

УДК 618.1-002-036.12-056.2-055:616.98:613.83

**Вл.В. Подольський, В.В. Подольський, І.А. Шпортенко,
О.І. Пустовалова, С.К. Стрижак**

Вплив наркотичної залежності на рівні перекисного окислення ліпідів у жінок із хронічними запальними захворюваннями статевих органів, викликаними інфекціями, що передаються статевим шляхом

ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені академіка О.М. Лук'янової НАМН України», м. Київ

Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2024. 1(97): 50-54; doi: 10.15574/PP.2024.97.50

For citation: Podolskyi VIV, Podolskyi VV, Shportenko IA, Pustovalova OI, Strigak SK. (2024). The effect of drug dependence on the level of lipid peroxidation in women with chronic inflammatory diseases of the genital organs caused by sexually transmitted infections. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 1(97): 50-54; doi: 10.15574/PP.2024.97.50.

Однією з важливих сфер впливу є оксидативний стрес, спричинений наркотичною залежністю, та його наслідки для репродуктивного здоров'я жінок, особливо в контексті хронічних запальних захворювань статевих органів (ХЗЗСО), індукованих інфекціями, які передаються статевим шляхом (ІПСШ).

Мета — оцінити вплив наркотичної залежності на рівні перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) у жінок із ХЗЗСО, індукованими ІПСШ, що дасть змогу в подальшому визначити шляхи корекції виявлених змін.

Матеріали та методи. Досліджено рівні ПОЛ у 60 жінок із хронічними запальними захворюваннями статевих органів, викликаними інфекціями, що передаються статевим шляхом, та із залежністю від наркотиків і психотропних речовин. Обстежених поділено на три групи залежно від якості наркотичних і психотропних речовин, які вони вживали: 1-ша група — 25 жінок із залежністю від декількох наркотичних речовин; 2-га група — 25 жінок із залежністю від опіоїдів, 3-тя група — 10 жінок із залежністю від снодійних або седативних речовин.

Інтенсивність ПОЛ і стан антиоксидантної системи оцінено спектрофотометричним методом. Статистичні дані оброблено за допомогою пакету «Аналіз даних» у Microsoft Excel.

Результати. Встановлено, що в жінок із наркотичною залежністю спостерігається підвищення рівнів ПОЛ, що вказує на порушення антиоксидантної системи та підвищене утворення вільних радикалів. Це може спричинити пошкодження клітинних мембран та інших біомолекул. Застосування препарату синтетичного антагоніста опіатних рецепторів у лікуванні сприяє нормалізації цих показників, вказуючи на відновлення антиоксидантної системи та зниження ризику подальшого оксидативного стресу.

Висновки. Наркотична залежність спричиняє збільшення оксидативного стресу в жінок з ІПСШ, що негативно впливає на їхнє репродуктивне здоров'я. Препарат синтетичного антагоніста опіатних рецепторів може бути ефективним для зниження рівнів ПОЛ і поліпшення стану пацієнток.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду жінок.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: перекисне окислення ліпідів, наркотична залежність, хронічні запальні захворювання статевих органів, інфекції, що передаються статевим шляхом, антиоксидантна система, медикаментозна корекція змін.

The effect of drug dependence on the level of lipid peroxidation in women with chronic inflammatory diseases of the genital organs caused by sexually transmitted infections

VI.V. Podolskyi, V.V. Podolskyi, I.A. Shportenko, O.I. Pustovalova, S.K. Strigak

SI «Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology named after academician O.M. Lukyanova of the NAMS of Ukraine», Kyiv

Oxidative stress, induced by drug addiction, and its consequences for women's reproductive health, especially in the context of chronic inflammatory diseases of the genital organs caused by sexually transmitted infections (STIs), is one of the significant areas of impact.

Aim — to assess the effect of drug addiction on the level of lipid peroxidation (LPO) in women with chronic inflammatory diseases of the genital organs caused by sexually transmitted infections (STIs), which will allow to further determine the ways of correcting the detected changes.

Materials and methods. The study investigated the level of LPO in 60 women with chronic inflammatory diseases of the genital organs caused by sexually transmitted infections and with drug and psychotropic substance dependence. Women were divided into 3 groups depending on the quality of drugs and psychotropic substances they abused: the Group 1 — 25 women addicted to several drugs; the Group 2 — 25 women addicted to opioids; the Group 3 — 10 women addicted to sleeping pills or sedatives.

The intensity of LPO and the state of the antioxidant system were assessed by the spectrophotometric method. Statistical data processing was performed using the "Data Analysis" package in Microsoft Excel.

Results. The study showed that women with drug addiction exhibit increased levels of LPO, indicating a disruption of the antioxidant system and increased formation of free radicals. This can cause damage to cellular membranes and other biomolecules. The use of synthetic opiate receptor antagonist drug in treatment contributed to the normalization of these indicators, pointing to the restoration of the antioxidant system and reducing the risk of further oxidative stress.

Conclusions. Drug dependence causes an increase in oxidative stress in women with STIs, which negatively affects their reproductive health. The synthetic opiate receptor antagonist drug can be effective in reducing the levels of LPO and improving the condition of patients.

The research was conducted according to principles of Declaration of Helsinki. Protocol of research was proved by local ethical committee, mentioned in institution's work. Informed consent of women was obtained for the study.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: lipid peroxidation, drug addiction, chronic inflammatory diseases of the genital organs, sexually transmitted infections, antioxidant system, medication correction of changes.

Вільні радикали, що походять від кисню та відомі як реактивні форми кисню (РФК), відіграють ключову роль в імунитеті, рості та сигналізації клітин [12]. Проте їхній надлишок шкідливий для клітин і спричиняє численні хвороби через перевиробництво цих молекул [19]. Основними продуцентами РФК у багатьох клітинах є оксидази NADPH — nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NOX), які мають різноманітну тканинну специфічність і механізми активації. Дефіцит NOX може призводити до імуносупресії, тоді як накопичення РФК у клітині інгібує розмноження вірусів і викликає апоптоз [22]. Однак надлишок РФК спричиняє стрес у клітині, що може призводити до розвитку автоімунних захворювань та раку [7]. У пізніших стадіях пошкодження NOX сприяє відновленню тканин через індукцію ангіогенезу та клітинного розмноження [18]. Тому повне розуміння функцій NOX є важливим для спрямування його діяльності на захист господаря та відновлення тканин або збільшення стійкості до стресу вчасно та залежно від конкретного захворювання [18].

В осіб, які страждають на порушення, спричинені вживанням психоактивних речовин, спостерігається підвищений ризик зараження інфекціями, що передаються статевим шляхом (ІПСШ), унаслідок комплексу чинників, пов'язаних з їхнім стилем життя та фізіологічними наслідками зловживання наркотиками [5,9,10,14]. Зокрема, цей ризик виникає не тільки через незахищені статеві контакти, але й через кровопереливання, особливо в разі застосування ін'єкційних наркотиків [2,11,16,20]. Дослідження наголошують на прямому зв'язку між вживанням наркотиків і підвищеним рівнем поширеності ІПСШ серед споживачів психоактивних речовин, підкреслюючи значно вищу вразливість цієї групи порівняно з загальною популяцією [3,4,8,15,21].

Важливо розглянути вплив перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) на репродуктивне здоров'я жінок, які страждають на наркотичну залежність і хронічні запальні захворювання статевих органів (ХЗЗСО), викликані ІПСШ. ПОЛ може спричиняти порушення в структурі та функції клітинних мембран, що важливо для нормального функціонування репродуктивної системи [13]. Наркотична залежність та ІПСШ підвищують рівень оксидативного стресу, що може призводити до зниження фертильності, порушення ембріонального розвитку та інших

репродуктивних проблем [1,6,8,9,17]. Відновлення антиоксидантної рівноваги та контроль за рівнем РФК є ключовими для підтримання репродуктивного здоров'я в умовах зазначених викликів.

Мета дослідження — оцінити вплив наркотичної залежності на рівні ПОЛ у жінок із ХЗЗСО, викликаними ІПСШ, що дасть змогу в подальшому визначити шляхи корекції виявлених змін.

Матеріали та методи дослідження

Проведено дослідження рівнів ПОЛ у 60 жінок із ХЗЗСО, викликаними ІПСШ, та із залежністю від наркотиків і психотропних речовин. Обстежених жінок поділено на три групи залежно від якості наркотичних і психотропних речовин, які вони вживали: 1-ша група — 25 жінок із залежністю від декількох наркотичних речовин; 2-га група — 25 жінок із залежністю від опіоїдів, 3-тя група — 10 жінок із залежністю від снодійних або седативних речовин.

Інтенсивність ПОЛ і стан антиоксидантної системи оцінено за допомогою спектрофотометричного методу. Застосовано спектрофотометри «СФ-46» та «Spekol-11» для вимірювання концентрацій гідроперекисів (ГП) ліпідів, а також інші методики для визначення рівня малонового діальдегіду (МДА).

Статистичні дані оброблено за допомогою стандартних комп'ютерних програм, зокрема, пакету «Аналіз даних» у Microsoft Excel для Windows 2007. Розраховано середнє арифметичне (M), середню похибку (m) і рівень статистичної значущості розбіжностей (p). Також обчислено коефіцієнт кореляції Пірсона. Для оцінювання достовірності результатів застосовано стандартний метод із використанням критерію Стюдента. Результати прийнято статистично значущими, якщо вірогідність (p) була 0,05 або менше, що відповідає рівню достовірності не менше 95%.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду жінок.

Результати дослідження та їх обговорення

Під час дослідження особливу увагу приділено віку, з якого жінки почали вживати наркотичні й психотропні речовини, і терміну, протягом якого перебували під впливом наркотичної

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Таблиця 1

Розподіл жінок із хронічними запальними захворюваннями статевих органів, викликаними інфекціями, що передаються статевим шляхом, та із залежністю від наркотиків і психотропних речовин, за віком, абс. (%)

Вік жінок, роки	Група жінок		
	1-ша (n=25)	2-га (n=25)	3-тя (n=10)
15–19	–	2 (8,0)	–
20–25	3 (12,0)	3 (12,0)	–
26–30	3 (12,0)	8 (32,0)	–
31–35	16 (64,0)	10 (40,0)	3 (30,0)
36–40	3 (12,0)	2 (8,0)	5 (50,0)
41–45	–	–	2 (20,0)
46–49	–	–	–

Таблиця 2

Розподіл жінок із хронічними запальними захворюваннями статевих органів, викликаними інфекціями, що передаються статевим шляхом, та із залежністю від наркотиків і психотропних речовин, за давністю зловживання цими речовинами, абс. (%)

Давність зловживання	Група жінок		
	1-ша (n=25)	2-га (n=25)	3-тя (n=10)
Менше ніж 1 рік	4 (16,0)	3 (12,0)	–
Від 1 року до 2 років	10 (40,0)	11 (44,0)	4 (40,0)
Від 2 років до 5 років	8 (32,0)	8 (32,0)	3 (30,0)
Понад 5 років	3 (12,0)	3 (12,0)	3 (30,0)

інтоксикації. Жінок із наркотичною залежністю поділено на такі вікові групи (табл. 1).

За даними таблиці 1, більшість жінок 1 та 2-ї груп були віком 31–35 років – відповідно 16 (64,0%) і 10 (40,0%) жінок.

У результаті дослідження з'ясовано, що кількість жінок, які зловживають наркотиками, у цих підгрупах із віком дещо зменшується, що вказує на поширення наркоманії серед молоді. Більшість випадків початку вживання наркотиків молодими людьми пов'язані з бажанням спробувати та підвищити собі настрій. Більшість жінок із залежністю від снодійних або седативних речовин були віком 36–40 років – 5 (50,0%) осіб. Це пов'язано з тим, що в цьому віці найчастіше виникають такі стресові фактори, як труднощі або конфлікти на роботі, переживання розлучення, неприємні життєві події та інше, що може стати причиною порушення соціального функціонування й продуктивності адаптації та виникнення залежності.

Розподіл жінок, які перебували під впливом наркотичної інтоксикації, за давністю зловживання наркотичними та психотропними речовинами наведено в таблиці 2.

Встановлено, що більшість жінок, які звернулися по допомогу до наркологічної лікарні, зловживали наркотиками протягом від 1 року до 2 років та від 2 років до 5 років. Серед жінок, які зловживали кількома наркотичними речовинами, термін вживання становив від 1 року

до 2 років – у 40,0% жінок, від 2 років до 5 років – у 32,0% жінок, менше 1 року – у 16,0% жінок.

Більшість жінок перебували під впливом опіоїдів від 1 до 2 років (40,0%), снодійних або седативних речовин (40,0%). Омолодження наркотичної залежності, особливо серед жіночого населення, може бути несприятливою ознакою. Тому досліджено вік початку регулярного зловживання наркотиками.

За результатами дослідження показників ПОЛ у жінок із ХЗЗСО, викликаними ІПСШ, та із залежністю від наркотиків і психотропних речовин (табл. 3) встановлено зниження концентрації як первинних, так і вторинних продуктів ПОЛ, зокрема, рівень ГП становив $1,28 \pm 0,14$ мкм/мл, а МДА – $92,1 \pm 9,1$ мкм/мл – група 1. Показники ГП та МДА в жінок групи 2 достовірно відрізнялися від показників групи 3 ($p < 0,05$).

Оскільки вільні радикали, які утворюються в процесі ПОЛ, можуть не тільки брати участь у регуляторних процесах в організмі, але й чинити шкідливий вплив за їхнього надмірного або недостатнього утворення, у дослідженні визначено показники ПОЛ в обстежених жінок.

Коефіцієнт кореляції Пірсона між показниками ГП і віком 31–35 років у жінок 1-ї групи становив $r(60) = 0,75$; $p < 0,05$, що вказує на високий ступінь взаємозв'язку між віком і порушенням функції біологічних мембран

Таблиця 3

Показники перекисного окислення ліпідів у жінок із хронічними запальними захворюваннями статевих органів, викликаними інфекціями, що передаються статевим шляхом, та із залежністю від наркотиків і психотропних речовин, мкм/мл

Показник перекисного окислення ліпідів	Середнє значення показника в групах обстежених жінок			p ₁₋₂	p ₁₋₃
	1-ша (n=25)	2-га (n=25)	3-тя (n=10)		
Малоновий діальдегід	(92,1±9,1)*.**	129,2±11,5	108,2±5,3	0,001	0,001
Гдроперекиси ліпідів	(1,28±0,14)*.**	1,83±0,17	1,1±0,04	0,001	0,01

Примітки: * — p₁₋₂ — достовірність різниці між показниками в жінок 1 та 2-ї груп; ** — p₁₋₃ — достовірність різниці між показниками в жінок 1 та 3-ї груп.

Таблиця 4

Показники перекисного окислення ліпідів до та після лікування в жінок із хронічними запальними захворюваннями статевих органів, викликаними інфекціями, що передаються статевим шляхом, та із залежністю від наркотиків і психотропних речовин, мкм/мл

Показник перекисного окислення ліпідів	Середнє значення показника в групах обстежених жінок				P ₁₋₃	P ₂₋₄
	після лікування		до лікування			
	1	2	1	2		
Малоновий діальдегід	(105,9±4,8)*	(109,6±3,5)**	92,1±9,1	129,2±11,5	0,04	0,04
Гдроперекиси ліпідів	(1,07±0,08)*	(1,13±0,05)**	1,28±0,14	1,83±0,17	0,05	0,03

Примітки: * — P₁₋₃ — достовірність різниці між показниками до та після лікування в жінок 1-ї групи; ** — P₂₋₄ — достовірність різниці між показниками до та після лікування в жінок 2-ї групи.

клітин організму. Коефіцієнт кореляції Пірсона між показниками МДА та давністю вживання наркотичних речовин від 1 року до 2 років у жінок 1-ї групи становив $r(60)=0,61$; $p<0,05$.

У контексті лікування наркотичної залежності жінки фертильного віку отримували препарат, який є синтетичним антагоністом опіатних рецепторів (налтрексон). Цей препарат ефективно блокує дію опіатних наркотиків шляхом конкурентної взаємодії з опіатними рецепторами. Стандартна добова доза препарату — 50 мг. Терапевтичний курс розпочинали з перорального введення розчину препарату в дозі 20 мг. У разі відсутності симптомів відміни дозу збільшували на 30 мг. Далі препарат призначали в дозі 50 мг кожні 24 години протягом 5 діб, а з 6-ї доби дозу підвищували до 100 мг. Загальна тривалість курсу становила 12 тижнів.

Результати дослідження показників ПОЛ до та після лікування в жінок із ХЗЗСО, викликаними ІПСШ, та із залежністю від наркотиків і психотропних речовин наведено в таблиці 4.

У жінок фертильного віку, які зловживали наркотичними та психотропними речовинами і мали ІПСШ, також відзначалася стабілізація концентрації продуктів розпаду арахідонової кислоти в крові після лікування. Концентрація МДА в плазмі крові жінок 1-ї групи після лікування становила 105,9±4,8 мкм/мл, а в жінок 2-ї групи — 109,6±3,5 мкм/мл. Показник концентрації ГП в плазмі крові після лікування в жінок 1-ї групи становив 1,07±0,08 мкм/мл, а в жінок 2-ї групи — 1,13±0,05 мкм/мл

Встановлено, що жінки, які зловживають наркотиками і психотропними речовинами, демонструють зниження концентрації первинних і вторинних продуктів ПОЛ. Це свідчить про порушення антиоксидантної системи та підвищене утворення вільних радикалів, що може спричинити пошкодження клітинних мембран та інших біомолекул.

Лікування здатне стабілізувати рівні ГП ліпідів та МДА, що вказує на відновлення антиоксидантної системи та зниження ризику подальшого оксидативного стресу. Кореляційний аналіз показує значну залежність між віком жінок і порушенням функції біологічних мембран, а також між тривалістю вживання наркотиків і рівнем МДА.

Це дослідження підкреслює необхідність комплексного підходу до лікування жінок, які зловживають наркотиками і мають ХЗЗСО, з особливою увагою до відновлення антиоксидантної системи та мінімізації оксидативного стресу. Також важливою є профілактика наркотичної залежності, зокрема серед молоді, для запобігання розвитку хронічних запальних захворювань і зменшення ризику порушень, пов'язаних із ПОЛ.

Висновки

Наркотична залежність серед жінок із ХЗЗСО, викликаними ІПСШ, призводить до порушення антиоксидантної системи. Це підтверджується зниженням концентрацій первинних і вторинних продуктів ПОЛ. Лікуван-

ня, зокрема, застосування препарату синтетичного антагоніста опіатних рецепторів, сприяє стабілізації цих показників, відновлюючи антиоксидантну систему. Результати підкреслюють необхідність комплексного підходу до лікуван-

ня цієї категорії пацієток з особливою увагою до відновлення антиоксидантної системи та профілактики наркотичної залежності.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

- Babor T et al. (2009). Harms associated with illicit drug use, in Drug Policy and the Public Good. Oxford University Press.
- Bachi K et al. (2017). Is biological aging accelerated in drug addiction? *Curr Opin Behav Sci.* 13: 34–39.
- Beyrer C et al. (2004). Methamphetamine users in northern Thailand: changing demographics and risks for HIV and STD among treatment-seeking substance abusers. *International Journal of Std & Aids.* 15(10): 697–704.
- Haley N et al. (2002). Unsafe sex, substance abuse, and domestic violence: How do recently trained obstetricians-gynecologists fare at lifestyle risk assessment and counseling on STD prevention? *Preventive Medicine.* 34(6): 632–637.
- Huba GJ et al. (2000). Predicting substance abuse among youth with, or at high risk for, HIV. *Psychology of Addictive Behaviors.* 14(2): 197–205.
- Huestis MA, Choo RE. (2002). Drug abuse's smallest victims: in utero drug exposure. *Forensic Science International.* 128(1–2): 20–30.
- Janssen EM et al. (2020). Analysis of Patient Preferences in Lung Cancer – Estimating Acceptable Tradeoffs Between Treatment Benefit and Side Effects. *Patient Prefer Adherence.* 14: 927–937.
- Kluwe-Schiavon B et al. (2020). Sensitivity to gains during risky decision-making differentiates chronic cocaine users from stimulant-naïve controls. *Behav Brain Res.* 379: 112386.
- Little BB et al. (2003). Treatment of substance abuse during pregnancy and infant outcome. *American Journal of Perinatology.* 20(5): 255–262.
- Mayer KH et al. (2012). Ongoing Sexually Transmitted Disease Acquisition and Risk-Taking Behavior Among US HIV-Infected Patients in Primary Care: Implications for Prevention Interventions. *Sexually Transmitted Diseases.* 39(1): p. 1–7.
- McGowan JP et al. (2004). Risk behavior for transmission of human immunodeficiency virus (HIV) among HIV-seropositive individuals in an urban setting. *Clinical Infectious Diseases.* 38(1): 122–127.
- Panday A et al. (2015). NADPH oxidases: an overview from structure to innate immunity-associated pathologies. *Cell Mol Immunol.* 12(1): 5–23.
- Podolskyi VIV, Podolskyi VV. (2017). *Perekysne oksylennia lipidiv yak proiav oksydatyvnoho stresu v orhanizmi zhinko iz zminamy reproduktyvnoho zdorov'ia na tli somatoformnykh zakhvoriuvan iz porushenniami vehetatyvnoho homeostazu. Aktualni pytannia pediatrii, akusherstva ta hinekolohii.* 2: 98–104. [Подольський ВЛВ, Подольський ВВ. (2017). Перекисне окислення ліпідів як прояв оксидативного стресу в організмі жінок із змінами репродуктивного здоров'я на тлі соматоформних захворювань із порушеннями вегетативного гомеостазу. Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. 2: 98–104].
- Podolskyi VIV, Podolskyi VV. (2017). Modern options of outpatient treatment of chronic inflammatory diseases in fertile aged women caused. *Health of woman.* 5(121): 132–136. [Подольський ВЛВ, Подольський ВВ. (2017). Сучасні можливості лікування хронічних запальних захворювань статевих органів у жінок фертильного віку. Здоров'я жінки. 5(121): 132–136]. doi 10.15574/HW.2017.121.132.
- Podolskyi VIV, Podolskyi VV. (2020). Features of changes in the vaginal microbiota of women of fertile age as a possible mechanism for the occurrence of chronic inflammatory diseases of the genital organs and modern correction possibilities. *Health of woman.* 2(148): 60–64. [Подольський, В.В., Подольський В.В. (2020). Особливості змін вагінальної мікробіоти у жінок фертильного віку як можливий механізм виникнення хронічних запальних захворювань статевих органів та сучасні можливості корекції. Здоров'я жінки. 2(148): 60–64]. doi: 10.15574/HW.2020.148.60.
- Podolskyi VV et al. (2017). Peculiarities of microbiocenosis of urogenital organs in women with changes in reproductive health against the background of somatoform diseases and violation of vegetative homeostasis. *Materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference with international participation "Infection control and antimicrobial resistance in the field of public health and veterinary medicine".* 1.06.2017. Kyiv: 57–63. [Подольський ВВ та ін. (2017). Особливості мікробіоценозу уrogenітальних органів у жінок з змінами репродуктивного здоров'я на тлі соматоформних захворювань та порушенням вегетативного гомеостазу. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Інфекційний контроль та антимікробна резистентність у галузі громадського здоров'я і ветеринарії». 1.06.2017. м. Київ: 57–63].
- Sanvicente-Vieira B et al. (2019). Sex-based differences in multidimensional clinical assessments of early-abstinence crack cocaine users. *PLoS One.* 14(6): e0218334.
- Volkow ND, Michaelides M, Baler R. (2019). The Neuroscience of Drug Reward and Addiction. *Physiol Rev.* 99(4): 2115–2140.
- Womersley JS et al. (2019). Targeting redox regulation to treat substance use disorder using N-acetylcysteine. *Eur J Neurosci.* 50(3): 2538–2551.
- Woods WJ et al. (2000). HIV infection and risk behaviors in two cross-sectional surveys of heterosexuals in alcoholism treatment. *Journal of Studies on Alcohol.* 61(2): 262–266.
- Wu LT et al. (2009). Association of MDMA/ecstasy and other substance use with self-reported sexually transmitted diseases among college-aged adults: A national study. *Public Health.* 123(8): 557–564.
- Zhang Y et al. (2011). Redox control of the survival of healthy and diseased cells. *Antioxid Redox Signal.* 15(11): 2867–908.

Відомості про авторів:

Подольський Володимир Васильович — д.мед.н., президент ГО «Асоціація психосоматичного акушерства та гінекології», гол.н.с., зав. відділення проблем здоров'я жінок фертильного віку ДУ «ІПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України», магістр з державного управління, засл. лікар України. Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8. тел. +38 (044) 484-40-64. <https://orcid.org/0000-0003-2875-6195>.

Подольський Василь Васильович — д.мед.н., проф., заст. директора, керівник відділення проблем здоров'я жінок фертильного віку ДУ «ІПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України», засл. діяч науки і техніки України. Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. +38 (044) 484-40-64. <https://orcid.org/0000-0002-5480-7825>.

Шпортенко Ірина Анатоліївна — аспірант відділення проблем здоров'я жінки фертильного віку ДУ «ІПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. +38 (044) 484-40-64. <https://orcid.org/0009-0005-4940-5089>.

Пустовалова Ольга Іванівна — к.мед.н., пров.н.с., зав. лабораторії цитології, ендокринології та біохімії ДУ «ІПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України».

Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8. <https://orcid.org/0000-0002-6908-6688>.

Стрижак Світлана Костянтинівна — н.с. лабораторії ендокринології та біохімії ДУ «ІПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8. <https://orcid.org/0000-0002-8331-4050>.

Стаття надійшла до редакції 01.01.2024 р.; прийнята до друку 12.03.2024 р.