрат калію або бікарбонат натрію, щоб запобігти утворенню та викликати розчинення каменів сечової кислоти шляхом підвищення рН сечі під динамічним його контролем. Також активно використовують препарати для зниження рівня сечової кислоти у крові.

Наведено клінічне спостереження ефективного використання літолітичної терапії у пацієнтки із множинним двобічним сечокислим нефролітазом. Пацієнтка протягом 2 міс отримувала курс антисептичної та літолітичної терапії з корекцією аліментарного режиму.

Результатом проведеного лікування став повний літоліз каменів обох нирок із сталим зниженням показників гіперурикемії, стабілізації рН сечі в діапазоні 6,2–6,8 та відсутності бактеріального росту в сечі під час курсу лікування.

**Ключові слова:** сечокам'яна хвороба, нефролітаз, лікування каменів нирок, метафілактика, сечова кислота, гіперурикемія, літоліз.

## Current opportunities of litholytic therapy in multiple bilateral uric acid nephrolithiasis

О. S. Vozianov, A. I. Sahalevych

Uric acid urolithiasis accounts for approximately 10% of all urostone cases worldwide, with a higher risk in male patients, obesity (body mass index > 30) and type 2 diabetes. Excessive intake of dietary acids combined with impaired buffering are risk factors that contribute to the formation of kidney stones in these patients. When the level of uric acid in the blood increases and the pH of urine decreases, an excess of uric acid occurs, which leads to the formation of urate stones.

The American and European Urological Associations recommend oral alkalinizers such as potassium citrate or sodium bicarbonate in the treatment to prevent the formation and induce dissolution of uric acid stones by increasing urine pH under dynamic control. Drugs are also actively used to reduce the level of uric acid in the blood.

We present a clinical case of the effective use of litholytic therapy in a patient with multiple bilateral uric acid nephrolithiasis. For 2 months, the patient received a course of antiseptic and litholytic therapy with correction of the nutritional regime.

The result of the treatment was complete litholysis of both kidney stones with a constant decrease of hyperuricemia, stabilization of urine pH in the range of 6.2–6.8 and the absence of bacterial growth in urine during of treatment.

**Keywords:** urolithiasis, nephrolithiasis, treatment of kidney stones, metaphylaxis, uric acid, hyperuricemia, litholysis.

Сечокам'яна хвороба (СКХ) – хронічне поліетіологічне захворювання, при якому в органах сечовидільної системи утворюються конкременти. Пацієнти, що хворіють на уратокам'яну хворобу (камені із сечової кислоти та уратів амонію), мають високий ризик рецидиву [1]. Частота сечокиислого нефролітазу становить приблизно 10% випадків каменів нирок [2] і пов'язана з гіперурикозурією та низьким рН сечі. Причиною гіперурикозурії може бути надлишок їжі, ендогенної гіперпродукції за рахунок дефекту ферментів, хіміотерапевтичних препаратів, подагри або катаболізму.

Низький рН сечі може бути спричинений:

- зниженням виділення амонію із сечею, що спостерігається при інсулінорезистентності, подагрі, аутосомно-домінантному полікістозі нирок;

- підвищенням ендогенного утворення кислоти (інсулінорезистентність, метаболічний синдром або спричинений фізичним навантаженням лактоацидоз);
- надмірним споживанням кислоти (значне споживання тваринного білка);
- діареєю [3].

Камені урату амонію зустрічаються надзвичайно рідко та становлять < 1% усіх типів сечових каменів. Їх формування пов'язане з інфекцією сечовивідних шляхів (ІСХ), порушенням всмоктування в кишечнику (запальні захворювання кишечника, наявність ілеостоми або зловживання проносними), дефіцитом фосфатів, гіпокаліємією та недостатнім харчуванням.

Сечокислі та амоній-уратні камені утворюються при абсолютно різних біохімічних умовах. Низький рН сечі спричинює кристалізацію сечової кислоти.

Критерієм гіперурикозурії є виділення сечової кислоти  $> 4$  ммоль/добу у жінок,  $> 5$  ммоль/добу у чоловіків та  $> 0,12$  ммоль/кг/добу у дітей. Гіперурикемія може бути також діагностована у пацієнтів, але її вплив на каменеутворення на сьогодні не доведений [4].

Кальцієво-оксалатні камені можна відрізнити від сечокислих каменів за рН сечі, який зазвичай становить  $> 5,5$  при кальцієво-оксалатних каменях та  $< 5,5$  при сечокислих [5, 6]. Амоній-уратні кристали утворюються у сечі при рН  $> 6,5$ , високій концентрації сечової кислоти та наявності амонію у сечі [7, 8]. У хворих на цей вид нефролітіазу часто виявляють хронічну хворобу нирок (ХХН) різного ступеня [9].

З метою діагностики сечокислих і амоній-уратних каменів використовують лабораторні та інструментальні методи. Аналіз крові передбачає визначення рівня креатиніну і сечової кислоти. Аналіз сечі передбачає вимірювання об'єму сечі, рН сечі, питомої ваги сечі та рівня сечової кислоти. Посів сечі необхідний при амоній-уратних каменях. З метою візуалізації каменів використовують ультразвукове дослідження (УЗД) органів сечовидільної системи та мультиспіральну комп'ютерну томографію (МСКТ).

Лікування СКХ базується на багатьох факторах і підбирається індивідуально для кожного пацієнта. Такі параметри, як розмір, кількість, розташування та структура каменів є визначальними при ухваленні рішення про вибір методу лікування. На сучасному етапі при лікуванні пацієнтів на СКХ може бути використана тактика перорального літолізу [10, 11], дистанційної ударно-хвильової літотрипсії (ДУХЛ) [12], або методи малоінвазивної хірургії, такі, як контактна уретеролітотрипсія, ретроградна інтратренальна хірургія (РІРХ) та перкутанна нефролітотомія [13–15].

Камені, що входять до складу сечової кислоти, можуть бути розчинені за допомогою перорального літолізу. Первинний аналіз каменя може надати інформацію про його хімічний склад. Вимірювання рН сечі та рентгенологічна характеристика може також надати інформацію про тип каменя. Суть орального літолізу полягає в підлученні сечі шляхом застосування лужного цитрату або натрію бікарбонату (рН сечі при цьому має бути в діапазоні 7,0–7,2). Літоліз більш ефективний при вищих показниках рН сечі, однак залуження сечі може сприяти утворенню кальцієво-фосфатних каменів. Цей вид літолізу потребує динамічного коригування дози підлучувачів шляхом самостійного контролю за рН сечі тест-системами.

Контроль ефективності літолізу зазвичай виконується методом УЗД нирок (є достатньо інформативним та загальнодоступним за відсутності рентгенологічного опромінення), однак не виключає виконання контрольної МСКТ у важких випадках [16, 17].

У разі порушення пасажу сечі з верхніх сечових шляхів конкрементом пероральний літоліз виконують у поєднанні із дренажуванням сечових шляхів [18]. Комбінація підлучення сечі з вживанням тамсулозину збільшує частоту спонтанного відходження сечокислих каменів дистального відділу сечоводу розміром  $> 5$  мм.

ДУХЛ, що виконується перед початком літолізу, може допомогти пришвидшити результати медикаментозного лікування сечокислих нефролітіазу [19].

*Сучасний алгоритм лікування каменів із сечової кислоти та уратів амонію (Європейська асоціація урологів, 2024)*

Згідно з протоколами Європейської асоціації урологів (EAU), пацієнтам із сечокислими каменями при рН сечі  $< 6$  призначають цитратні препарати у дозі 3–10 г/добу або соду бікарбонат 1,5 г 3 рази/добу (доза залежить від показників рН сечі). Діапазон показників для профілактики каменеутворення знаходиться в діапазоні рН 6,2–6,8. Для проведення літолізу показник рН має бути вищим та становить 6,5–7,2. Вищі показники кислотності сечі можуть призвести до формування кальцій-фосфатних каменів.

Гіперурикозурія  $> 4,0$  ммоль/день при показниках сечової кислоти у крові в межах вікових норм є показанням до призначення алопуринолу 100 мг/добу. У випадках, коли рівень сечової кислоти у сечі  $> 4,0$  ммоль/день та в крові  $> 380$  мкмоль/день, показано застосування алопуринолу 100–300 мг/добу або фубоксостату 60–120 мг/добу.

У пацієнтів з амоній-уратними конкрементами спостерігається рН сечі  $> 6,5$ . Таким пацієнтам показано виконання бактеріологічного посіву сечі з подальшим призначенням антибактеріальної терапії згідно з результатами чутливості. Вживання L-метіоніну у дозі 200–500 мг 3 рази/добу у цій групі пацієнтів має втримувати діапазон рН сечі у межах 5,8–6,2. При підвищеному рівні сечової кислоти в крові ( $> 380$  мкмоль/л) хворі повинні приймати алопуринол або фубоксостат для нормалізації показників крові [20, 21].

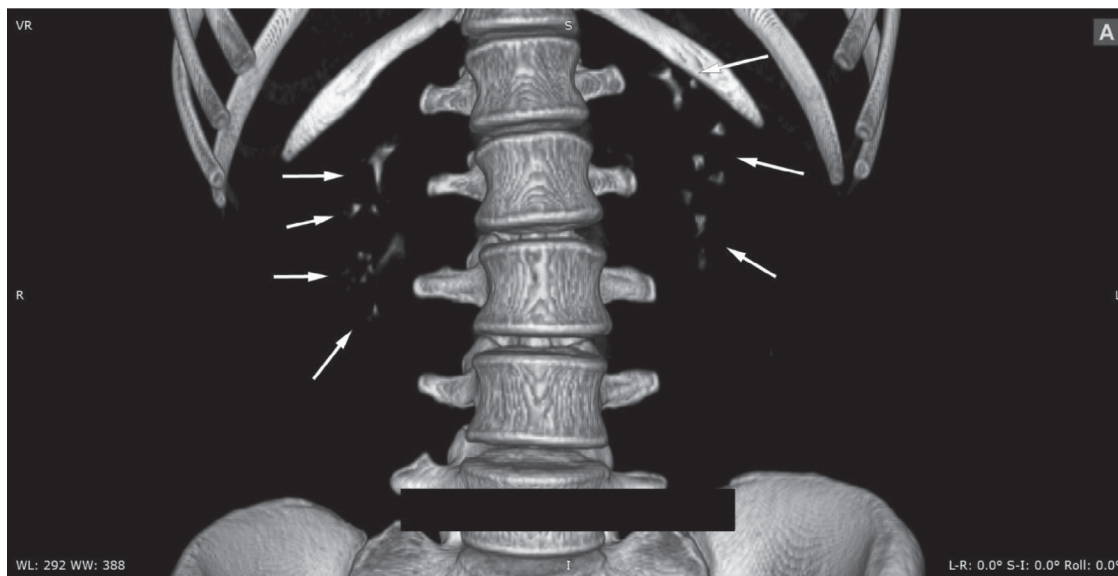
### **Клінічне спостереження ефективного використання літолітичної терапії у пацієнтки з множинним двобічним сечокислим нефролітіазом**

Пацієнтка К., 19 років, звернулася 16.08.2023 р. у клініку ДУ «Інститут урології ім. акад. О. Ф. Возіанова НАМН України» зі скаргами на періодичний біль у попереку з обох сторін, часте болісне сечовипускання, темний колір сечі. Вищеописані скарги відзначає протягом 6 міс. Амбулаторно пацієнтці призначено дообстеження в об'ємі загального аналізу крові, біохімічного аналізу крові, загального аналізу сечі, мікробіологічного дослідження сечі, транспорту солей, мультиспіральної комп'ютерної томографії органів черевної порожнини та малого таза (урокомплекс).

#### *Лабораторні дослідження.*

Загальний аналіз крові від 21.08.2023 р.: еритроцити –  $4,51 \times 10^{12}$ /л, гемоглобін – 137 г/л, гематокрит – 48%, швидкість осідання еритроцитів – 6 мм/год, лейкоцити –  $5,2 \times 10^9$ /л, нейтрофіли – 49%, паличкоядерні – 3%, лімфоцити – 38%, моноцити – 7%, еозинофіли – 2%, базофіли – 1%.

Біохімічний аналіз крові від 21.08.2023 р.: загальний білок – 68,8 г/л, глюкоза – 5,5 ммоль/л, сечовина – 5,6 ммоль/л, креатинін – 73 мкмоль/л, сечова кислота – 420 мкмоль/л, С-реактивний білок – 1,3 мг/л, загальний білірубін – 17,7 мкмоль/л, аланінамінотрансфераза – 10,5 МО/л, аспартатамінотрансфераза – 14,1 МО/л.



**Рис. 1. Мультиспіральна комп'ютерна томографія черевної порожнини та малого таза від 17.08.2023 р. Множинні камені обох нирок (вказані стрілками)**

Загальний аналіз сечі від 21.08.2023 р.: колір жовтий, прозорість мутна, питома вага 1036, реакція рН 5,5, білок негативний, лейкоцити 35–40 в полі зору, еритроцити поодинокі в полі зору, слиз помірно, урати значна кількість, бактерії поодинокі в полі зору.

Бактеріологічний посів сечі від 21.08.2023 р.: *Pseudomonas aeruginosa* < 10<sup>3</sup> КУО/мл. Транспорт солей від 23.08.2023 р. (об'єм сечі добовий 2 л): сечова кислота (кров) 416 мкмоль/л, кальцій (кров) 2,47 ммоль/л, фосфор (кров) 1,40 ммоль/л, оксалати (сеча) 21,23 мг/24 год, рН (сеча) 5,8, кальцій (сеча) 5,2 ммоль/24 год, фосфор (сеча) 23,9 ммоль/24 год, сечова кислота (сеча) 6,781 ммоль/24 год.

МСКТ черевної порожнини та малого таза від 17.08.2023 р.: нирки не збільшені, краї рівні. Чашечково-мискова система не розширена, з обох сторін візуалізовано множинні гіперденсні утворення (конкременти) неправильної форми, розміром до 2 см та щільністю до 630 НУ (рис. 1).

За результатами обстеження пацієнтці встановлено діагноз: Сечокам'яна хвороба. Множинні камені обох нирок. Хронічний пієлонефрит, латентне запалення. Враховуючи двобічний сечокислий нефролітіаз, хворій було запропоновано провести курс літотичної та антибактеріальної терапії як перший етап лікування.

Курс лікування був призначений на 3 міс, під час якого пацієнтка отримувала:

- фосфоміцину трометамол 3 г по 1 саше/добу двічі з інтервалом 24 год на ніч,
- фітопрепарат (екстракт трави золотарника звичайного) 300 мг по 2 таблетки 2 рази на добу протягом 10 днів per os.,
- фебуксостат (селективний непуриновий інгібітор ксантинооксидази) 80 мг по 0,5 таблетки 1 раз на добу per os,
- препарат, до складу якого входить лимонна кислота безводна 1197,0 мг, тринатрій цитрат безводний 835,5 мг, калій бікарбонат 967,5 мг) в дозі

- 0,5 таблетки 3 рази на добу per os під контролем рН сечі (діапазон значень витримувався 6,2–6,8),
- моносахарид 500 мг 2 капсули 2 рази на добу per os,
- лужні води по 200 мл 3 рази на добу per os,
- корекція аліментарного режиму (дієта згідно з рекомендаціями).

З метою динамічного моніторингу результатів літотичної терапії пацієнтці виконували загальний аналіз сечі, біохімічний аналіз крові та мультиспіральну комп'ютерну томографію органів черевної порожнини та малого таза.

*Лабораторні дослідження.*

Біохімічний аналіз крові від 06.10.2023 р.: сечовина – 4,2 ммоль/л, креатинін – 78 мкмоль/л, сечова кислота – 220 мкмоль/л.

Загальний аналіз сечі від 06.10.2023 р.: колір жовтий, прозорість прозора, питома вага 1020, реакція рН 6,2, білок негативний, лейкоцити поодинокі в полі зору, еритроцити поодинокі в полі зору, слиз помірно, кристали (солі) відсутні, бактерії не виявлені.

Біохімічний аналіз крові від 28.10.2023 р.: сечовина – 3,6 ммоль/л, креатинін – 76 мкмоль/л, сечова кислота – 167 мкмоль/л.

Загальний аналіз сечі від 28.10.2023 р.: колір жовтий, прозорість прозора, питома вага 1030, реакція рН 6,8, білок негативний, лейкоцити поодинокі в полі зору, еритроцити поодинокі в полі зору, слиз мало, кристали (солі) відсутні, бактерії не виявлені.

МСКТ черевної порожнини та малого таза від 01.12.2023 р.: у порівнянні з обстеженням від 17.08.2023 р. відзначається позитивна динаміка, яка характеризується відсутністю раніше виявлених гіперденсних утворень (конкрементів чашечно-мислової системи обох нирок) (рис. 2).

Результатом проведеного лікування став повний літоліз каменів обох нирок із сталим зниженням показників гіперурикемії, стабілізації рН сечі в діапазоні 6,2–6,8 та відсутності бактеріального росту в сечі під час курсу лікування.



**Рис. 2. Мультиспіральна комп'ютерна томографія черевної порожнини та малого таза від 01.12.2023 р. Стан Stone-free після курсу літичної терапії**

Питанням взаємозв'язку гіперурикемії з ризиком каменеутворення в останні роки займаються вчені з усього світу. В одному з досліджень, що проводилися у 2018–2019 рр. (результати опубліковані у 2023 р.) взяли участь 22 303 учасники віком від 30 до 79 років. У 14,5% учасників дослідження була діагностована гіперурикемія, а у 12,1% – нефролітіаз. Після коригування похибок ризик нефролітіазу у пацієнтів з гіперурикемією порівняно з учасниками без гіперурикемії становив ВШ (95% ДІ) 1,464 (1,312, 1,633),  $p < 0,001$ .

Регресійний аналіз продемонстрував, що ризик нефролітіазу зростає зі збільшенням рівня сечової кислоти у крові та коли рівень сечової кислоти вище 356 мкмоль/л у чоловіків і вище 265 мкмоль/л у жінок. Існує залежність між збільшенням гіперурикемії та ризиком нефролітіазу як у чоловіків, так і у жінок (для нелінійності  $p = 0,1668$ , для нелінійності  $p = 0,0667$ ). Безсимптомна гіперурикемія пов'язана з підвищеним ризиком розвитку нефролітіазу. До досягнення діагностичних критеріїв гіперурикемії ризик нефролітіазу підвищується зі збільшенням сечової кислоти у крові. Це свідчить про те, що контроль рівня сечової кислоти у крові може бути важливим для профілактики нефролітіазу [22].

У 2022 р. колективу вчених, які використовували лише вісім клінічних параметрів (стать, вік, подагру, цукровий діабет, індекс маси тіла – ІМТ, швидкість клубочкової фільтрації – eGFR, бактеріурію та рН сечі) вдалося розробити алгоритм діагностики сечокислих каменів. Цей алгоритм забезпечує простий, зручний і надійний спосіб диференційної діагностики каменів сечової кислоти від інших каменів. На думку вчених, цей діагностичний підхід може допомогти оптимізувати стратегію своєчасного лікування СКХ [23].

Дослідження фахівців із Швейцарії описує результати проведеного літолізу у 216 пацієнтів з уражаючою хворобою протягом 10 років (2010–2019 рр.). Пероральний літоліз хворим проводили з використанням цитрату калію, бікарбонату натрію або бікарбонату магнію.

Вибір режиму залужнення ґрунтувався на показниках функції нирок, переносимості обраного режиму та результатах попереднього лікування каменів (рецидивуючих) із сечової кислоти. Цитрат калію було показано як початкову схему лікування для пацієнтів із достатньою функцією нирок (eGFR > 0,7 мл/кг/хв). Була призначена початкова доза 20 мEq тричі на добу та адаптована відповідно до подальших вимірювань рН сечі.

У пацієнтів із гострим порушенням функції нирок, нестерпним болем та/або пієлонефритом через блокуючий камінь лікування розпочинали лише після дренивання (подвійне J-стентування або нефростомія) та повернення рівня креатиніну у сироватці крові і показників інфекційного запалення крові до норми. Якщо цитрат калію погано переносився, його замінювали гідрокарбонатом натрію для завершення курсу лікування. Пацієнтам із ХХН в якості початкової схеми лікування призначали гідрокарбонат натрію. Бікарбонат магнію був призначений лише одному пацієнту з непереносимістю обох інших режимів. Для пацієнтів з гіперурикемією або подагрою в анамнезі інгібітор ксантиноксидази (алопуринол 100–300 мг/добу) додавався до схеми перорального літолізу. Крім того, пацієнтам було рекомендовано збільшити споживання рідини щонайменше до 2,5 л/добу.

Пероральний літоліз із підлученням сечі виявився ефективним і безпечним методом лікування пацієнтів із СКХ з підозрою на сечокислий склад каменя; повна відповідь через 3 міс була досягнута у 61,0% пацієнтів. Нижча щільність каменів на МСКТ і менший розмір каменів значно покращили результат перорального літолізу. Більшість пацієнтів були позбавлені активної хірургічної інтервенційної з усіма її потенційними ускладненнями; хірургічне видалення каменів було потрібне лише у 22,1% пацієнтів після невдалого перорального літолізу [24].

Проводилися дослідження з використанням теоброміну та N-ацетилцистеїну у пацієнтів із сечокислим нефролітіазом. При застосуванні перорального літолізу

у пацієнтів із сечокислими каменями нирок додавання відповідної кількості теоброміну до основної терапії, що складається з цитрату та/або бікарбонату, може покращити результат. Теобромін запобігає утворенню нових каменів і збільшує розчинення існуючих. N-ацетилцистеїн посилював розчинення конкрементів сечової кислоти, але ефект не був статистично значущим. Теобромін значно посилював розчинення сечокислих конкрементів. Обидві речовини разом мали таку саму дію, як і теобромін окремо. Як зазначають автори, додавання теоброміну до залужнюючої терапії, є потенційною новою стратегією перорального літолізу сечокислих каменів [25].

Вивчаючи літературу, ми можемо знайти багато систематичних оглядів щодо ефективності та безпечності основних літолітичних препаратів, які використовуються у пацієнтів з уратокам'яною хворобою. Порівняльний вплив алопуринолу та фебуксостату на віддалені результати з боку нирок у пацієнтів з гіперурикемією та ХХН показав, що пацієнти, які отримували фебуксостат, мали значно вищу швидкість клубочкової фільтрації, знижений ризик прогресування ХХН та знижений рівень сечової кислоти в сироватці порівняно з пацієнтами, які приймали алопуринол. Селективний непуриновий інгібітор ксантиноксидази володіє більшою ренопротекторною дією у пацієнтів як із гіперурикемією, так і з ХХН на підставі даних невеликих довгострокових ретроспективних досліджень [21].

Також вітчизняними фахівцями вивчалася проблема особливості перебігу уратного нефролітіазу та уратного нефролітіазу, коморбідного з метаболічним синдромом (2022 р.). У дослідженні проаналізовані клініко-лабораторні дані 183 пацієнтів. Хворі на сечокислий нефролітіаз контрольної групи отримували базову терапію. Основна група – пацієнти із сечокислим нефролітіазом (коморбідний із метаболічним синдромом) приймали кверцетин, базову терапію та препарати, що стабілізують метаболічні процеси.

У дослідженні використовувались клініко-лабораторні, біохімічні, імуноферментні, рентгенологічні, ультразвукові та радіоізотопні методи. У результаті дослідження авторами були зроблені наступні висновки:

- у пацієнтів із сечокислим нефролітіазом інтенсивність болю більша, ніж у хворих на сечокислий нефролітіаз із метаболічним синдромом;

- у пацієнтів із метаболічним синдромом посилювалися прояви запального процесу, зафіксовано підвищення екскреції каменеутворювальних сполук.

Отже, призначення кверцетину у комбінації з лікарськими засобами, що стабілізують метаболічні процеси, мала позитивний вплив на перебіг сечокислоного нефролітіазу, коморбідного з метаболічним синдромом, сприяла зменшенню частоти рецидивів каменеутворення [26].

У літературі також були знайдені описи клінічних випадків, коли результати МСКТ вказували на наявність каменів нирок, що за щільністю відповідали сечовій кислоті. При проведенні літокінетичної терапії (залужнюючої) протягом 6 та 2 міс відповідно, не отримано позитивного ефекту, а після виконання ендоскопічного видалення каменів їх аналіз виявив чистий урат амонію, що свідчить про необхідність більш ретельного відбору пацієнтів для даної терапії [27].

Інший клінічний випадок описує позитивний результат літолітичної терапії каменя нирки у пацієнта із хворобою Крона та наявною ілеостомою протягом 12 міс. Результати 24-годинного аналізу сечі виявили рН < 5, що відповідає гіперурикозурії. Підозра на сечокислий нефролітіаз підтвердилася після проведення спектрометричного аналізу фрагмента, що спонтанно вийшов під час гострої ниркової кольки на початку лікування. Хворому призначено підлужнюючу терапію з рекомендаціями щодо дієти. Після 12 міс лікування та моніторингу рН сечі у пацієнта досягнуто повного літолізу каменя при ремісії хвороби Крона. Жодних ускладнень та побічних ефектів під час лікування зафіксовано не було [28].

В одному з досліджень у пацієнтки із надмірною масою тіла (ІМТ = 53) з метою літолітичної терапії каменів нирок використовували комбінацію венлафаксину та топірамату у дозі 7,5/46 мг. Після 2-місячного курсу лікування досягли повної елімінації каменів нирок, зниження маси тіла та стабілізації рН сечі до 6,45 [29].

## ВИСНОВКИ

Персоналізований підхід до призначення літолітичної терапії з урахуванням фізіологічних особливостей пацієнта та динамічному спостереженні дає гарні результати та знижує потребу у подальшому хірургічному втручанні у хворих на сечокислий нефролітіаз.

## Відомості про авторів

**Возіанов Олександр Сергійович** – д-р філософії, ст. наук. співробітник, відділ ендоскопічної урології та літотріпсії, ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ. *E-mail: dr.vozianov.uro@gmail.com*  
ORCID: 0000-0002-0981-4807

**Сагалевиц Андрій Ігорович** – д-р мед. наук, проф., кафедра урології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ. *E-mail: sagalevich260570@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-5273-6907

## Information about the authors

**Vozianov Oleksandr S.** – MD, PhD, senior researcher, department of endourology and lithotripsy, SI «Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv. *E-mail: dr.vozianov.uro@gmail.com*  
ORCID: 0000-0002-0981-4807

**Sahalevych Andriy I.** – MD, PhD., DSc., professor, department of urology, Shupyk National University of Healthcare of Ukraine, Kyiv. *E-mail: sagalevich260570@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-5273-6907

## ПОСИЛАННЯ

1. Daudon M, Jungers P, Bazin D, Williams JC Jr. Recurrence rates of urinary calculi according to stone composition and morphology. *Urolithiasis*. 2018;46(5):459-70. doi: 10.1007/s00240-018-1043-0.
2. Abou-Elela A. Epidemiology, pathophysiology, and management of uric acid urolithiasis: A narrative review. *J Adv Res*. 2017;8(5):513-27. doi: 10.1016/j.jare.2017.04.005.
3. Adomako E, Moe OW. Uric Acid and Urates in Urolithiasis: The Innocent Bystander, Instigator, and Perpetrator. *Semin Nephrol*. 2020;40(6):564-73. doi: 10.1016/j.semnephrol.2020.12.003.
4. Kim S, Chang Y, Yun KE, Jung HS, Lee SJ, Shin H, et al. Development of Nephrolithiasis in Asymptomatic Hyperuricemia: A Cohort Study. *Am J Kidney Dis*. 2017;70(2):173-81. doi: 10.1053/j.ajkd.2017.01.053.
5. Millman S, Strauss AL, Parks JH, Coe FL. Pathogenesis and clinical course of mixed calcium oxalate and uric acid nephrolithiasis. *Kidney Int*. 1982;22(4):366-70. doi: 10.1038/ki.1982.183.
6. Pak CY, Poindexter JR, Peterson RD, Koska J, Sakhaee K. Biochemical distinction between hyperuricosuric calcium urolithiasis and gouty diathesis. *Urol*. 2002;60(5):789-94. doi: 10.1016/s0090-4295(02)01908-8.
7. Chou YH, Huang CN, Li WM, Huang SP, Wu WJ, Tsai CC, et al. Clinical study of ammonium acid urate urolithiasis. *Kaohsiung J Med Sci*. 2012;28(5):259-64. doi: 10.1016/j.kjms.2011.11.004.
8. Wagner CA, Mohebbi N. Urinary pH and stone formation. *J Nephrol*. 2010;23(16):165-9.
9. Tung HT, Liu CM, Huang HS, Lu ZH, Liu CJ. Increased risk of chronic kidney disease in uric acid stone formers with high neutrophil-to-lymphocyte ratio. *Sci Rep*. 2023;13(1):17686. doi: 10.1038/s41598-023-45034-1.
10. Tsaturyan A, Bokova E, Bosshard P, Bonny O, Fuster DG, Roth B. Oral chemo-lysis is an effective, non-invasive therapy for urinary stones suspected of uric acid content. *Urolithiasis*. 2020;48(6):501-07. doi: 10.1007/s00240-020-01204-8.
11. Ng DM, Haleem M, Mamuchashvili A, Wang KY, Pan JF, Cheng Y, et al. Medical evaluation and pharmacotherapeutic strategies in management of urolithiasis. *Ther Adv Urol*. 2021;13:1756287221993300. doi: 10.1177/1756287221993300.
12. Qiang YC, Guo YG, Wang YQ. The effectiveness and safety of extracorporeal shock wave lithotripsy for the management of kidney stones: A protocol of systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(19):e19915. doi: 10.1097/MD.00000000000019915.
13. Kanchi VBR, Pogula VMR, Galeti EH, Nekkanti R. Prospective study on Comparison of outcomes of mini percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery for renal stones of 1-2 cm size. *Urol Ann*. 2022;14(3):265-72. doi: 10.4103/UA.UA\_167\_20.
14. Liu M, Hou J, Xu F, Du H, Liu J, Li N. Minimally invasive nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery in surgical management of Lower calyceal stones: a systematic review with meta-analysis. *Int J Surg*. 2023;109(5):1481-8. doi: 10.1097/JS9.0000000000000394.
15. Liu Y, Zhang H, Wen Z, Jiang Y, Huang J, Wang C, et al. Efficacy and safety of minimally invasive percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery in the treatment of upper urinary tract stones (> 1 cm): a systematic review and meta-analysis of 18 randomized controlled trials. *BMC Urol*. 2023;23(1):171. doi: 10.1186/s12894-023-01341-3.
16. Kang DH, Cho KS, Ham WS, Lee H, Kwon JK, Choi YD, et al. Comparison of High, Intermediate, and Low Frequency Shock Wave Lithotripsy for Urinary Tract Stone Disease: Systematic Review and Network Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016;11(7):e0158661. doi: 10.1371/journal.pone.0158661.
17. Al-Dessoukey AA, Abdallah M, Mousa AS, Sayed O, Abdelbary AM, Abdallah R, et al. Ultraslow full-power shock wave lithotripsy versus slow power-ramping shock wave lithotripsy in stones with high attenuation value: A randomized comparative study. *Int J Urol*. 2020;27(2):165-70. doi: 10.1111/iju.14158.
18. Moon KB, Lim GS, Hwang JS, Lim CH, Lee JW, Son JH, et al. Optimal shock wave rate for shock wave lithotripsy in urolithiasis treatment: a prospective randomized study. *Korean J Urol*. 2012;53(11):790-4. doi: 10.4111/kju.2012.53.11.790.
19. Ng CF, Lo AK, Lee KW, Wong KT, Chung WY, Gohel D. A prospective, randomized study of the clinical effects of shock wave delivery for unilateral kidney stones: 60 versus 120 shocks per minute. *J Urol*. 2012;188(3):837-42. doi: 10.1016/j.juro.2012.05.009.
20. Skolarikos A, Jung H, Neisius A, Petfik A, Somani B, Taily T. EAU Guidelines. Urolithiasis – limited [Internet]. European Association of Urology; 2024. 117 p. Available from: <https://d56b0chluxqz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Urolithiasis-2024.pdf>.
21. Hu AM, Brown JN. Comparative effect of allopurinol and febuxostat on long-term renal outcomes in patients with hyperuricemia and chronic kidney disease: a systematic review. *Clin Rheumatol*. 2020;39(11):3287-94. doi: 10.1007/s10067-020-05079-3.
22. Deng H, Zhang X, Cheng N, Zhang J, Song C, Sun Y, et al. Asymptomatic hyperuricemia associated with increased risk of nephrolithiasis: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2023;23(1):1525. doi: 10.1186/s12889-023-16469-y.
23. Chen HW, Chen YC, Lee JT, Yang FM, Kao CY, Chou YH, et al. Prediction of the Uric Acid Component in Nephrolithiasis Using Simple Clinical Information about Metabolic Disorder and Obesity: A Machine Learning-Based Model. *Nutrients*. 2022;14(9):1829. doi: 10.3390/nu14091829.
24. Tsaturyan A, Bokova E, Bosshard P, Bonny O, Fuster DG, Roth B. Oral chemo-lysis is an effective, non-invasive therapy for urinary stones suspected of uric acid content. *Urolithiasis*. 2020;48(6):501-07. doi: 10.1007/s00240-020-01204-8.
25. Julià F, Costa-Bauza A, Berga F, Grases F. Effect of theobromine on dissolution of uric acid kidney stones. *World J Urol*. 2022;40(8):2105-11. doi: 10.1007/s00345-022-04059-3.
26. Gubar AO, Dovbysh MA, Mishchenko OM, Dovbysh IM. Features of the course of urate nephrolithiasis comorbid with metabolic syndrome. *Acta Issues Pharm Med Sci Pract*. 2022;3(40):319-25. doi: 10.14739/2409-2932.2022.3.266616.
27. Fukuda T, Kawahata R, Tajirika Hi, Ishikawa T, Matsuzaki J. Two cases of ammonium acid urate urinary stones that could not be diagnosed by dual-energy computed tomography. *Case Reports. Hinyokika Kyo*. 2024;70(1):13-6. doi: 10.14989/ActaUroJap\_70\_1\_13.
28. Gras Martínez RM, Diranzo García M, Álvarez Barrera A, Beltrán Puig M, Martínez Martínez F, López Alcina E. Pharmacological Chemo-lysis of Uric Acid Lithiasis in A Patient with Crohn's Disease. *Arch Esp Urol*. 2023;76(10):823-8. doi: 10.56434/j.arch.esp.urol.20237610.99.
29. Buchanan L, Canales B, Yamamoto A. Refractory uric acid nephrolithiasis dissolution using phentermine/topiramate: A case report. *Urol Case Rep*. 2024;54:102748. doi: 10.1016/j.eucr.2024.102748.

*Стаття надійшла до редакції 25.11.2024. – Дата першого рішення 02.12.2024. – Стаття подана до друку 27.12.2024*



# Відсутність статевого потягу, посилена гіпоерекцією, обумовленою неврозом очікування невдачі. Випадок із клінічної практики

Г. С. Кочарян

Навчально-науковий інститут післядипломної освіти Харківського національного медичного університету

Гіпоактивний статевий потяг – найчастіша сексологічна скарга у жінок (33,4%). У чоловіків вона відзначається також досить часто (15,8%) і посідає третє місце серед таких скарг. Синдром тривожного очікування сексуальної невдачі (СТОСН) – найбільш універсальний сексопатологічний синдром у чоловіків, який найчастіше проявляється розладами ерекції. Для лікування відсутності статевого потягу та СТОСН зокрема використовують різні методи психотерапії, включаючи гіпносуґестивну.

У статті наведено клінічний приклад успішного лікування пацієнта, у якого головною сексуальною дисфункцією була втрата сексуального потягу, що ускладнилася гіпоерекцією, зумовленою неврозом очікування невдачі. Головним методом терапії в цьому випадку був гіпноз. Пацієнт В., 47 років. 10 місяців перебуває у «громадянському шлюбі». Звернувся по лікувальну допомогу виключно з ініціативи «громадянської дружини» (ГД). Його ж власний стан цілком влаштовує, і будь-якого дистресу, пов'язаного з ним, у нього немає. При зверненні відзначав відсутність/втрату статевого потягу, невелику гіпоерекцію, наявність легко вираженого тривожного побоювання сексуальної невдачі, відсутність ранкових ерекцій, проведення статевих актів 1 раз на тиждень без будь-якого бажання і виключно з ініціативи ГД. Розлад розвинувся у нього під впливом стресу, зумовленого розлученням із дружиною, яка йому зраджувала. У зв'язку з цим у нього за механізмом генералізації розвинулося негативне ставлення до всіх жінок.

Діагностичний висновок було розглянуто з точки зору двох класифікацій – МКХ-10 та МКХ-11. У першому випадку йшлося про патологію: «Відсутність / втрата статевого потягу (F52.0), посилена гіпоерекцією, обумовленою легко вираженим неврозом очікування невдачі (соціальна фобія – F40.1 і переважно нав'язливі думки – F42.0)». У другому випадку йдеться лише про наявність сексуальної дисгармонії, і медичний діагноз встановити не можна з урахуванням того, що в МКХ-11 у загальній характеристиці сексуальних дисфункцій існує наступний критерій, на який слід звернути увагу.

Щоб вважатися патологією, сексуальна дисфункція має бути пов'язаною з клінічно значущим дистресом, чого немає у нашого пацієнта. Було проведено таку корекцію: (1) допомога в осмисленні пацієнтом походження своєї сексологічної симптоматики; (2) гіпносуґестивна терапія (10 сеансів), спрямована на посилення опірності організму по відношенню до стресогенних впливів соціального та психологічного характеру; посилення статевого потягу до жінок взагалі і до ГД зокрема; усунення тривожного побоювання сексуальної невдачі та насичення впевненістю у своїх сексуальних можливостях; програмування нормального перебігу статевого акту. Крім того, було призначено (3) апіпродукт, який, зокрема, посилює статевий потяг та (4) фізичну вправу для його посилення.

Слід зазначити, що після першого сеансу гіпносуґестивної терапії – головного компонента лікування – вперше виникла ранкова ерекція, яка була відсутня до початку лікування протягом трьох років. Ця зміна була стійкою і тривала протягом усього періоду терапії. Після другого сеансу гіпнозу посилівся статевий потяг, і пацієнт провів два повноцінні вагінальні статеві акти з власної ініціативи. Після всіх наступних гіпнотичних сеансів мали місце повноцінні вагінальні контакти, які відбувалися або з ініціативи одного з партнерів, або із взаємної ініціативи. До початку лікування вони відбувалися лише з ініціативи ГД.

Також слід зазначити, що частота статевих актів після початку лікування значно зросла. Тривожне побоювання сексуальної невдачі повністю нівелювалось після кількох сеансів гіпнозу. Також збільшилася тривалість статевого акту, що, зокрема, можна пояснити значним поча́стінням статевих актів. Це спричинило те, що якщо до початку лікування у ГД оргазм виникав рідко, то в його процесі він почав наступати щоразу.

Терапевтичний ефект настав надзвичайно швидко, що було несподівано як для мене, так і для пацієнта. Чи можна було обмежитись меншою кількістю гіпнотичних сеансів? Очевидно, можна, проте курс лікування не слід було зводити до їх дуже малої кількості з метою запобігання можливості «сповзання» пацієнта в раніше існуючий стан. Апітерапію, а також запропоновану фізичну вправу в даному випадку слід розглядати як допоміжні терапевтичні фактори. Виникає питання щодо необхідності проведення лікування пацієнта, якого влаштовував його власний стан. Однак не слід забувати, що він не влаштовував його партнерку і був причиною сексуальної дисгармонії. В даному випадку відповідь абсолютно очевидна, тому що результатами лікування були повністю задоволені як пацієнт, так і його ГД. Інформація, отримана від пацієнта через місяць після закінчення його лікування, свідчила про стійкість досягнутих результатів.

**Ключові слова:** відсутність статевого потягу, тривожне очікування сексуальної невдачі, гіпоерекція, чоловік, гіпносуґестивна терапія.

## Lack of sexual desire, aggravated by hypoerection caused by the neurosis of expectation of failure. Case from clinical practice

G. S. Kocharyan

Hypoactive sexual desire is the commonest sexual complaint in women (33.4%). In men, this is revealed rather frequently too (15.8%) and takes the third place among such complaints. Anxious sexual failure expectation syndrome (ASFES) is the most universal sexopathological syndrome in men that most often manifests with erectile disorders. In order to treat absence of sexual desire and ASFES, in particular, different methods of psychotherapy are used, including hypnosuggestive one.

The article describes a clinical example of the successful therapy of the patient, whose main sexual dysfunction consisted in a loss of sexual desire, aggravated by hypoerection due to failure expectation neurosis. In that case hypnosis was the main method of therapy. Male patient B., aged 47, had been in a "common law marriage" during 10 months. He sought medical treatment solely on the initiative of his "common law wife" (CLW). As far as he was personally concerned, he was absolutely satisfied with his own state and did not feel any distress related to it. On presentation he reported absence/loss of sexual desire, mild hypoerection, presence of slightly expressed anxious expectation of sexual failure, absence of morning erections, having sexual intercourses once a week without any desire and solely on the initiative of his CLW. The disorder developed in him under the influence of stress caused by a divorce with his wife, who was unfaithful to him. In that connection he developed a negative attitude towards all women by the mechanism of generalization.

The diagnostic conclusion was examined from the viewpoint of 2 classifications: ICD-10 and ICD-11. The first case dealt with the following pathology: "Lack / loss of sexual desire" (F52.0), aggravated by hypoerection as result of slightly expressed failure expectation neurosis ("Social phobias" – F40.1 and "Predominantly obsessional thoughts or ruminations" – F42.0). The second case dealt with only the presence of sexual disharmony, and it is impossible to make a medical diagnosis taking into account the fact that the general characteristics of sexual dysfunctions in ICD-11 have the following criterion, which is worthy of being noted. In order to be considered as pathology sexual dysfunction should be associated with clinically significant distress that was not present in our patient. The following correction was made: (1) help in comprehension of the origin of his sexological symptoms by the patient; (2) hypnosuggestive therapy (10 sessions), aimed to increase resistance of the organism against stress-producing effects of the social and psychological character; increase of sexual desire for women in general and for his CLW in particular; elimination of anxious expectation of sexual failure and saturation with confidence in his sexual powers; programming of the normal course of coitus. Besides, (3) an apiproduct, that among other things, increases sex drive and (4) a physical exercise were administered for increasing his sexual desire.

It should be pointed out that the first session of hypnosuggestive therapy, which was the main component of treatment, for the first time produced morning erection that had been absent three years before the beginning of the treatment. The above change persisted during the whole period of therapy. After the second session of hypnosis the patient's sexual desire increased and he had two high-quality vaginal sexual intercourses on his own initiative. After all subsequent sessions of hypnosis high-quality vaginal contacts took place, which happened both on the initiative of one of the partners or on their joint initiative. Before the beginning of treatment the above intercourses happened only on the CLW's initiative.

Also it should be pointed out that after the beginning of treatment the rate of sexual intercourses significantly increased. Anxious expectation of sexual failure was completely eliminated after a few sessions of hypnosis. The duration of intercourse also increased; this fact can be particularly explained by a significant increase in their frequency. This led to the fact that if before the start of treatment in CLW, orgasm occurred rarely, then in the course of it, it began to occur every time.

The therapeutic effect came extremely rapidly that was not expected by both the Investigator and the patient. Was it possible to limit ourselves to a smaller number of hypnotic sessions? Obviously, yes, it was, but the course of treatment should not be reduced to a very small number of them in order to prevent a possible "slipping down" of the patient to the state that had existed before. Apitherapy as well as the suggested physical exercise should be considered in this case as accessory therapeutic factors. The question arises as to whether it was necessary to treat the patient who was satisfy with his own state. But we should not forget that the above state did not satisfy his partner and caused sexual disharmony. In this case the answer is absolutely obvious, because both the patient and his CLW were completely satisfied with the results of treatment. It should be noted that the information received from the patient a month after the end of his treatment indicated that the achieved results were stable.

**Keywords:** lack of sexual desire, anxious expectation of sexual failure, hypoerection, man, hypnosuggestive therapy.

Гіпоактивний статевий потяг – найчастіша сексологічна скарга у жінок (33,4%). Е. О. Laumann et al. (1999), які повідомили про це на підставі досліджень, проведених в США, зазначають, що і у чоловіків вона відзначається також досить часто (15,8%) і посідає третє місце серед таких скарг [1]. Синдром тривожного очікування сексуальної невдачі (СТОСН) – найбільш універсальний сексопатологічний синдром у чоловіків, який найчастіше проявляється розладами ерекції. Для лікування гіпосексуального розладу статевого потягу та СТОСН зокрема використовуються різні методи психотерапії, включно з гіпносугестивною [2–8].

Наведемо клінічний приклад успішного лікування пацієнта, у якого головною сексуальною дисфункцією була втрата сексуального потягу, яка ускладнилася гіпоерекцією, зумовленою неврозом очікування невдачі.

Пацієнт В., 47 років, звернувся за консультацією 8.07.2024 р. Десять місяців перебуває у «громадянському

шлюбі». Раніше був одружений протягом 23 років, від цього шлюбу у нього двоє дітей 17 та 25 років (обидва хлопчики). Освіта середня технічна та вища економічна. Бізнесмен, очолює фірму, на якій, крім нього, працює ще 30 осіб.

Живе з «громадянською дружиною» (ГД), якій 33 роки. Він її кохає. Вона має вищу економічну освіту і працює керівником проєктів в ІТ-компаніях. Живуть у будинку, який орендують. Його молодший син живе з ними, а старший – самостійно.

**Скарги та анамнез:** відсутність статевого потягу протягом двох місяців, а до цього він був знижений протягом 22 місяців. Статеві акти відбуваються 1 раз на тиждень з ініціативи ГД при ослабленій ерекції. Зазначає, що вони здійснюються у вечірній час перед засинанням, а вдень спроби можуть бути безуспішними, оскільки з'являються думки про можливу невдачу. Також протягом 3 років відсутні ранкові ерекції.

Скарги урологічного профілю відсутні, У зв'язку із сексуальною проблемою був обстежений урологом, проведено ультрасонографічне дослідження передміхурової залози. Ознак активного запального процесу та доброякісної гіперплазії передміхурової залози виявлено не було. В даний час підвищеної тривожності немає, підвищена дратівливість та запальність відсутні. Сон добрий. Нічний сон – 5–6 годин. Встає о 5:00 ранку, а лягає спати об 11:00 вечора. Іноді вдень хочеться спати. Тоді ставить будильник, щоб півгодини поспати. Цього вистачає, щоб бути повністю працездатним. Може поспати вдень кілька годин у вихідні дні. Працює з 8:00 години до 18:00. Робота напружена. Іноді буває дуже сильний стрес.

Зниження лібідо почалося після розлучення з дружиною, яке відбулося у грудні 2022 р. Тоді був різко знижений настрій, нічого не хотілося робити, відчував сильну дратівливість та запальність, було бажання все зруйнувати, зокрема свій бізнес. Це тривало протягом 1 року. Півроку після розлучення не ходив на роботу, і справи йшли самі по собі. Розлучилися з ініціативи дружини у грудні 2022 р., оскільки не могли порозумітися. Однією з вагомих причин, що призвела до розлучення, було те, що через 5 років подружнього життя дружина почала йому зраджувати. Він же дружині не зраджував. Після розлучення протягом 8–10 місяців було негативне ставлення до жінок взагалі. Відзначає, що після розлучення з дружиною обрушилися його плани. Раніше він та його дружина мріяли і планували, що у 2030 році переїдуть жити до Франції та придбають там нерухомість.

Звернувся за сексологічною консультацією з ініціативи ГД. Його ж існує становище влаштовує. Реалізує себе у роботі, любить ходити до церкви, де молитися, проводити час на природі. Займається йогою, медитацією.

**Платонічне (романтичне) лібідо** прокинулося у вісім років (у другому класі школи).

**Еротичне лібідо** виникло у 14 років, реалізував його у 15 років.

**Перший статевий акт** був у 16 років з однокласницею, яка «затягла» його до себе додому. Статевий акт був без вад.

**Мастурбація з 15 років.** Еякуляції спочатку не було. Вона стала відбуватися приблизно через 2 місяці після початку мастурбації. Перший рік мастурбація була щоденною, а потім з'явилася дівчина, з якою статеві акти були щоденними, і тому мастурбував лише за відсутності статевих контактів. У період перед розлученням взагалі не хотів жити статевим життям з дружиною і 2–3 рази на тиждень мастурбував. Після розлучення мастурбувати припинив.

**Максимальна кількість статевих актів протягом життя** – чотири рази за вечір.

**Еротичні сновидіння** «не сняться» протягом приблизно 10 років, але цього року один раз приснився статевий акт зі своєю ГД.

Усього до шлюбу було чотири жінки, з якими жив статевим життям. З першою зустрічався один рік, з другою – два роки, а з третьою та четвертою – по місяцю.

Перші п'ять років статевий акт із дружиною відбувався щодня або через день. Потім у дружини стався позашлюбний зв'язок і статеві акти відбувалися рідше.

З 2004 р. по 2007 р. зловживав алкогольними напоями, переважно вживав пиво, позаяк міцні напої він не

любить. Сформувалася алкогольна залежність, яку він подолав самостійно. З 2007 року алкоголь зовсім не вживає, тоді ж кинув палити. Наркотики ніколи не вживав.

Хронічних захворювань немає, крім алергії (закладеність носа, чхання), що існує протягом останніх 10 років (з травня до липня).

**Гормональні дослідження** від 14.07.2024 р. Тестостерон загальний (Т загальний, сироватка) – 15,7 нмоль/л (норма лабораторії: чоловіки 20–49 років – 8,64–29,0 нмоль/л). Тестостерон вільний (Т вільний, сироватка) – 10,16 пг/мл (норма лабораторії: чоловіки 21–49 років – 4,81–22,42 пг/мл). Пролактин 8 нг/мл (норма лабораторії: чоловіки – 4,04–15,2 нг/мл). Лютеїнізуючий гормон (ЛГ) – 4,63 мМО/мл (норма лабораторії: чоловіки – 1,7–8,6 мМО/мл). Фолікулостимулюючий гормон (ФСГ) – 5,16 мМО/мл (норма лабораторії: чоловіки – 1,5–12,4 мМО/мл). Естрадіол (E<sub>2</sub>) – 25,4 пг/мл (норма лабораторії: чоловіки – 11,3–43,2 пг/мл).

**Об'єктивний статус.** Зріст 180 см, маса тіла 90 кг. Лобок голить, але повідомив, що навколо пупка росте волосся, його багато, є доріжка до пупка. На грудях помірна кількість волосся, на спині та шиї волосся немає, дуже волосаті руки та ноги. Головка члена легко оголюється, складчастість мошонки нормальна, пігментація мошонки та статевого члена достатньо виражена.

**Заключення.** На підставі проведеного обстеження відповідно до МКХ-10 [9] пацієнту було поставлено наступний діагноз: «Відсутність / втрата статевого потягу (F52.0), посилена гіпоерекцією, обумовленою легко вираженим неврозом очікування невдачі (соціальна фобія – F40.1 та переважно нав'язливі думки – F42.0).

Думка про те, що у нього є легко виражений невроз очікування невдачі, склалася у нас тому, що вдень через розлад ерекції, який можна пояснити побоюванням сексуальної невдачі, здійснювати статеві акти він не може, а ввечері перед сном йому це вдається, хоча він цього і не хоче, що можна пояснити меншою вираженістю в цей період побоювання сексуальної невдачі. Разом з тим, як зазначалося нами раніше, вираженість цього неврозу була невеликою. Втрату сексуального потягу можна пояснити зафіксованими наслідками стресу, пов'язаного з розлученням, а також тим, що зрада дружини призвела до негативного ставлення до всіх жінок взагалі (феномен генералізації). Гіпоерекцію також частково можна пояснити відсутністю статевого потягу.

Якщо оцінювати стан пацієнта відповідно до МКХ-11 [10], то складається зовсім інша картина. У МКХ-11 в загальній характеристиці сексуальних дисфункцій існує наступний критерій, на який слід звернути увагу. Щоб вважатися патологією, сексуальна дисфункція повинна бути пов'язаною з клінічно значущим дистресом. Але як характеризує свій стан пацієнт? Як він ставиться до нього? Він звернувся за сексологічною консультацією виключно з ініціативи ГД. Його ж існуючий стан влаштовує. Якщо абсолютизувати наведений вище критерій, цього пацієнта хворим вважати не можна, і, отже, лікувати його не потрібно. Однак його ГД таке становище не влаштовує.

#### Рекомендації

1. Допомога в осмисленні пацієнтом походження своєї сексологічної симптоматики.
2. Гіпноугестивна терапія. Заплановані сеанси передбачали використання навіювань, спрямованих на:

2.1. Посилення опірності організму по відношенню до стресогенних впливів соціального та психологічного характеру.

2.2. Посилення статевого потягу до жінок взагалі і до ГД зокрема:

«У гіпнотичному стані відбувається активізація структур головного мозку, що беруть участь у формуванні статевого потягу. ... Вони активуються, тонізуються, стимулюються, збуджуються. ... Тому ваш статевий потяг стає сильним і напористим, що спонукає вас до пестощів, поцілунків та здійснення статевого акту. ... Відтепер зовнішність ГД, її обличчя, її голос, її фігура, спілкування з нею викликають бажання обійняти та поцілувати її, яке переходить у бажання здійснити з нею статевий акт. ... Відтепер ГД для вас виражений сексуальний стимул, виражений сексуальний збуджувач. ... Тому при спілкуванні з нею ви відчуваєте наростаюче бажання обійняти і поцілувати її, яке переходить у бажання здійснити з нею статевий акт».

2.3. Усунення тривожного побоювання сексуальної невдачі та насичення впевненістю у своїх сексуальних можливостях:

«Проведене обстеження показало, що органи та системи, які беруть участь у забезпеченні статевого акту, перебувають у вас у повній анатомічній збереженості. ... Разом з тим у вас має місце тривожне побоювання сексуальної невдачі, яке саме по собі може негативно впливати на якість статевого акту. ... Тому я буду рахувати від одного до п'яти, і з кожною наступною цифрою ви все більше звільняєтеся від цього побоювання. ... Один, ваш організм почав звільнятися від тривожного побоювання сексуальної невдачі. ... Два, процес звільнення від тривожного побоювання сексуальної невдачі протікає більш інтенсивно. ... Три, все швидше і швидше звільняєтеся від цього побоювання. ... Чотири, внутрішній психічний двірник заходить у найвіддаленіші ділянки вашої психіки, вашу свідомість і підсвідомість, збирає залишки тривожного побоювання сексуальної невдачі і подібно до сміття вимітає їх із вашого організму, звільняючи його від цієї хвороботворної програми, від цього патологічного сміття. ... П'ять, ваша нервова система, ваша психіка, весь ваш організм звільнилися від цієї патологічної програми в найбільш повному можливому на сьогоднішній день ступені. ... А тепер я рахуватиму від одного до п'яти, і з кожною наступною цифрою ви все більше і більше будете заповнюватися впевненістю у своїх сексуальних можливостях. ... Один, впевненість у своїх сексуальних можливостях заповнює кожну клітинку вашого тіла. ... Два, ця впевненість заповнює кожну вашу нервову клітинку. ... Три, впевненість у своїх сексуальних можливостях заповнює всю вашу нервову систему. ... Чотири, ця впевненість заповнює кожну одиницю вашого психічного простору, вашу свідомість і підсвідомість, і з підсвідомості впевненість буде впевнено впливати на ваші сексуальні функції, забезпечуючи якісний перебіг статевого акту».

2.4. Програмування нормального перебігу статевого акту:

«Відтепер напередодні статевого акту ви абсолютно спокійні і впевнені в собі, почуваетесь комфортно, у вас виражений, напористий статевий потяг. ... Під час пестощів і поцілунків повністю занурюєтеся в приємні, хтиві відчуття, розчинюєтеся в них, губитеся в них. ... Під час ласк і поцілунків завдяки посиленому надходженню крові до статевого

члена він збільшується в розмірах, стає великим і твердим. ... Введення його в піхву відбувається легко. ... Протягом усього статевого акту відчуваєте сильний, напористий статевий потяг. ... Протягом усього статевого акту напруга члена стійка, хороша, статевий акт пройде успішно».

3. Вживання апіпродукту, який містить порошок з личинок трутнів, бджолине маточне молочко, кореневище лепехи та лактозу, по дві таблетки 2 рази на день за півгодини до їди у першій половині дня. Ця дієтична добавка посилює статевий потяг, нормалізує гормональний баланс, має загальнозміцнювальний ефект.

4. Фізична вправа для посилення статевого потягу: пальцями лівої руки за крайню плоть слід підняти член та помістити яєчка в зігнуту долоню правої руки, а потім здійснювати нею рухи (трусити) вперед-назад. Рекомендувалося виконувати цю вправу по 3 хвилини 2 рази на день.

Перший пункт рекомендацій виконувався протягом всього лікування. Представлені вище навчання, що проводилися в гіпнотичному стані, здійснювалися під час окремих сеансів як у повному, так і не в повному обсязі.

**10.07.2024 року. Проведено 1-й сеанс гіпносугестивної терапії.**

**13.07.2024 року.** Наступного дня після першого сеансу гіпнозу мала місце повна ранкова ерекція, яка до цього була відсутня. Пацієнт повідомив, що 13.07.2024 р. почав виконувати фізичну вправу для посилення статевого потягу. Пігулки призначеного апіпродукту приймає з 12.07.2024 р.

**13.07.2024 року. Проведено 2-й сеанс гіпносугестивної терапії.**

**17.07.2024 року.** Після другого сеансу гіпнозу посилюється статевий потяг. 15.07 та 16.07 мали місце повноцінні вагінальні статеві акти з його ініціативи. Пацієнт зауважує, що відновилися ранкові ерекції, які виникають тепер щодня, а до початку лікування вони не виникали протягом 3 років.

**17.07.2024 року було проведено 3-й сеанс гіпносугестивної терапії.**

**21.07.2024 року.** Вранці має місце гарна ерекція. Після третього сеансу гіпнозу провів три повноцінні вагінальні статеві акти при добре вираженому статево-му потязі та повній ерекції. Усі вони відбулися із взаємної ініціативи. Пацієнт повідомив, що його ГД дуже задоволена результатами лікування.

**21.07.2024 року проведено 4-й сеанс гіпносугестивної терапії.**

**24.07.2024 року.** Після четвертого сеансу гіпнозу у різні дні відбулося два повноцінні вагінальні статеві акти: перший за ініціативою ГД, а другий – за його ініціативою.

**24.07.2024 року проведено 5-й сеанс гіпносугестивної терапії.**

**27.07.2024 року.** За час, що минув після п'ятого сеансу гіпнозу, було 2 статеві вагінальні статеві акти, які відбулися за взаємною ініціативою. Усі показники копулятивного циклу відповідали нормальним параметрам. Тривалість статевого акту становила 3–5 хвилин.

**27.07.2024 року. Проведено 6-й сеанс гіпносугестивної терапії.**

**31.07.2024 року.** За час, що минув після шостого сеансу гіпнозу, було два вагінальні статеві акти, які від-

булися за ініціативою пацієнта. Усі показники копулятивного циклу відповідали нормальним параметрам. Тривалість статевому акту становила 5 хвилин і навіть більше. Вона стала набагато більше порівняно з тою, яка була перед початком лікування та становила 1–2 хвилини. Якщо раніше у ГД оргазм при статевому акті виникав рідко, то тепер – щоразу. Одного разу у неї навіть було два оргазми протягом одного статевому акту.

**31.07.2024 року. Проведено 7-й сеанс гіпносугестивної терапії.**

**3.08.2024 року.** За час, що минув після сьомого сеансу гіпнозу, статевих актів не було, оскільки його ГД поїхала. Ранкові ерекції були повними.

**3.08.2024 року. Проведено 8-й сеанс гіпносугестивної терапії.**

**7.08.2024 року.** За період, що пройшов після восьмого сеансу гіпнозу, відбулося 3 вагінальних статевих акти: перші два за взаємною ініціативою, а третій – за ініціативою ГД. Усі показники копулятивного циклу відповідали нормальним параметрам. Тривалість статевих актів становила приблизно 5 хвилин.

**7.08.2024 року. Проведено 9-й сеанс гіпносугестивної терапії.**

**11.08.2024 року.** За час, що минув після дев'ятого сеансу гіпнозу, відбувся один вагінальний статевий акт, а потім у його ГД почалися місячні. Усі показники копулятивного циклу відповідали нормальним параметрам. Тривалість статевому акту становила приблизно 5 хвилин.

**11.08.2024 року. Проведено 10-й заключний сеанс гіпносугестивної терапії.**

#### Аналіз отриманих результатів та їх динаміка

Слід зазначити, що після першого сеансу гіпносугестивної терапії, яка була головним компонентом лікування, вперше виникла ранкова ерекція, яка була відсутня до початку лікування протягом 3 років. Ця зміна була стійкою

і тривала протягом усього періоду терапії. Після другого сеансу гіпнозу посилювалися статевий потяг, і пацієнт провів два вагінальні повноцінні статеві акти з власної ініціативи. Після всіх наступних гіпнотичних сеансів мали місце повноцінні вагінальні статеві контакти, які відбувалися або з ініціативи одного з партнерів, або із взаємної ініціативи. До початку лікування вони відбувалися лише з ініціативи ГД. Також слід зазначити, що частота статевих актів, як свідчать наведені вище дані, після початку лікування значно зросла. Тривожне побоювання сексуальної невдачі повністю нівелювалось після кількох сеансів гіпнозу.

Також привертає увагу збільшення тривалості статевому акту, яка в кінці лікування становила приблизно 5 хвилин, у той час як до початку лікування і на його початку – 1–2 хвилини. Збільшення тривалості статевому акту можна пояснити значним почастинням статевих актів. Якщо до початку лікування у ГД оргазм виникав рідко, то в його процесі він почав наступати щоразу.

Наведені дані свідчать, що терапевтичний ефект настав надзвичайно швидко, що було несподівано як для мене, так і для пацієнта. Чи можна було обмежитись меншою кількістю гіпнотичних сеансів? Очевидно, можна, проте курс лікування не слід було зводити до дуже малої їх кількості задля запобігання можливого «сповзання» пацієнта в раніше існуючий стан. Як зазначалося раніше, пацієнт також отримував апітерапію і виконував певну виправу, які в даному випадку слід розглядати як додаткові терапевтичні фактори.

Ще постає питання, а чи потрібно було проводити лікування пацієнта, якого влаштував його власний стан? Не слід забувати, що він не влаштував його партнерку і був причиною сексуальної дисгармонії. В даному випадку відповідь абсолютно очевидна, тому що результатами лікування були повністю задоволені як пацієнт, так і його ГД. Слід зазначити, що інформація, отримана від пацієнта через місяць після закінчення його лікування, свідчила про стійкість досягнутих результатів.

#### Відомості про автора

**Кочарян Гарнік Сурунович** – д-р мед. наук, проф., Навчально-науковий інститут післядипломної освіти, Харківський національний медичний університет; тел.: (095) 259-65-23, (098) 521-61-46. *E-mail: kocharyangs@gmail.com*  
ORCID: 0000-0003-3797-5007

#### Information about the author

**Kocharyan Garnik S.** – MD, PhD, DSc, Professor, Educational and Scientific Institute of Postgraduate Education of Kharkiv National Medical University; tel.: (095) 259-65-23, (098) 521-61-46. *E-mail: kocharyangs@gmail.com*  
ORCID: 0000-0003-3797-5007

#### ПОСИЛАННЯ

- Kocharyan GS. Hyposexuality and its overcoming. Kharkov; Publisher: O. A. Miroshnichenko, 2024. 390 p.
- Lerner T, Bagnoli VR, de Pereyra EAG, Fonteles LP, Sorpreso ICE, Júnior JMS, et al. Cognitive-behavioral group therapy for women with hypoactive sexual desire: A pilot randomized study. Clin (Sao Paulo). 2022;77:100054. doi: 10.1016/j.clinsp.2022.100054.
- Brotto LA, Basson R. Group mindfulness-based therapy significantly improves sexual desire in women. Behav Res Ther. 2014;57:43-54. doi: 10.1016/j.brat. 2014.04.001.
- Brotto LA, Chivers ML, Millman RD, Albert A. Mindfulness-Based Sex Therapy Improves Genital-Subjective Arousal Concordance in Women With Sexual Desire/Arousal Difficulties. Arch Sex Behav. 2016;45(8):1907-21. doi: 10.1007/s10508-015-0689-8.
- Afzaligrouh A, Nosrat AM, Ghasemzadeh M, Choobdary A. The Effectiveness of Schema Therapy on Married Women with Hypoactive Sexual Desire Disorder in Sirjan City. Comm Health J. 2017;11(3-4):38-46. doi: 10.22123/chj.2018.93693.1024.
- Ramezani MA, Ahmadi K, Besharat M, Noohi S, Ghaemmaghami A. Efficacy of metacognitive therapy for hypoactive sexual desire disorder among Iranian couples. Psychother Res. 2018;28(6):902-8. doi: 10.1080/10503307.2017.1301690
- Kocharyan GS. Hypnosuggestive therapy, autogenic training and psychodynamic therapy in the correction of hypoactive sexual desire. Health Man. 2023;(3):42-50. doi: 10.30841/2786-7323.3.2023.290631.
- Kocharyan GS. Syndrome of anxious anticipation of sexual failure. Teaching and methodological manual for independent work of students. Kharkiv: Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, 2019. 32 p.
- World Health Organization. The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines [Internet]. Geneva: WHO; 1992. 377 p. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9241544228>.
- World Health Organization. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics. 2024-01 [Internet]. Geneva: WHO; 2024. Available from: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en#1189253773>.

Стаття надійшла до редакції 18.11.2024. – Дата першого рішення 26.11.2024. – Стаття подана до друку 23.12.2024

# Сексуальна дисфункція у структурі клінічних проявів неврологічних захворювань

О. О. Копчак<sup>1</sup>, Б. М. Ворнік<sup>2</sup>, Т. А. Одінцева<sup>1</sup>, К. О. Гриневич<sup>1</sup>, К. Р. Нуріманов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ПВНЗ «Київський медичний університет», м. Київ

<sup>2</sup>Київський центр сексології, андрології та репродукції, м. Київ

<sup>3</sup>ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова Національної академії медичних наук України», м. Київ

Сексуальні розлади при неврологічних захворюваннях мають місце у значного числа пацієнтів. Проте вітчизняні наукові дослідження цієї теми за останні десятиліття практично відсутні.

У статті наведено огляд частоти виникнення та особливості клінічних проявів сексуальної дисфункції (СД) при різних неврологічних захворюваннях згідно з оглядом зарубіжних наукових публікацій. Огляд охоплює такі неврологічні патології, як черепно-мозкові та спінальні травми, епілепсію, хворобу Гетінгтона, бічний аміотрофічний склероз, хворобу Альцгеймера, розсіяний склероз і хворобу Паркінсона.

На підставі аналізу наукових робіт автори проаналізували клінічні особливості СД у пацієнтів з різними неврологічними захворюваннями, визначили чинники ризику і механізми розвитку СД та вплив цієї проблеми на якість життя пацієнтів. Автори акцентують увагу на необхідності відкритого обговорення аспектів сексуальної активності між медичними працівниками та пацієнтами для покращення якості життя останніх. Водночас відзначається обмеженість терапевтичних можливостей у лікуванні СД, а також необхідність підвищення обізнаності лікарів щодо цієї проблеми. У статті також пропонуються напрямки для подальших досліджень у цій сфері.

**Ключові слова:** сексуальна дисфункція, клінічні прояви, неврологічні патології.

## Sexual dysfunction in the structure of clinical manifestations of neurological diseases

О. О. Копчак, Б. М. Ворнік, Т. А. Одінцева, К. О. Гриневич, К. Р. Нуріманов

Sexual disorders in neurological diseases occur in a significant number of patients. However, domestic scientific research on this topic in recent decades is practically absent.

This work provides an overview of the frequency of occurrence and features of clinical manifestations of sexual dysfunction (SD) in various neurological diseases according to a review of foreign scientific publications. The review covers neurological conditions such as traumatic brain and spinal cord injuries, epilepsy, Huntington's disease, amyotrophic lateral sclerosis, Alzheimer's disease, multiple sclerosis and Parkinson's disease.

Based on the analysis of scientific works, the authors analyzed the clinical features of SD in patients with various neurological diseases, determined the risk factors and mechanisms of the development of SD and the impact of this problem on the quality of life of patients. The authors draw attention to the need for an open discussion of aspects of sexual activity between medical professionals and patients to improve the quality of life of the latter. The limitation of therapeutic possibilities in the treatment of DM is also noted, as well as the need to raise the awareness of doctors about the problem. The article also suggests directions for further research in this area.

**Keywords:** sexual dysfunction, clinical manifestations, neurological conditions.

Сексуальну дисфункцію (СД) у пацієнтів з неврологічними захворюваннями діагностують у значній кількості осіб [1]. Неврологічні захворювання впливають на реакцію, на сексуальні подразники, змінюючи лібідо, перешкоджають фізіологічним проявам збудження статевих органів, можуть впливати на фізичну здатність ініціювати та закінчувати статевий акт і тим самим формують різні клінічні форми сексуальної дисфункції. За даними клінічних досліджень, сексуальні розлади турбують від 10% до 52% чоловіків та 25–63% жінок з неврологічними захворюваннями [2].

Прояви СД суттєво впливають на якість життя неврологічних пацієнтів, створюючи додатковий дискомфорт [2]. На жаль, ефективність фармакологічних лікувальних заходів СД для неврологічних пацієнтів знизена (включаючи інгібітори фосфоестерази 5-го типу), незважаючи на їх поширеність [3]. Хоча більшість неврологів звертають увагу на СД під час обстеження для кращого вибору лікування, проте досить часто спеціалісти уни-

кають розмов про сексуальну активність з пацієнтами та їхніми партнерами. Серед причин цього можуть бути похилий вік пацієнта, відносно короткий час прийому та дискомфорт хворого при обговоренні цієї теми [1, 4].

Під час аналізу було встановлено, що відносно мала кількість досліджень на тему СД при неврологічних захворюваннях фокусувалась на обговоренні даної проблеми та шляхів її вирішення. У статті наведено огляд частоти виникнення сексуальних розладів та особливості їх перебігу при різних неврологічних захворюваннях.

### Черепно-мозкова травма

Черепно-мозкові травми (ЧМТ) з ураженням головного мозку, його оболонки та кісток черепа під впливом фізичного чинника у віддалених наслідках призводять до СД у 36–54% постраждалих [5]. Найпоширенішою формою СД після перенесеної ЧМТ серед чоловіків є еректильна дисфункція (30–58%), а серед жінок – зниження лубрикації (50–77%) [6].

Зниження лібідо, аноргазмія, гіперсексуальність, парафілії (синдром Кловера–Б'юсі) характерні для представників обох статей після перенесеної ЧМТ [6]. Причини розвитку СД у цьому випадку виступають як пряме ураження гіпоталамуса, лобної та скроневої часток, структур лімбічної системи, базальних ядер, так і опосередкований вплив через психоемоційні розлади, когнітивні порушення, втому та соціоекономічну дезадаптацію на тлі наслідків ЧМТ [7].

### Спінальна травма

У більшості випадків (78%) спінальні травми трапляються серед чоловіків внаслідок дорожньо-транспортних пригод, падіння, випадків фізичного насильства (включаючи вогнепальні поранення) та травм, що пов'язані зі спортом [8]. У чоловіків після перенесеної спінальної травми можуть виникнути порушення еякуляції (95%), еректильна дисфункція (80%), зниження якості сперматозоїдів (75%) та безпліддя [9].

Після спінальної травми приблизно 59% жінок можуть відчувати оргазм, але вагітність настає лише у 2% пацієнток через низку причин (неврологічні, фізичні, психологічні та психосоціальні фактори) [10]. Атрауматичне ураження спинного мозку, наприклад грижа міжхребцевого диску, також може призвести до схожих проявів СД [8].

### Епілепсія

Епілепсія – хронічне неврологічне захворювання, що характеризується епізодичними судомними нападами та вимагає пожиттєвої медикаментозної терапії [11]. За даними літератури, приблизно третина хворих на епілепсію страждають від проявів СД, серед яких лише чверть звертаються до лікаря з цією проблемою [12].

Пацієнти чоловічої статі скаржаться на зниження сексуального бажання, потенції, аноргазмію та еректильну дисфункцію [13]. Хворі жінки мають скарги на зниження сексуального збудження, вагінізм, диспареунію та зниження лубрикації [13, 14].

Етіологія розвитку СД при епілепсії має мультифакторний характер. До потенційних чинників ризику відносяться побічні ефекти антиконвульсантів на нейротрансмісію, чинники з боку самого захворювання (формування локусу патологічної електричної активності в ділянках кори, відповідальних за сексуальні збудження та поведінку), психосоціальні розлади та гормональні порушення у хворих на епілепсію (підвищення рівня тестостерону водночас зі зниженням рівнів прогестерону та естрогену у жінок; підвищення рівня естрадіолу, пролактину та зниження рівня тестостерону з його попередниками серед чоловіків) [15, 16].

### Хвороба Гентінгтона

Хвороба Гентінгтона (ХГ) – це хронічне інвалідизуюче захворювання, спричинене дефектом гена на четвертій хромосомі, що вражає базальні ганглії головного мозку та, окрім гіперкінезів у вигляді хореї та психоемоційних розладів, супроводжується наявністю СД.

Серед хворих на ХГ 85% чоловіків та 75% жінок скаржаться на присутність проявів СД, наприклад, на зниження або підвищення лібідо (більш типовим є для

чоловіків), а також, в окремих випадках, на парафілії (ексгібіціонізм) [17, 18]. Серед пацієнтів жіночої статі на якість життя суттєво впливають труднощі зі збудженням, зниження лубрикації, аноргазмія та сексуальна фрустрація [19]. Хворих на ХГ чоловіків найчастіше турбують зниження ерекції та сексуального потягу [20]. Причинами виникнення СД при ХГ виступають дисрегуляція між соматосенсорною та автономною складовими нервової системи, прогресуюче наростання рухових розладів, побічна дія ліків (антипсихотики) та соціальна дезадаптація [21].

На нашу думку, на виникнення СД також опосередковано впливають психоемоційні (депресія) та когнітивні (деменція) розлади, позаяк вони призводять до соціальної дезадаптації, зниження пам'яті, дефіциту уваги та порушень виконавчих функцій.

### Бічний аміотрофічний склероз

Бічний аміотрофічний склероз (БАС) – прогресуюче захворювання, що вражає мотонейрони головного та спинного мозку [22]. Відомо, що при БАС реєструють найвищі показники СД порівняно з іншими неврологічними захворюваннями, що значно погіршує якість життя пацієнтів із БАС.

Водночас більшість з них стикається з відсутністю відповідної медичної допомоги [7, 23]. СД при БАС зазвичай має вторинний характер внаслідок рухових розладів, м'язової атрофії, диспноє, неминучого зниження якості життя та наявності психоемоційних розладів [24].

### Хвороба Альцгеймера

Хвороба Альцгеймера – найбільш розповсюджені форма деменції (60–70% усіх випадків деменції), що вражає приблизно 51 млн населення світу [25, 26]. Хвороба Альцгеймера суттєво впливає на сексуальну поведінку пацієнтів, а саме – призводить до зниження сексуального інтересу та активності [27]. Дебют захворювання, окрім появи когнітивних порушень, також погіршує стосунки пацієнта з партнером і може провокувати розвиток СД [28]. За даного захворювання прояви СД виникають внаслідок ускладнень хвороби Альцгеймера, психоемоційних розладів (депресія та тривога), фізичної вразливості та неспроможності хворих [29].

### Розсіяний склероз

Розсіяний склероз (РС) – це аутоімунне демієлінізуюче захворювання центральної нервової системи, яке вражає переважно молодих людей. Приблизно 2,8 млн пацієнтів у всьому світі мають діагноз «Розсіяний склероз» [30].

Клінічні прояви можуть включати чутливі та рухові розлади, спастичність, атаксію, розлади сфінктерів, зокрема сечового міхура, втому, а також СД [31]. Остання є поширеним ускладненням у пацієнтів із розсіяним склерозом. Частота проявів серед жінок та чоловіків становить 61% і 62,9% відповідно [31, 32]. Жіноча сексуальна дисфункція може включати диспареунію, зниження або відсутність лібідо, розлади у фазах збудження та оргазму [33]. Чоловіки з розсіяним склерозом можуть мати проблеми з ерекцією, еякуляцією, оргазмом, або ж страждати від аноргазмії, сексуальних та гендерних розладів [34]. СД можна виявити на будь-якій стадії захворювання, часто і на ранній, коли ще немає виражених фізичних обмежень [32].

### Хвороба Паркінсона

Хвороба Паркінсона (ХП) – хронічне нейродегенеративне захворювання, що характеризується такими моторними симптомами, як брадикінезія, ригідність м'язів, тремор та постуральна нестабільність [35]. На сьогодні понад 6 млн людей у світі мають це захворювання [36]. Хоча основними діагностичними проявами є моторні симптоми, проте немоторні симптоми, такі як шлунково-кишкові розлади, порушення сну, афективні стани та сексуальна дисфункція також є достатньо поширеними та значно впливають на якість життя [35].

Сексуальна дисфункція вважається найменш дослідженим немоторним симптомом, що вражає до 79% чоловіків і 87% жінок з хворобою Паркінсона [37]. Для чоловіків найчастішою скаргою є еректильна дисфункція, тоді як зниження лібідю у жінок спостерігається у 2 рази частіше, ніж у загальній популяції. Також зустрічаються такі симптоми СД, як труднощі у досягненні збудження, зменшення виділення вагінального секрету у жінок, наявність болю під час статевого акту, порушення або відсутність оргазму, зменшення загального задоволення від статевого акту.

Зниження сексуальної активності у пацієнтів із хворобою Паркінсона може бути зумовлене як фізичними обмеженнями, що виникають через захворювання, так і іншими немоторними симптомами, такими, як депресія, апатія, відсутність мотивації та поведінкові розлади під час фази сну швидких рухів очима (rapid eye movements / REM), що можуть призвести до роздільного сну у партнерів [35, 36, 38, 39].

Було виявлено декілька механізмів сексуальної дисфункції при хворобі Паркінсона незалежно від ступеня тяжкості захворювання. До цих механізмів належать вегетативна дисфункція, дефіцит дофаміну в центральній нервовій системі, психосоціальні чинники та побічні ефекти лікарських препаратів [35].

Постійне застосування лікарських засобів, таких, як левадопа, може сприяти появі дискінезій та флуктуацій, що негативно впливає на сексуальні стосунки між партнерами [40].

З іншого боку, пацієнти з хворобою Паркінсона можуть проявляти компульсивну сексуальну поведінку через застосування дофамінергічних препаратів, що пов'язано із симптомами дофамінергічної дисрегуляції. Це ускладнення є рідкісним, його поширеність оцінюється як 5,2% у чоловіків та 0,5% у жінок. Проте воно суттєво може вплинути на психосоціальні, юридичні та громадські аспекти життя, призводячи до серйозних наслідків, таких, як соціальна ізоляція, безробіття, розлучення, фінансові труднощі, незаплановані вагітності, сексуальні домагання та насильство [37, 41].

### ВИСНОВКИ

Отже, сексуальна дисфункція (СД) є надзвичайно розповсюдженим проявом неврологічних захворювань, що впливають на якість життя як самого пацієнта, так і його партнера, але, не дивлячись на це, все ще часто залишаються без необхідної уваги спеціалістів.

Поширеність СД варіює залежно від типу захворювання, зокрема найбільші показники спостерігаються при бічному аміотрофічному склерозі та хворобі Паркінсона. СД суттєво знижує не тільки фізичне, але й психоемоційне благополуччя пацієнтів. Водночас відзначається обмеженість терапевтичних можливостей у лікуванні СД, а також необхідність підвищення обізнаності лікарів щодо цієї проблеми.

Продовження детального вивчення патогенетичних механізмів регуляції статевої функції при неврологічних захворюваннях надасть можливість правильного вибору лікувально-діагностичних програм та покращення якості життя пацієнтів з неврологічною сексуальною дисфункцією.

### Відомості про авторів

**Копчак Оксана Олегівна** – ПВНЗ «Київський медичний університет», м. Київ. *E-mail: dr.kopchak@kmu.edu.ua*  
ORCID: 0000-0003-2666-0616

**Ворнік Борис Михайлович** – Київський центр сексології, андрології та репродукції, м. Київ. *E-mail: vornyk@gmail.com*  
ORCID: 0009-0004-6315-3757

**Одінцова Тетяна Анатоліївна** – ПВНЗ «Київський медичний університет», м. Київ. *E-mail: t.odintsova@kmu.edu.ua*  
ORCID: 0000-0003-2455-6778

**Гриневич Катерина Олександрівна** – ПВНЗ «Київський медичний університет», м. Київ. *E-mail: k.hrynevych@kmu.edu.ua*  
ORCID: 0009-0004-2289-3046

**Нуріманов Каміль Раїсович** – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ.  
*E-mail: kn\_1976@ukr.net*  
ORCID: 0000-0001-9308-5645

### Information about authors

**Kopchak Oksana O.** – PHEE «Kyiv Medical University», Kyiv. *E-mail: dr.kopchak@kmu.edu.ua*  
ORCID: 0000-0003-2666-0616

**Vornyk Borys M.** – Kyiv Center for Sexology, Andrology and Reproduction, Kyiv. *E-mail: vornyk@gmail.com*  
ORCID: 0009-0004-6315-3757

**Odintsova Tetiana A.** – PHEE «Kyiv Medical University», Kyiv. *E-mail: t.odintsova@kmu.edu.ua*  
ORCID: 0000-0003-2455-6778

**Hrynevych Kateryna O.** – PHEE «Kyiv Medical University», Kyiv. *E-mail: k.hrynevych@kmu.edu.ua*  
ORCID: 0009-0004-2289-3046

**Nurimanov Kamil R.** – State Institution «Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine», Kyiv.  
*E-mail: kn\_1976@ukr.net*  
ORCID: 0000-0001-9308-5645



## ПОСИЛАННЯ

1. Calabro RS. Sexual dysfunction in neurological disorders: do we see just the tip of the iceberg? *Acta Biomed.* 2018;89(2):274-5. doi: 10.23750/abm.v89i2.5714.
2. Koza Z, Rajani P, Muralidhara B, Kunnumakkara A, Chandra YS. Sexual Dysfunction in Neurological Disorders with Special Emphasis on Parkinson's Disease: Insights from Clinical Studies and Animal Models [Internet]. *Parkinson's Disease - Animal Models, Current Therapies and Clinical Trials.* IntechOpen; 2023. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.113151>.
3. Li V, Haslam C, Pakzad M, Clough R, McLean M, Fitzgerald J, et al. A practical approach to assessing and managing sexual dysfunction in multiple sclerosis. *Pract Neurol.* 2020;20(3):122-31. doi: 10.1136/practneurol-2019-002348.
4. Sander A, Maestas K, Pappadis M, Sherer M, Hammond F, Hanks R. Sexual functioning 1 year after traumatic brain injury: findings from a prospective traumatic brain injury model systems collaborative study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(8):1331-37. doi: 10.1016/j.ampr.2012.03.037.
5. Latella D, Maggio MG, De Luca R, Maresca G, Piazzitta D, Sciarone F, et al. Changes in sexual functioning following traumatic brain injury: An overview on a neglected issue. *J Clin Neurosci.* 2018;58:1-6. doi: 10.1016/j.jocn.2018.09.030.
6. Ek AS, Holmström C, Elmerstig E. Sexuality >1 year after brain injury rehabilitation: A cross-sectional study in Sweden. *Brain Inj.* 2023;37(1):34-46. doi: 10.1080/02699052.2022.2145358.
7. Nasimbera A, Rosales J, Silva B, Alonso R, Bohorquez N, Lepera S, et al. Everything you always wanted to know about sex and Neurology: neurological disability and sexuality. *Arq Neuropsiquiatr.* 2018;76(7):430-5. doi: 10.1590/0004-282X20180061.
8. Zizzo J, Gater DR, Hough S, Ibrahim E. Sexuality, Intimacy, and Reproductive Health after Spinal Cord Injury. *J Pers Med.* 2022;12(12):1985. doi: 10.3390/jpm12121985.
9. Arian I, Rusu M, Machidon D, Dumbraveanu I. Sexual and reproductive health in men with spinal cord injury. *One Health Risk Management.* 2024;5(3):4-11. doi: 10.38045/ohrm.2024.3.01.
10. Courtois F, Alexander M, McLain ABJ. Women's Sexual Health and Reproductive Function After SCI. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2017;23(1):20-30. doi: 10.1310/sci2301-20.
11. Atif M, Azeem M, Sarwar MR. Potential problems and recommendations regarding substitution of generic antiepileptic drugs: a systematic review of the literature. *Springerplus.* 2016;5(5):182. doi: 10.1186/s40064-016-1824-2.
12. Mameniskienė R, Guk J, Jatuzis D. Family and sexual life in people with epilepsy. *Epilepsy Behav.* 2017;66:39-44. doi: 10.1016/j.yebeh.2016.10.012.
13. Khan M, Bankar NJ, Bandre GR, Dhobale AV, Bawaskar PA. Epilepsy and Issues Related to Reproductive Health. *Cureus.* 2023;15(11):e48201. doi: 10.7759/cureus.48201.
14. Markoula S, Siarava E, Keramida A, Chatzistefanis D, Zikopoulos A, Kyritsis AP, et al. Reproductive health in patients with epilepsy. *Epilepsy Behav.* 2020;113:107563. doi: 10.1016/j.yebeh.2020.107563.
15. Manchukonda S, Jabeen S, Mohammed N, Cherian A, Chandran P. Sex Hormonal Profile in Men and Women with Epilepsy on Enzyme-Inducing Antiepileptic Drugs: A Case-Control Study. *Inter J Epilepsy.* 2018;5(5):38-43. doi: 10.1055/s-0038-1667210.
16. Rathore C, Henning OJ, Luef G, Radhakrishnan K. Sexual dysfunction in people with epilepsy. *Epilepsy Behav.* 2019;100(A):106495. doi: 10.1016/j.yebeh.2019.106495.
17. Reininghaus E, Lackner N. Relationship satisfaction and sexuality in Huntington's disease. *Handb Clin Neurol.* 2015;130:325-34. doi: 10.1016/B978-0-444-63247-0.00018-3.
18. Teive HAG, Gama J, Nascimento FA, Lima J, Munin E, Mori M, et al. Increased sexual arousal in movement disorders. *Arq Neuropsiquiatr.* 2016;74(4):303-06. doi: 10.1590/0004-282X20150217.
19. Kolenc M, Kobal J, Podnar S. Female sexual dysfunction in presymptomatic mutation carriers and patients with Huntington's disease. *J Huntingtons Dis.* 2017;6(2):105-13. doi: 10.3233/JHD-160224.
20. Kolenc M, Kobal J, Podnar S. Male sexual function in presymptomatic gene carriers and patients with Huntington's disease. *J Neurol Sci.* 2015;359(1-2):312-7. doi: 10.1016/j.jns.2015.11.015.
21. Vicars BG, Liu AB, Holt S, Jayadev S, Bird T, Yang CC. High frequency of concomitant bladder, bowel, and sexual symptoms in Huntington's disease: A self-reported questionnaire study. *J Pers Med.* 2021;11(8):714. doi: 10.3390/jpm11080714.
22. Maksymowicz S, Siwek T. Diagnostic odyssey in amyotrophic lateral sclerosis: diagnostic criteria and reality. *Neurol Sci.* 2024;45(1):191-6. doi: 10.1007/s10072-023-06997-1.
23. Shahbazi M, Holzberg S, Thirunavukkarasu S, Ciani G. Perceptions of sexuality in individuals with Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) and their treating clinicians. *NeuroRehabilitation.* 2017;41(2):331-342. doi: 10.3233/NRE-172204.
24. Poletti B, Carelli L, Solca F, Pezzati R, Faini A, Ticozzi N, et al. Sexuality and intimacy in ALS: systematic literature review and future perspectives. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2019;90(6):712-9. doi: 10.1136/jnnp-2018-319684.
25. Li X, Feng X, Sun X, Hou N, Han F, Liu Y. Global, regional, and national burden of Alzheimer's disease and other dementias, 1990-2019. *Front Aging Neurosci.* 2022;14:937486. doi: 10.3389/fnagi.2022.937486.
26. Huang LK, Chao SP, Hu CJ. Clinical trials of new drugs for Alzheimer disease. *J Biomed Sci.* 2020;27(1):18. doi: 10.1186/s12929-019-0609-7.
27. Eshmaewy M. Sexuality and neurodegenerative disease: An unmet challenge for patients, caregivers, and treatment. *Neurodegener Dis.* 2021;21(3-4):63-73. doi: 10.1159/000522042.
28. Nogueira MM, Neto JP, Sousa MF, Santos RL, Lacerda IB, Baptista MA, et al. Perception of change in sexual activity in Alzheimer's disease: views of people with dementia and their spouse-caregivers. *Int Psychogeriatr.* 2017;29(2):185-93. doi: 10.1017/S1041610216001642.
29. Davies HD, Sridhar SB, Newkirk LA, Beaudreau SA, O'Hara R. Gender differences in sexual behaviors of AD patients and their relationship to spousal caregiver well-being. *Agging Ment Health.* 2012;16(1):89-101. doi: 10.1080/13607863.2011.609532.
30. Walton C, Kingwell E, Pohl C, Marietta S, Goris A, Brown S, et al. Rising prevalence of multiple sclerosis worldwide: Insights from the Atlas of MS, third edition. *Mult Scler.* 2020;26(14):1816-21. doi: 10.1177/1352458520970841.
31. Dastoorpoor M, Zamanian M, Moradzadeh R, Jamali Z, Ranjbaran M, Mahmoodi M, et al. Prevalence of sexual dysfunction in men with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev.* 2021;10:10. doi: 10.1186/s13643-020-01560-x.
32. Yazdani A, Ebrahimi N, Mirmosayeb O, Ghajarzadeh M. Prevalence and risk of developing sexual dysfunction in women with multiple sclerosis (MS): a systematic review and meta-analysis. *BMC Womens Health.* 2023;23(1):352. doi: 10.1186/s12905-023-02501-1.
33. Starc A, Lubej P, Marini P. Female Sexual Function and Dysfunction: A Cross-National Prevalence Study in Slovenia. *Acta Clin Croat.* 2018;57(1):52-60. doi: 10.20471/acc.2018.57.01.06.
34. Shaygannejad V, Mirmosayeb O, Vaheb S, Nehzat N, Ghajarzadeh M. The prevalence of sexual dysfunction and erectile dysfunction in men with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Neurologia (Engl Ed).* 2022;S2173-5808(22)00088-8. doi: 10.1016/j.nrleng.2022.08.002.
35. Deraz HA, Fawzy H, El-Sheikh S, Khalil S, Shalaby T, Shehab M, et al. Sexual dysfunction in a sample of Egyptian patients with Parkinson's disease. *Neurol Sci.* 2024;45(3):1071-77. doi: 10.1007/s10072-023-07091-2.
36. Armstrong MJ, Okun MS. Diagnosis and treatment of Parkinson disease: A review. *JAMA.* 2020;323(6):548-60. doi: 10.1001/jama.2019.22360.
37. Santa Rosa Malcher CM, Leite M, Mazzini M, Carmona C, Silva K, Tavares A, et al. Sexual disorders and quality of life in Parkinson's disease. *Sex Med.* 2021;9(1):100280. doi: 10.1016/j.esxm.2020.10.008.
38. Bronner G, Benassi M, Umeda Y, de la Fuente M. Sexual dysfunction in Parkinson's disease. *J Sex Marital Ther.* 2004;30(2):95-105. doi: 10.1080/00926230490258893.
39. Davis SR. Sexual Dysfunction in Women. *N Engl J Med.* 2024;39(8):736-45. doi: 10.1056/NEJMcip2313307.
40. Bronner G, Aharon-Peretz J, Hassin-Baer S. Sexuality in patients with Parkinson's disease, Alzheimer's disease, and other dementias. *Handb Clin Neurol.* 2015;130:297-323. doi: 10.1016/B978-0-444-63247-0.00017-1.
41. Kummer A, Maia DP, Salgado JV, Cardoso FE, Teixeira AL. Dopamine dysregulation syndrome in Parkinson's disease: case report. *Arq Neuropsiquiatr.* 2006;64(4):1019-22. doi: 10.1590/s0004-282x2006000600026.

Стаття надійшла до редакції 14.11.2024. – Дата першого рішення 20.11.2024. – Стаття подана до друку 20.12.2024

# Хронічний біль у попереку та фактори ризику, що з ним пов'язані: чи є статеві відмінності?

М. О. Овдій, А. Е. Асанова, Н. С. Прощенко, Ю. М. Ридзель, М. М. Желізний

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

**Мета дослідження:** оцінити статеві особливості хронічного болю у попереку та фактори ризику, що з ним пов'язані, для розроблення більш персоналізованих та ефективних втручань.

**Матеріали та методи.** Проведено анкетування 100 осіб працездатного віку (18–60 років) з метою оцінювання статевих особливостей перебігу хронічного болю у попереку та факторів ризику, що можуть його потенціювати. Досліджувані пройшли опитування в онлайн формі, яке включало наступні дані: соціально-демографічні та антропометричні показники, спосіб життя, рівень фізичної активності, суб'єктивну оцінку рівня стресу та інтенсивність болю у попереку за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ).

**Результати.** Середнє значення інтенсивності болю за ВАШ у попереку серед чоловіків становило  $4,94 \pm 1,99$  бала, серед жінок –  $4,8 \pm 1,7$  бала ( $p > 0,05$ ). За показником сімейного стану та рівнем освіти не було знайдено відмінностей між статями. Індекс маси тіла (ІМТ) чоловіків становив  $28,2 \pm 3,39$  кг/м<sup>2</sup>, жінок –  $26,0 \pm 5,15$  кг/м<sup>2</sup>, встановлено достовірну різницю між чоловіками та жінками ( $p = 0,013$ ).

Чоловіки порівняно з жінками є більш фізично активними і водночас мають достовірно вищий ( $p < 0,05$ ) показник надмірного рівня фізичної активності (ФА), що може бути фактором ризику хронічного болю у попереку. Чоловіки з хронічним болем у попереку меншою мірою катастрофізують стан здоров'я та оцінюють його більш оптимістично порівняно з жінками ( $\chi^2 = 14,1$ ;  $p = 0,003$ ). Підйом важких предметів був асоційований більшою мірою з чоловіками, ніж із жінками, а саме: 32% (ДІ 6,75–47,59%) чоловіків проти 12% (ДІ 3,9–17,51%) жінок ( $p < 0,05$ ). Звичка паління також частіше спостерігається серед чоловіків – 38% (ДІ 4,73–57,19%) чоловіків проти 12% (ДІ 2,16–24,71%) жінок ( $p < 0,05$ ).

Середній рівень стресу у чоловіків становив  $16 \pm 6,85$  од., у жінок –  $19,2 \pm 5,84$  та був достовірно вищим порівняно з чоловіками ( $p = 0,01$ ). Порушення сну серед чоловіків зустрічалось у 48% та серед жінок у 66% ( $p < 0,05$ ). Виявлено, що 46% чоловіків та 68% жінок мали супутні захворювання ( $p < 0,01$ ).

**Висновки.** Виявлено статеві особливості хронічного болю у попереку та фактори ризику, що з ним асоційовані. Для чоловіків характерні такі фактори ризику, як надмірна маса тіла, надмірна ФА, підйом важких предметів та паління. Для жінок характерні такі фактори ризику, як низька ФА, катастрофізація стану здоров'я, довготривале сидіння, стрес, порушення сну та супутні захворювання.

**Ключові слова:** хронічний біль, біль у попереку, фактори ризику, статеві фактори.

## Chronic low back pain and associated risk factors: are there any sex differences?

М. О. Ovdii, A. E. Asanova, Yu. M. Rydzell, M. M. Zheliznyi

**The objective:** to evaluate the sex-specific characteristics of chronic low back pain and its associated risk factors to develop more personalized and effective interventions.

**Materials and methods.** A survey of 100 people of working age 18–60 years was conducted to assess the sex characteristics of chronic low back pain and risk factors that can potentiate it. The subjects were interviewed in an online form, which included: socio-demographic and anthropometric data, lifestyle and physical activity data, PSS-10 questionnaire (subjective assessment of stress level) and VAS to study pain intensity in the lower back.

**Results.** The mean value of VAS pain intensity in the lower back among men was  $4.94 \pm 1.99$  points, among women –  $4.8 \pm 1.7$  points ( $p > 0.05$ ). No differences were found between the sexes in terms of marital status and education level. The BMI of men was  $28.2 \pm 3.39$  kg/m<sup>2</sup>, women –  $26.0 \pm 5.15$  kg/m<sup>2</sup>, a significant difference between men and women was found ( $p = 0.013$ ).

Men are more physically active compared to women and at the same time have a significantly higher ( $p < 0.05$ ) rate of excessive PA, which may be a risk factor for chronic low back pain. Men with chronic low back pain are less likely to catastrophize their health status and assess their health status more optimistically compared to women ( $\chi^2 = 14.1$ ;  $p = 0.003$ ). Heavy lifting was associated more with men than women, 32% (CI 6.75–47.59%) of men versus 12% (CI 3.96–17.51%) of women ( $p < 0.05$ ). Smoking habits were also more common among men 38% (CI 4.73–57.19%) than among women 12% (CI 2.16–24.71%) ( $p < 0.05$ ). The average level of stress in men was  $16 \pm 6.85$  units, in women it was  $19.2 \pm 5.84$  and was significantly higher compared to men ( $p = 0.01$ ). Sleep disturbance was found in 48% of men and 66% of women ( $p < 0.05$ ). It was found that 46% of men and 68% of women had comorbidities ( $p < 0.01$ ).

Conclusion. Sex-specific features of chronic low back pain and risk factors associated with it have been identified. For men, the following risk factors are typical: overweight, excessive PA, heavy lifting and smoking. For women, the risk factors were low PA, catastrophizing health conditions, prolonged sitting, stress, sleep disturbances and comorbidities.

**Keywords:** chronic pain, low back pain, risk factors, sex factors.

Міжнародна асоціація з вивчення болю приурочила 2024 рік детальному вивченню статевих відмінностей у сприйнятті та модуляції болю. Відомо, що біль є неприємним сенсорним та емоційним досвідом, що пов'язаний з фактичним чи потенційним пошкодженням тканин. Біль завжди є особистим досвідом людини, на який різною мірою впливають біологічні, психологічні та соціальні фактори. Гострий біль зазвичай має адаптаційний характер; хронічний біль, що триває більше 3 міс, може мати негативний вплив на функціонування, соціальне та психологічне благополуччя людини [1].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), захворювання опорно-рухового апарату більшою мірою призводять до обмеження функціонування та є тягарем економічних витрат. Біль у попереку посідає провідне місце серед хвороб, що спричиняють втрату працездатності та ведуть до інвалідизації. Поширеність цієї проблеми значна – від 50–80% дорослого населення хоча б один раз у житті мали інцидент болю у нижній ділянці спини. Поширеність болю у попереку має вищі показники серед населення країн з високим рівнем доходу, що становить 30,0%, ніж серед населення країн з низьким рівнем доходу, де цей показник перебуває на межі 18,0% [2].

З літературних джерел відомо, що взаємозв'язок між статтю та хронічним болем у попереку включає різні анатомо-конституційні, психологічні та соціальні аспекти в контексті біопсихосоціальної моделі. Статеві фактори значно впливають на стан здоров'я протягом усього життя, на патогенез захворювання та результати лікування. Стаття вказує на біологічні відмінності між чоловіками та жінками та включає репродуктивну та статеву анатомію, рівень гормонів, експресію генів та циклічну варіацію, яка базується на різних фізіологічних та анатомічних особливостях [3].

Результати досліджень демонструють, що поширеність болю у попереку була вищою у жінок (60,9%), ніж у чоловіків (39,1%). Це підтверджує дані, які були отримані із Франції, Катару і Саудівської Аравії, тоді як у Швеції спостерігалася протилежна картина [4]. Дослідження, яке було проведено в Туреччині, продемонструвало, що біль у попереку та біль у шиї був у 2,34 раза вищим у жінок, ніж у чоловіків та був пов'язаним з віком і високим показником індексу маси тіла (ІМТ) [5].

Патогенетичні механізми, що лежать в основі скелетно-м'язового болю, все ще потребують більш глибоких знань та аналізу. Результати досліджень свідчать, що існує статева різниця в патогенезі болю. Пов'язані зі статтю відмінності спостерігалися на етапах ноцицептивного сигнального шляху, на рівні сенсорних нейронів периферійної системи, які трансдукують інформацію про механічні, термічні, хімічні подразники. На сприйняття болю в мозку можуть додатково впливати статево специфічні психологічні та емоційні фактори, що може призвести до відмінностей у відчутті болю у чоловіків і жінок [6]. Чоловіки відчувають більший страх перед обме-

женням у фізичній активності та рухливості, що супроводжується порушеннями настрою та у подальшому може стати підґрунтям для розвитку тривоги та депресії [7].

Нещодавні дослідження продемонстрували відмінності в тому, як відтворюється пережитий больовий досвід. Чоловіки, на відміну від жінок, демонструють підвищену чутливість до болю, якщо потрапляють у контекст, який схожий на попередній больовий досвід, і це може бути опосередковано тестостероном [8]. Певні професії та трудова діяльність також можуть сприяти статевим відмінностям розвитку болю у попереку. Робота, яка потребує підйому важких предметів, тривалого сидіння, повторюваних та статичних рухів, може збільшити ризик розвитку захворювань опорно-рухового апарату, включаючи біль у попереку [9].

Відомо, що психологічні фактори, такі як стрес, тривога, депресія пов'язані з хронічним болем у попереку і мають різні статеві особливості. Більше того, жінки порівняно з чоловіками більше схильні до катастрофізації та нав'язливих негативних думок, які пов'язані з болем [10]. Прояви різних факторів ризику, таких як надмірна маса тіла та ожиріння, гіподинамія, куріння та інші шкідливі звички в різних популяціях мають статеві відмінності та по різному можуть потенціювати хронічний біль [11].

Генетичні дослідження підтверджують, що хоча існує висока кореляція між статтю та хронічним болем у попереку, цей зв'язок зменшується з віком, що свідчить про те, що генетичні фактори можуть по-різному впливати на біль у чоловіків і жінок у міру їх віку [12]. Поширеність болю у попереку збільшується з віком, при цьому літні люди відчувають вищі показники болю у попереку порівняно з молодшими людьми. Це частково пов'язано з віковими фізіологічними змінами дегенеративно-дистрофічного характеру, особливо такими, як дегенеративна хвороба диска та зниження м'язової сили, які спричиняють виникнення болю. Загалом вік є критичним фактором в епідеміології, патофізіології та лікуванні хронічного болю в попереку, що вимагає вікових підходів для ефективного вирішення цієї поширеної проблеми [13]. І хоча чоловіки мають нижчі показники поширеності хронічного болю в попереку, ця проблема значно обмежує їх повсякденну активність, порушує функціонування та якість життя.

Отже, більш детальне дослідження статевих відмінностей у формуванні та клінічному перебігу хронічного болю в попереку є актуальним питанням сьогодення, що потребує поглибленого вивчення.

**Мета дослідження:** оцінювання статевих особливостей хронічного болю у попереку та факторів ризику, що з ним пов'язані, для розроблення більш персоналізованих та ефективних втручань.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для досягнення поставленої мети проведено анкетування 100 осіб працездатного віку віком від 18 до 60 років з хронічним болем у попереку (трива-

лість болю – понад 3 міс). Дослідження проводили на базі відділення реабілітації Університетської клініки Національного медичного університету (НМУ) імені О. О. Богомольця (м. Київ). Попередньо досліджувані були проінформовані про мету дослідження та дали згоду на участь у ньому. Дослідження проводили в рамках науково-дослідної роботи кафедри фізичної реабілітації та спортивної медицини НМУ імені О. О. Богомольця, 2024–2026 рр. «Комплексна фізична терапія пацієнтів із захворюваннями й ушкодженнями опорно-рухового апарату та нервової системи», пройшло біоетичну комісію, Державний реєстраційний номер: 0124U000230.

*Критерії виключення з дослідження:*

- переломи структур попереково-крижового відділу в анамнезі,
- хірургічні втручання в ділянці попереку,
- інструментально підтверджені явища спондилолістезу та стенозу структур хребта, сколіоз, анкілозуючий спондилоартрит.

Учасники пройшли опитування в онлайн формі, яке включало наступні дані:

- соціально-демографічні та антропометричні показники,
- показники способу життя та рівня фізичної активності,
- аналіз суб'єктивного рівня стресу.

Інтенсивність болю визначали за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), яка градується від 0 до 10, де:

- 0 – біль відсутній,
- 1–4 – слабкий біль,
- 5–7 – помірний біль,
- 8–10 – сильний біль,
- 10 – найвищий за інтенсивністю біль.

Такі соціально-демографічні питання, як вік, стать, сімейний стан, освіта, робота та антропометричні дані (зріст, маса тіла, ІМТ) розраховували за формулою:

*Маса тіла (кг) поділена на зріст (м) у квадраті.*

Значення ІМТ < 18,5 кг/м<sup>2</sup> відповідало недостатній масі тіла, 18,5–24,9 кг/м<sup>2</sup> – нормі, 25–29,9 кг/м<sup>2</sup> – надмірній масі тіла, 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> – ожирінню I ступеня, 35–39,9 кг/м<sup>2</sup> – ожирінню II ступеня, ≥40 кг/м<sup>2</sup> – ожирінню III ступеня. Визначали також показники способу життя: шкідливі звички, повсякденна та побутова активність, хобі, професійні особливості. Відповідно до рекомендацій ВООЗ, рівень фізичної активності (ФА) 150 хв на тиждень відповідає нормі, менше 150 хв на тиждень – є недостатнім, більше 300 хв на тиждень – надмірним [14].

Для визначення суб'єктивного рівня стресу був застосований опитувальник самооцінки сприйняття стресу PSS-10 (Perceived Stress Scale). Опитувальник складається із 10 запитань, за допомогою яких ми можемо зрозуміти, як різні ситуації впливають на наші почуття та сприйняття стресу. Запитання цієї шкали стосуються почуттів і думок протягом останнього місяця. Сума балів у діапазоні від 0 до 13 демонструє низький рівень стресу, 14–26 балів – помірний рівень стресу, 27–40 балів – високий рівень стресу [15].

Для оцінювання нормальності розподілу було використано тест Шапіро–Уїлка. Описова статистика була представлена середнім значенням та стандартним відхиленням ( $M \pm \sigma$ ), а також медіаною та міжквартильним розмахом ( $Q_1 - Q_3$ ), 95% довірчий інтервал (ДІ) для якісних змінних був розрахований за Клоппером- Пірсоном. Для порівняння двох груп були використані хі-квадрат, тест Манна–Уїтні та t-тест Стьюдента. За статистично значуще вважалося значення  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Середній вік 50 жінок, які взяли участь у дослідженні, становив  $34,1 \pm 12,86$  року, середній вік 50 чоловіків –  $32,3 \pm 11,41$  року ( $p = 0,619$ ). Середнє значення інтенсивності болю за ВАШ у попереку у чоловіків становило  $4,94 \pm 1,99$  бала, у жінок –  $4,8 \pm 1,7$  бала ( $p > 0,05$ ). Оцінка сімейного статусу свідчить, що серед чоловіків з хронічним болем у попереку 52% мали пару, 48% були самотні, серед жінок – 60% мали пару, 40% були самотні ( $p > 0,05$ ). За показником освіти більшість досліджуваних мали вищу освіту – 74% жінок та 68% чоловіків ( $p > 0,05$ ). За антропометричними даними встановлено, що середній показник ІМТ чоловіків становив  $28,2 \pm 3,39$  кг/м<sup>2</sup>, серед них більшість (64%) мали надмірну масу тіла, 14% – ожиріння I ступеня, 8% – ожиріння II ступеня. Середній показник ІМТ жінок становив  $26,0 \pm 5,15$  кг/м<sup>2</sup>, 8% мали недостатню масу тіла, 34% – надмірну масу тіла, 22% – ожиріння I ступеня. Отже, за показником ІМТ встановлена достовірна різниця між чоловіками та жінками ( $p = 0,013$ ).

Оцінювання рівня ФА чоловіків продемонструвало, що 9% (ДІ 3,13–20,66%) не мають ФА, у 34% (ДІ 21,52–48,27%) ФА не досягає рекомендованих норм, 26% (ДІ 15,26–40,33%) мали належний рівень ФА та 30% (ДІ 18,34–44,34%) мали надмірну ФА. Серед жінок 20% (ДІ 13,49–29,72%) не мали ФА, 32% (ДІ 23,34–41,84%) мали недостатній рівень ФА, 35% (ДІ 25,90–44,78%) мали достатній рівень ФА та 12% (ДІ 6,69–20,06%) мали надмірний рівень ФА. Чоловіки порівняно з жінками є більш фізично активними, незважаючи на хронічний біль у попереку, і водночас мають достовірно вищий ( $p < 0,05$ ) показник надмірного рівня ФА, що може бути провокуючим фактором болю у попереку. Оцінка значущості відмінностей за рівнем ФА між чоловіками та жінками була статистично значуща ( $\chi^2 = 19,1$ ;  $p < 0,001$ ).

Суб'єктивна оцінка стану здоров'я продемонструвала, що серед чоловіків 4% (ДІ 0,46–12,98%) вважали своє здоров'я відмінним, 48% (ДІ 33,30–61,36%) вважали своє здоров'я добрим, 32% (ДІ 19,92–46,32%) задовільним та 16% (8,07–29,80%) незадовільним. Серед жінок 2% (ДІ 0,02–5,14%) вважали своє здоров'я відмінним, 34% (ДІ 25,90–44,78%) вважали здоров'я добрим, 48% (ДІ 38,30–58,03) задовільним та 16% (ДІ 9,63–24,43%) незадовільним.

Отже, оцінювання значущості відмінностей за показником суб'єктивної оцінки стану здоров'я між

чоловіками та жінками мала достовірні відмінності ( $\chi^2=14,185$ ;  $p=0,003$ ).

Оцінка умов та особливостей професійної зайнятості зазначила, що 68% чоловіків та 80% жінок ( $p<0,05$ ) мають переважно сидячу роботу, 40% чоловіків та 60% жінок ( $p<0,05$ ) сидять за робочим місцем понад 6 год. Підйом важких предметів був асоційований більшою мірою з чоловіками, ніж з жінками, 32% (ДІ 6,75–47,59%) чоловіків проти 12% (ДІ 3,96–17,51%) жінок ( $p<0,05$ ).

Звичка паління також частіше спостерігалася серед чоловіків 38% (ДІ 4,73–57,19%) та у жінок 12% (ДІ 2,16–24,71%) ( $p<0,05$ ). Було виявлено, що середній рівень стресу у чоловіків становив  $16,0\pm 6,85$  од., серед них 30% мали низький рівень, 60% – середній та 10% – високий рівень стресу. Серед жінок показник середнього рівня стресу становив  $19,2\pm 5,84$  та був достовірно вищим порівняно з чоловіками ( $p=0,01$ ). Більшість жінок (76%) мали середній рівень стресу, 12% – низький та 12% – високий рівень. Чоловіки з боєм у попереку порівняно з жінками мали вищу стресостійкість.

Порушення сну серед осіб з хронічним боєм у попереку зустрічалось у 48% чоловіків та 66% жінок ( $p<0,05$ ). Виявлено, що 46% чоловіків та 68% жінок мали супутні захворювання ( $p<0,01$ ), серед чоловіків переважали захворювання нервової системи та травного тракту, серед жінок – захворювання серцево-судинної системи, ендокринні захворювання та захворювання травного тракту.

Отже, результати цього дослідження виявили низку асоціацій між хронічним боєм у попереку та факторами ризику, що його потенціюють, які по різному проявляються залежно від статі. У цьому дослідженні не було виявлено достовірної різниці між статями за інтенсивністю болю. Жінки та чоловіки з хронічним боєм у попереку відчувають помірний біль за показником ВАШ. Хоча в літературних джерелах є дані про те, що жінки зазвичай демонструють нижчий больовий поріг та нижчу толерантність до болю порівняно з чоловіками [16].

Наше дослідження виявило, що серед чоловіків з хронічним боєм у попереку більшість досліджуваних мали надмірну масу тіла за показником ІМТ. Чоловіки з хронічним боєм у попереку порівняно з жінками мають більш виражену тенденцію до надмірної маси тіла, що може бути одним із факторів ризику хронічного болю у попереку. Ця гіпотеза також була підтверджена результатами дослідження іспанських вчених. У дослідженні продемонстровано, що ожиріння збільшує ймовірність хронічного болю в попереку в 1,7 разів, підкреслюючи сильну кореляцію між вищим рівнем ІМТ та наявністю хронічного болю у попереку в загальній популяції [17].

Достатня ФА є ключовим фактором профілактики виникнення низки захворювань, але надмірна ФА може мати негативний вплив, зокрема на розвиток хронічного болю в попереку. В літературі зустрічаються дані, які свідчать про те, що існує чіткий зв'язок між хронічним боєм у попереку та ФА

у дорослих, а також вказують на те, що надмірна ФА, особливо осьове переважання хребта, під час ФА може провокувати біль у попереку [18].

Було виявлено, що серед чоловіків частіше зустрічаються випадки осьового переважання та надмірної ФА, що має негативний вплив на біль у попереку. Продемонстровано, що чоловіча стать більшою мірою була асоційована з таким фактором ризику хронічного болю у попереку, як підйом важких предметів. З літературних джерел відомо, що підняття важких предметів, особливо понад 25 кг, може збільшити щорічну частоту виникнення болю у попереку на 4,32% [19]. Відомо, що хронічний біль значною мірою пов'язаний з катастрофізацією стану здоров'я людини та може погіршувати різні аспекти здоров'я [20].

За результатами цього дослідження була виявлена тенденція, що чоловіки з хронічним боєм у попереку меншою мірою катастрофізують стан здоров'я та оцінюють стан свого здоров'я більш оптимістично порівняно з жінками. Визначено, що порівняно з жінками чоловіки мають вищі показники стресостійкості та менші прояви коморбідності. Довготривале сидіння є одним з факторів ризику хронічного болю у попереку, призводить до переважання структур хребта, змінює поставу та посилює біль [21]. У дослідженні цей фактор ризику більше асоціюється з жіночою статтю та меншою мірою – з чоловічою, натомість паління, як фактор ризику хронічного болю, був достовірно асоційований з чоловічою статтю. Відомо, що паління призводить до підвищення маркерів хронічного запалення, сприяє дегенеративним змінам міжхребцевих дисків та потенціює хронічний біль [22]. У дослідженні отримані переконливі докази того, що для чоловіків та жінок характерні різні фактори ризику, які асоційовані з розвитком та прогресуванням хронічного болю у попереку.

## ВИСНОВКИ

Виявлені статеві особливості хронічного болю у попереку та фактори ризику, що з ним асоційовані. Для чоловіків характерні фактори ризику: надмірна маса тіла, надмірна ФА, підйом важких предметів та паління. Для жінок характерні фактори ризику: низька ФА, катастрофізація стану здоров'я, довготривале сидіння, стрес, порушення сну та супутні захворювання. Загалом, ці висновки підкреслюють важливість розгляду статевих відмінностей у підходах до корекції факторів ризику виникнення хронічного болю, для розробки більш персоналізованих та ефективних інтервенцій.

*Перспективи подальших досліджень.* Перспективи подальших досліджень полягають у більш детальному вивченні статевих відмінностей сприйняття та модуляції хронічного болю у попереку. Необхідно у подальшому проводити дослідження стосовно виявлення статевих відмінностей у поведінкових стратегіях, клінічному перебігу та прихильності до лікування хронічного болю у попереку.

## Відомості про авторів

- Овдій Марія Олександрівна** – канд. мед. наук, доц., Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ. *E-mail: rehab13@gmail.com*  
ORCID: 0000-0002-0163-7914
- Асанова Азізе Ельдарівна** – канд. мед. наук, доц., Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ. *E-mail: azizeasanova83@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-9326-0618
- Проценко Ніна Сергіївна** – канд. мед. наук, доц., Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ. *E-mail: khrolnina@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-7317-6590
- Ридзель Юрій Миколайович** – канд. економ. наук, доц., Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів. *E-mail: yuriy\_ridzel@ukr.net*  
ORCID: 0000-0002-1812-0436
- Желізний Максим Миколайович** – канд. пед. наук, доц., Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів. *E-mail: mnzelezny@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-8894-8549

## Information about the authors

- Ovdii Mariia O.** – PhD, Associate Professor, Bogomolets National Medical University, Kyiv. *E-mail: rehab13@gmail.com*  
ORCID: 0000-0002-0163-7914
- Asanova Azize E.** – PhD, Associate Professor, Bogomolets National Medical University, Kyiv. *E-mail: azizeasanova83@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-9326-0618
- Proshchenko Nina S.** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Bogomolets National Medical University, Kyiv. *E-mail: khrolnina@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-7317-6590
- Rydzel Yuriy M.** – PhD in Economics, Associate Professor, Chernihiv Polytechnic National University, Chernihiv. *E-mail: yuriy\_ridzel@ukr.net*  
ORCID: 0000-0002-1812-0436
- Zheliznyi Maksym M.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Chernihiv Polytechnic National University, Chernihiv. *E-mail: mnzelezny@gmail.com*  
ORCID: 0000-0001-8894-8549

## ПОСИЛАННЯ

- Ushida T. Chronic Pain: Definition/Conception/Classification of Pain. *Brain Nerve*. 2023;75(3):201-05. doi: 10.11477/mf.1416202309.
- Fatoye F, Gebrye T, Odeyemi I. Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data. *Rheumatol Int*. 2019;39(4):619-26. doi: 10.1007/s00296-019-04273-0.
- Osborne NR, Davis KD. Sex and gender differences in pain. *Int Rev Neurobiol*. 2022;164:277-307. doi: 10.1016/bs.irn.2022.06.013.
- Bento TPF, Genebra CVDS, Maciel NM, Cornelio GP, Simeão SFAP, Vitta A. Low back pain and some associated factors: is there any difference between genders? *Braz J Phys Ther*. 2020;24(1):79-87. doi: 10.1016/j.bjpt.2019.01.012.
- Baygutalp F, Urak F, Abdulkali B, Ayhan K. The relationship between the neck and low back pain in association with gender. *Research Squer*. 2022. doi: 10.21203/rs.3.rs-2360236/v1.
- Queme LF, Jankowski MP. Sex differences and mechanisms of muscle pain. *Curr Opin Physiol*. 2019;1(1):1-6. doi: 10.1016/j.cophys.2019.03.006.
- Rovner GS, Sunnerhagen KS, Björkdahl A, Gerdl B, Börsbo B, Johansson F, et al. Chronic pain and sex-differences; women accept and move, while men feel blue. *PLoS One*. 2017;12(4):e0175737. doi: 10.1371/journal.pone.0175737.
- Martin LJ, Acland EL, Cho C, Gandhi W, Chen D, Corley E, et al. Male-Specific Conditioned Pain Hypersensitivity in Mice and Humans. *Curr Biol*. 2019;29(2):192-201.e4. doi: 10.1016/j.cub.2018.11.030.
- Rachmawati S, Suryadi I, Djajeng R. Low back pain: Based on Age, Working Period and Work Posture. *KEMAS*. 2022;17(2):287-92. doi: 10.15294/kemas.v17i2.26313.
- Gomes AL, Rodrigues A, Branco JC, Canhão H, Cruz EB. Female gender, depressive symptoms, manual job, and higher physical disability predict long term low back pain persistence. *medRxiv*. 2022. doi: 10.1101/2022.02.24.22271451.
- Pericot-Mozo X, Suárez-Soler R, Reig-García G, Patiño-Masó J, Sitar-Suñer M, Masià-Plana A, Bertran-Noguer C. Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain and Differences by Sex: A Longitudinal Study. *J Pers Med*. 2024 May 8;14(5):496. doi: 10.3390/jpm14050496.
- Freidin MB, Tsepilov YA, Stanaway IB, Meng W, Hayward C, Smith BH, et al. Sex- and age-specific genetic analysis of chronic back pain. *Pain*. 2021;162(4):1176-87. doi: 10.1097/j.pain.0000000000002100.
- Guler E, Ozer FF. Effects of age, gender and modifiable risk factors on low back pain. *Med Sci Inter Med J*. 2023;12(1):133. doi: 10.5455/med-science.2022.11.244.
- Ovdii MA, Solomakha KM, Yasynetskiy MO, Ponomarenko NP, Rydzal YM. A study of physical activity levels and quality of life in young adults during the covid-19 pandemic. *Wiad Lek*. 2021;74(6):1405-08.
- Harris KM, Gaffey AE, Schwartz JE, Krantz DS, Burg MM. The Perceived Stress Scale as a Measure of Stress: Decomposing Score Variance in Longitudinal Behavioral Medicine Studies. *Ann Behav Med*. 2023;57(10):846-54. doi: 10.1093/abm/kaad015.
- Mogil JS. Qualitative sex differences in pain processing: emerging evidence of a biased literature. *Nat Rev Neurosci*. 2020;21(7):353-65. doi: 10.1038/s41583-020-0310-6.
- Lucha-López MO, Hidalgo-García C, Monti-Ballano S, Márquez-Gonzalvo S, Ferrández-Laliena L, Müller-Thyssen-Uriarte J, et al. Body Mass Index and Its Influence on Chronic Low Back Pain in the Spanish Population: A Secondary Analysis from the European Health Survey 2020. *Biomedicine*. 2023;11(8):2175. doi: 10.3390/biomedicine11082175.
- Hisamatsu TM, Oliveira CB, Lira FS, Morelhão PK, Azevedo BR, Lemes ÍR, et al. Occupational Physical Activity Was Associated With Disability Levels at 6-Month Follow-Up of Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Prospective Cohort Study. *J Phys Act Health*. 2022;19(6):409-16. doi: 10.1123/jpah.2021-0798.
- Coenen P, Gouttebauge V, van der Burght AS, van Dieën JH, Frings-Dresen MH, van der Beek AJ, et al. The effect of lifting during work on low back pain: a health impact assessment based on a meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2014;71(12):871-7. doi: 10.1136/oemed-2014-102346.
- Papianou LN, Wilson JM, Edwards RR, Sieberg CB, Meints SM. The mediating effect of social functioning on the relationship between catastrophizing and pain among patients with chronic low back pain. *Pain Med*. 2023;24(11):1244-50. doi: 10.1093/pm/pnad093.
- Jung KS, Jung JH, In TS, Cho HY. Effects of Prolonged Sitting with Slumped Posture on Trunk Muscular Fatigue in Adolescents with and without Chronic Lower Back Pain. *Medicina (Kaunas)*. 2020;57(1):3. doi: 10.3390/medicina57010003.
- Yang QH, Zhang YH, Du SH, Wang YC, Wang XQ. Association Between Smoking and Pain, Functional Disability, Anxiety and Depression in Patients With Chronic Low Back Pain. *Int J Public Health*. 2023;68:1605583. doi: 10.3389/ijph.2023.1605583.

Стаття надійшла до редакції 19.11.2024. – Дата першого рішення 28.11.2024. – Стаття подана до друку 20.12.2024

НІМЕЦЬКИЙ ВІТАМІН D ДЛЯ ВСІЄЇ РОДИНИ

# Декрістол®

ДОСЯГНИ ОПТИМАЛЬНОГО РІВНЯ ВІТАМІНУ D



## ЩОДЕННИЙ / ЩОТИЖНЕВИЙ ПРИЙОМ

20000 MO

Certificate of Free Sale Декрістол® D3 – 1000 MO, 18 грудня 2017 р.; 2000 MO – 14 серпня 2017 р.; 4000 MO – 4 грудня 2017 р.; 5600 MO – 14 серпня 2017 р. Інструкція для медичного застосування Декрістол® Краплі. Будь ласка, зверніть увагу! Більш детальна інформація викладена в інструкції для медичного застосування препарату, також її можна отримати у ТОВ «МІБЕ УКРАЇНА». Склад: 1 крапля містить приблизно 500 МО вітаміну D3. Показання: Профілактика аліментарного рахіту у немовлят, новонароджених та нерозвинутих дітей. Профілактика дефіциту вітаміну D у дорослих та дітей з виявленими факторами ризику. Лікування дефіциту вітаміну D у дорослих та дітей. Як доповнення до специфічної терапії остеопорозу у пацієнтів із дефіцитом вітаміну D або з ризиком недостатності вітаміну D. Протипоказання: Гіперчутливість до активної речовини або до будь-яких допоміжних речовин, вказаних у розділі «Склад». Більш детальна інформація про можливі побічні реакції та протипоказання міститься в інструкції для медичного застосування препарату. Категорія відпуску: За рецептом. Реєстраційне посвідчення № UA/20117/01/01, наказ МОЗ України № 1286, 17.07.2023. Інструкція для медичного застосування Декрістол® 500 MO. Круглі, злегка опуклі таблетки білого або жовтуватого кольору. Будь ласка, зверніть увагу! Більш детальна інформація викладена в інструкції для медичного застосування препарату, також її можна отримати у ТОВ «МІБЕ УКРАЇНА». Склад: 1 таблетка містить колекальциферолу (у вигляді концентрату (прошоквова форма)) 12,5 мг, що відповідає 500 МО вітаміну D3. Показання: Профілактика рахіту та остеопорозу у дітей, підлітків та дорослих. Профілактика дефіциту вітаміну D у дітей, підлітків та дорослих із виявленим ризиком такого дефіциту. Як доповнення до специфічної терапії остеопорозу у дорослих. Протипоказання: Гіперчутливість до активної речовини або до будь-яких допоміжних речовин, вказаних у розділі «Склад». Побічні реакції зафіксовані на тлі прийому: Частота побічних реакцій невідома, оскільки масштабні клінічні дослідження, які дали б змогу оцінити частоту, не проводилися. Більш детальна інформація про можливі побічні реакції та протипоказання міститься в інструкції для медичного застосування препарату. Дата останнього перегляду інструкції – 23.09.2021. Категорія відпуску: Без рецепта. Реєстраційне посвідчення № UA/18957/01/01, наказ МОЗ України № 2034.

Інструкція для медичного застосування Декрістол® 1000 MO. Білого кольору, двісті таблеток з ризикою з обох боків. Будь ласка, зверніть увагу! Більш детальна інформація викладена в інструкції для медичного застосування препарату, також її можна отримати у ТОВ «МІБЕ УКРАЇНА». Склад: 1 таблетка містить колекальциферолу (у вигляді концентрату (прошоквова форма)) 25 мг, що відповідає 1000 МО вітаміну D3. Показання: Профілактика рахіту та остеопорозу у дітей та дорослих. Профілактика дефіциту вітаміну D у дітей та дорослих із виявленим ризиком такого дефіциту. Як доповнення до специфічної терапії остеопорозу у дорослих. Протипоказання: Гіперчутливість до активної речовини або до будь-яких допоміжних речовин, вказаних у розділі «Склад». Побічні реакції зафіксовані на тлі прийому: Частота побічних реакцій невідома, оскільки масштабні клінічні дослідження, які дали б змогу оцінити частоту, не проводилися. Більш детальна інформація про можливі побічні реакції та протипоказання міститься в інструкції для медичного застосування препарату. Категорія відпуску: Без рецепта. Реєстраційне посвідчення № UA/20129/01/01, наказ МОЗ України № 1399. Зміни внесені 22.12.2023 № 2182. Декрістол® 20000 MO. Круглі прозорі м'які капсули, по 20 капсул. Будь ласка, зверніть увагу! Більш детальна інформація викладена в інструкції для медичного застосування препарату, також її можна отримати у ТОВ «МІБЕ УКРАЇНА». Склад: 1 капсула містить колекальциферолу 20,0 мг, що відповідає 0,5 мг, або 20 000 МО, вітаміну D3. Показання: Лікування клінічно підтвердженого дефіциту вітаміну D у пацієнтів з високим ризиком, як доповнення до специфічної терапії остеопорозу у пацієнтів із дефіцитом вітаміну D або з високим ризиком нестачі вітаміну D. Протипоказання: Падіння чутливості до активної речовини, арахісу, сої або будь-яких інших допоміжних речовин, що містяться в лікарському засобі. Гіперкальціємія. Гіперкальціємія. Гіпервітаміноз D. Псевдогіперпаратиріоз. Нефротіаз. Ниркова недостатність. Саркоїдоз. Туберкульоз. Додатковий прийом вітаміну D. Побічні реакції зафіксовані на тлі прийому: Нечасто (від 1/1000 до < 1/100); гіперкальціємія та гіперкальціємія. Детальна інформація про можливі побічні реакції міститься в інструкції для медичного застосування препарату. Реєстраційне посвідчення № UA/17901/01/01, Дата останнього перегляду інструкції – 16.01.21 р. № 60. Категорія відпуску: За рецептом.



Виробник: mibo GmbH Arzneimittel, Німеччина  
Представник в Україні: ТОВ «МІБЕ Україна»  
01021, м. Київ, Кловський узвіз, 13. Тел./факс: (044) 254-39-36  
www.dekristol.com.ua

\*Згідно даних системи «Pharmexplorer Plus Sale Out» – бренд Декрістол® займає перше місце в грошовому вираженні сумарно серед ринку лікарських засобів АТС J5 рівня А1С OS колекальциферолу та дитячих добавок (джерела мінералів та вітамінодобрих речовин) за підсумками 2024 року.  
\*\*Зображення упаковок Декрістол® у даному рекламному матеріалі відрізняються від оригінальних упаковок, що представлені в аптечних мережах України.

Перед застосуванням ознайомтеся з повним текстом інструкції. Інформація надається для медичних та фармацевтичних працівників виключно з метою ознайомлення.  
Для розміщення у спеціалізованих виданнях, призначених для медичних установ, лікарів та фармацевтичних працівників, а також для розповсюдження на семінарах, конференціях, симпозіумах з медичної тематики.

# Канефрон® Н

Інвестиція в ефективність лікування



- 🍃 Зменшує частоту рецидивів циститу<sup>1</sup>, хронічного пієлонефриту<sup>2</sup>
- 🍃 Запобігає повторному каменеутворенню<sup>3</sup>
- 🍃 Прискорює клініко-лабораторне відновлення після інвазивних втручань

**Канефрон® Н (ВНО 1045) покращує результати комплексної терапії запальних процесів сечових шляхів та СКХ**

Для розміщення в спеціалізованих виданнях, призначених для медичних установ та лікарів, а також для поширення на семінарах, конференціях, симпозиумах з медичної тематики. Матеріал призначений виключно для фахівців у галузі охорони здоров'я.

Канефрон® Н. Таблетки, вкриті оболонкою: 1 таблетка містить порошок висушених лікарських рослин: трави золототисячника 18 мг, кореня любистку 18 мг, листя розмарину 18 мг. Краплі оральні: 100 г крапель містять 29 г водно-спиртового екстракту (1:16) з лікарських рослин: трави золототисячника 0,6 г, кореня любистку 0,6 г, листя розмарину 0,6 г. Показання. Для комплексного лікування запальних захворювань сечовивідних шляхів. Профілактика утворення сечових каменів, у тому числі і після їх видалення. Протипоказання. Підвищена індивідуальна чутливість до компонентів препарату. Пептична виразка у стадії загострення. Краплі не слід застосовувати як монотерапію у випадках порушень функції нирок. Не слід застосовувати Канефрон® Н для діуретичної терапії набряків, спричинених серцевою або нирковою недостатністю. Умови відпуску. Без рецепту.

Канефрон® Н таблетки, вкриті оболонкою: Р.П. UA/4708/02/01 від 20.10.2021; Канефрон® Н краплі оральні: Р.П. UA/4708/01/01 від 20.10.2021. Виробник: Біонорика СЕ (Німеччина). ТОВ «Біонорика», 02095, м.Київ, вул. Княжий Затон, 9; тел.: (044) 594-66-88; e-mail: INFO@BIONORICA.UA.

