

О. О. Бадюк<sup>1</sup>, В. В. Палапа<sup>2</sup>, В. М. Оксюта<sup>2</sup>, Г. Г. Габор<sup>1</sup>ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО  
МОЗ УКРАЇНИ<sup>1</sup>КЗВО "РІВНЕНСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ"<sup>2</sup>

## ПОШИРЕНІСТЬ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ОРГАНІВ МАЛОГО ТАЗА У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

**Вступ.** Як свідчать результати досліджень, жінки із запальними захворюваннями органів малого тазу в анамнезі мали значно вищий ризик розвитку гіпертензії та цукрового діабету 2 типу. Соціальна значущість цієї групи патологій полягає у зниженні фертильності внаслідок виникнення серйозних ускладнень, що призводить до зниження якості життя пацієнток.

У цьому дослідженні опрацьовано наукові публікації за останні роки, які доступні в мережі "Інтернет", ключовими були слова "запальні захворювання органів малого тазу", "цукровий діабет", "кардіометаболічні захворювання", "ендометрит", "параметрит", "сальпінгіт", "оофорит".

Незважаючи на порівняно меншу тривалість цукрового діабету 2 типу порівняно із цукровим діабетом 1 типу, ці пацієнтки однаково схильні до ризику розвитку репродуктивної дисфункції, що може бути пов'язано із супутнім ожирінням, синдромом полікістозних яєчників та ендо- або екзогенною гіперінсулінемією. Науково доведено, що, крім інфекцій статевих шляхів, такі захворювання, як ожиріння, порушення ліпідного метаболізму, й анамнез абортів також пов'язані з підвищеним ризиком безпліддя при запальних захворюваннях органів малого тазу. Частота цукрового діабету також більша в жінок, які перенесли ці захворювання, тоді як у жінок із цукровим діабетом теж відзначають підвищений ризик їх розвитку. Встановлено помірні, значні статистичні зв'язки між інфекцією сечовивідних шляхів і запальними захворюваннями органів малого тазу, інфекцією сечовивідних шляхів та цукровим діабетом. Інфекційні чинники запальних захворювань органів малого тазу можуть сприяти розвитку кардіометаболічних розладів шляхом прямого впливу на судинну систему або непрямого системного впливу реакції на інфекцію.

**Мета дослідження** – проаналізувати частоту розповсюдження та особливості перебігу запальних захворювань органів малого тазу у хворих на цукровий діабет.

**Висновки.** Аналіз наукової літератури свідчить про обмежені дані щодо епідеміології запальних захворювань органів малого тазу та їх асоціацію із цукровим діабетом.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** запальні захворювання органів малого тазу; цукровий діабет 2 типу; кардіометаболічні захворювання; безпліддя; епідеміологія.

Цукровий діабет є серйозним хронічним захворюванням, що характеризується підвищеною концентрацією глюкози у крові, пов'язаною з впливом аномальної біології  $\beta$ -клітин на дію інсуліну [1–5]. Міжнародна федерація діабету підрахувала, що поширеність даного захворювання, яка становила 10,5 % у 2021 р., зросте до 11,3 % до 2030 р. та 12,2 % до 2040 р. [6]. Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу (ЦД 2 типу) мають вищий ризик розвитку дисфункції та поліорганного ураження, особливо це стосується нирок, очей і нервів, що спричиняє збільшення витрат на медичне обслуговування та зниження якості життя [7, 8]. Крім того, було з'ясовано, що пацієнти із ЦД 2 типу мають на 15 % вищий ри-

© О. О. Бадюк, В. В. Палапа, В. М. Оксюта, Г. Г. Габор, 2023.

зик передчасної смерті та приблизно на 20 років коротшу очікувану тривалість життя [9]. Поліпшення профілактики і прогнозу ЦД 2 типу залишається актуальною медичною проблемою, а вивчення епідеміологічних характеристик цього захворювання та його коморбідності сприятиме кращому прогнозу.

З іншого боку, на сьогодні часто при запальних захворюваннях жіночих репродуктивних органів діагностують рецидивний перебіг, що переходить у хронічну стадію. При цьому К. Okoth показали, що жінки із запальними захворюваннями органів малого тазу в анамнезі мали значно вищий ризик розвитку гіпертензії та ЦД 2 типу [10]. Соціальна значущість цієї групи патологій полягає у зниженні фертильності внаслідок

виникнення серйозних ускладнень, що призводить до зниження якості життя пацієнток [11].

Метою цього дослідження було проаналізувати частоту розповсюдження та особливості перебігу запальних захворювань органів малого таза у хворих на цукровий діабет.

У роботі опрацьовано наукові публікації за останні роки, які доступні в мережі “Інтернет”, ключовими були слова “запальні захворювання органів малого таза”, “цукровий діабет”, “кардіо-метаболичні захворювання”, “ендометрит”, “параметрит”, “сальпінгіт”, “оофорит”.

Цукровий діабет 2 типу – це захворювання з великою кількістю ускладнень, таких, як гіперглікемія, запалення та імунні розлади. Тому пацієнти із ЦД 2 типу мають підвищену сприйнятливність до інфекцій, зокрема безсимптомних бактеріальних інфекцій, інфекцій сечовивідних шляхів та інфекцій статевих органів, що передаються статевим шляхом, особливо при поганому контролі глікемії [12].

Захворюваність на ЦД 2 типу, яка раніше була пов’язана із старінням, зростає серед молодих людей із несприятливим способом життя і взаємопов’язаною резистентністю до інсуліну, синдромом полікістозних яєчників та ожирінням. Більш ранній початок ЦД 2 типу в молодих жінок, особливо 20–30-річних, збігається з репродуктивною стадією життя, з потенційними наслідками для фертильності та вагітності. Незважаючи на порівняно коротшу тривалість діабету, ніж у жінок із ЦД 1 типу, пацієнтки із ЦД 2 типу однаково схильні до ризику виникнення репродуктивної дисфункції, що може бути пов’язано із супутнім ожирінням, синдромом полікістозних яєчників та ендо- або екзогенною гіперінсулінемією [13]. Частота розвитку цукрового діабету також вища в жінок, які перенесли запальні захворювання органів малого таза (ЗЗОМТ), водночас у пацієнток із цукровим діабетом теж відзначають підвищений ризик розвитку ЗЗОМТ [14]. Результати окремих досліджень свідчать про підвищений ризик розвитку серцево-судинних захворювань серед жінок з анамнезом ЗЗОМТ [15–17]. Виявлено можливий зв’язок між ЗЗОМТ та інсультом [17]. Фактичні механізми цього зв’язку, на думку дослідників, є багатофакторними і не повністю зрозумілими: хронічна інфекція та атеросклероз були пов’язані із цитокінами, ендотеліальною дисфункцією, окиснювальними ліпопротеїнами низької щільності або збільшеним вмістом С-реактивного протеїну (СРП) [18, 19]. Відомо, що ЗЗОМТ підвищують рівень СРП разом з іншими маркерами запалення, наприклад швидкістю осідання еритроцитів. Дослідження взаємозв’язку між ЗЗОМТ та СРП показують, що підвищений рівень СРП є чутливим і специфіч-

ним для діагностики запальних захворювань репродуктивних органів [20]. Існує великий інтерес до асоціації субклінічного запалення та ушкодження ендотелію при ЗЗОМТ з такими захворюваннями, як атеросклероз, діабет і пре-еклампсія [20]. Кілька перспективних досліджень показали, що посилення запалення є фактором ризику розвитку діабету [21, 22]. Такі ж висновки було зроблено в дослідженні, в якому розглянуто асоціацію системного запалення в першому триместрі вагітності (вимірюють за допомогою СРП) із розвитком гестаційного діабету [23]. Це дослідження показало посилення запалення в жінок, в яких згодом розвинувся гестаційний діабет, порівняно з еуглікемічними вагітними жінками. Також в іншому перспективному дослідженні підвищений рівень СРП позитивно був пов’язаний з ризиком розвитку гестаційного діабету [24].

Запальні захворювання органів малого таза – це запальні розлади і полімікробна інфекція верхнього відділу жіночого репродуктивного тракту, що охоплюють ендометрит, параметрит, сальпінгіт, оофорит, піосальпінкс, тубооваріальний абсцес та/або перитоніт, а також їх різні комбінації [25]. Як правило, дані патології діагностують у молодих та сексуально активних жінок. Насправді вважають, що молодий вік, менструація, куріння та активне сексуальне життя є факторами ризику розвитку ЗЗОМТ [26]. Менеджмент ЗЗОМТ починається зі встановлення діагнозу через неспецифічну клінічну картину. Лабораторні дослідження, хоча і потрібні, проте не мають діагностичної цінності, тому клініцисти як основні критерії розглядають власне фактори ризику [27]. Так, окрім молодого віку, серед інших факторів виділяють інфекції, що передаються статевим шляхом, в анамнезі, два чи більше сексуальних партнери протягом одного року, непостійне використання презервативів, наявність нового сексуального партнера або сексуального партнера із симптомами чи відомим діагнозом інфекцій, що передаються статевим шляхом [28, 29]. Довгострокові наслідки ЗЗОМТ можуть включати безпліддя, позаматкову вагітність та хронічний тазовий біль. Науково встановлено, що інфекції, які передаються статевим шляхом, і ЗЗОМТ є можливими причинами жіночого безпліддя [30, 31]. Інфекція поширюється з піхви до шийки матки і згодом до верхніх репродуктивних трактів, причому найчастіше збудниками є *Neisseria gonorrhoea* та *Chlamydia trachomatis* [32–34]. Субклінічний або хронічний ендометрит зазвичай розвивається в жінок з повторною неефективною імплантацією та рецидивним викиднем [35, 36]. Крім того, поширеність інфекцій нижніх репродуктивних трактів,

наприклад бактеріального вагінозу, вища в жінок із безпліддям [37–40].

Клінічна картина пацієнтів із ЗЗОМТ може значно відрізнятись – від безсимптомної або легкої клінічної картини до тяжких захворювань. Це створює основну проблему для здоров'я жінок репродуктивного віку як у країнах, що розвиваються, так і в розвинутих країнах. За даними центрів контролю та профілактики захворювань, у більше 1,0 млн жінок щорічно діагностують ЗЗОМТ, близько 2,5 млн жінок репродуктивного віку вже встановлено діагноз цієї групи патологій [41, 42]. Запальні захворювання органів малого таза мають велике соціальне значення через високий ризик безпліддя у недиагностованих або погано лікованих випадках [43]. Це ускладнення впливає на кожну восьму жінку з анамнезом ЗЗОМТ [44]. Крім того, ЗЗОМТ асоціюються з іншими захворюваннями, такими, як хронічний тазовий біль, позаматкова вагітність та рецидиви [45]. Результати дослідження Paul A. Bourne свідчать про те, що в 17 з кожних 100 жінок репродуктивного віку 15–49 років було діагностовано запальні захворювання органів малого таза, у 112 з кожної 1000 – інфекцію сечовивідних шляхів, 4 з кожних 100 мали цукровий діабет [46]. Автори встановили помірні, значні статистичні зв'язки між інфекцією сечовивідних шляхів та запальними захворюваннями органів малого таза, інфекцією сечовивідних шляхів і цукровим діабетом. З тих, хто мав інфекцію сечовивідних шляхів, кожні 6 зі 100 мали ЗЗОМТ, кожні 4 зі 100 – цукровий діабет. Науково доведено, що, крім інфекцій статевих шляхів, такі захворювання, як ожиріння, порушення ліпідного метаболізму й анамнез абортів, також пов'язані з підвищеним ризиком безпліддя [47–50].

Дані щодо епідеміології ЗЗОМТ у всьому світі обмежені. Як свідчать результати Національного опитування щодо здоров'я та харчування за 2013–2016 рр. і Національного дослідження зростання сім'ї за 2015–2017 рр., в анамнезі в американських жінок віком 18–44 роки ЗЗОМТ виявляли в 4,1 % (95 % ДІ, 3,2–5,1 %) і 3,6 % (95 % ДІ, 2,9–4,5 %) відповідно [41, 51]. Ці дослідження також показали загальне зменшення поширеності ЗЗОМТ, за винятком незначного збільшення в 2015 р. [51]. Подібним чином в Англії спостерігали зниження діагностики ЗЗОМТ протягом десятиліття за період з 2009 до 2019 р.,

зокрема, ЗЗОМТ хламідійної етіології – на 58 %, гонококової етіології – на 34 %, а “неспецифічних” ЗЗОМТ – на 37 % [52]. Запальні захворювання органів малого таза в 60 % жінок репродуктивного віку є основною причиною звернень до спеціалістів-гінекологів [53–55]. Приблизно в 60 % випадків ЗЗОМТ етіологічного збудника не виявляють [56]. Якщо збудника не виявляють, патогени *Neisseria gonorrhoea*, *Chlamydia trachomatis* та *Mycoplasma genitalium* можуть бути залучені [57]. Зважаючи на те, що ЗЗОМТ можуть бути пов'язані з деякими організмами, пов'язаними з бактеріальним вагінозом, та розвиватися за відсутності інфекції, яка передається статевим шляхом, дисбіотична мікробіота також може бути етіологічним чинником ЗЗОМТ [58]. Інфекційні чинники ЗЗОМТ можуть сприяти розвитку кардіометаболічних розладів шляхом прямого впливу на судинну систему або непрямого системного впливу реакції на інфекцію [59]. Раніше опубліковані тайванські дослідження, що оцінювали ризик виникнення серцево-судинних захворювань серед жінок з анамнезом ЗЗОМТ, свідчать про більший ризик розвитку інфаркту міокарда та ішемічного інсульту в таких пацієнток, але значно менший ризик виникнення внутрішньомозкового крововиливу [60]. Встановлено, що хронічне запалення при ЗЗОМТ запускає ендотеліальну дисфункцію та ініціює передчасний атеросклероз [61]. Системний запальний характер ендометриту було продемонстровано в декількох дослідженнях, автори яких виявили підвищений рівень прозапальних маркерів у перитонеальній рідині та сироватці жінок з ендометритом [62]. Більше того, серед людей із ЗЗОМТ відносний ризик розвитку атеросклеротичних серцево-судинних захворювань найвищий у молодих жінок [63]. Крім хронічного запалення, оксидативний стрес при ЗЗОМТ також є тригером серцевої аритмії [64]. Тривалість впливу вільних кисневих радикалів пов'язана з дисфункцією міоцитів судин та серцевих міоцитів, що може призвести до серцевої аритмії через фіброз кардіоміоцитів, порушення провідності та ранньої і пізньої деполяризації [65, 66].

**ВИСНОВКИ.** Аналіз наукової літератури свідчить про обмежені дані щодо епідеміології запальних захворювань органів малого таза та їх асоціацію із цукровим діабетом.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. WHO. Classification of diabetes mellitus. 2019. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/325182> (accessed May 15, 2023).
2. The Lancet Commission on diabetes: using data to transform diabetes care and patient lives / J. C. N. Chan, L. L. Lim, N. J. Wareham [et al.] // *Lancet*. – 2021. – No. 396. – P. 2019–2082.
3. Diabetes in America, 3rd edn / C. C. Cowie, S. S. Casagrande, A. Menke [et al.] // Bethesda, MD: US National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. – 2018.
4. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels: International Diabetes Federation. – 2021.
5. Chatterjee S. Type 2 diabetes / S. Chatterjee, K. Khunti, M. J. Davies // *Lancet*. – 2017. – No. 389. – P. 2239–2251.
6. Magliano D. J. IDF diabetes atlas / D. J. Magliano, E. J. Boyko // Brussels: International Diabetes Federation © International Diabetes Federation. – 2021.
7. Kahn S. E. Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: perspectives on the past, present, and future / S. E. Kahn, M. E. Cooper, S. Del Prato // *Lancet* (London England). – 2014. – No. 383 (9922). P. 1068–1083. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62154-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62154-6)
8. Risk of cause-specific death in individuals with diabetes: a competing risks analysis / J. M. Baena-Díez, J. Peñafiel, I. Subirana [et al.] // *Diabetes Care*. – 2016. – No. 39 (11). – P. 1987–1995. <https://doi.org/10.2337/dc16-0614>
9. Excess mortality among persons with type 2 diabetes / M. Tancredi, A. Rosengren, A. M. Svensson [et al.] // *New Engl J Med*. – 2015. – No. 373 (18). – P. 1720–1732. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1504347>
10. Risk of cardiometabolic outcomes among women with a history of pelvic inflammatory disease: a retrospective matched cohort study from the UK / K. Okoth, G. N. Thomas, K. Nirantharakumar [et al.] // *BMC Women's Health*. – 2023. – No. 23. – P. 80. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02214-5>
11. Корнацька А. Г. Запальні захворювання органів малого таза, спричинені інфекціями, що передаються статевим шляхом / А. Г. Корнацька, І. Б. Вовк, Г. В. Чубей // *Здоров'я України*. – 2012. – № 4. – С. 38–39.
12. Benfield T. Influence of diabetes and hyperglycaemia on infectious disease hospitalisation and outcome / T. Benfield, J. S. Jensen, B. G. Nordestgaard // *Diabetologia*. – 2007. – No. 50. – P. 549–554.
13. Diabetes: a metabolic and reproductive disorder in women / E. P. Thong, E. Codner, J. S. E. Laven, H. Teede // *Lancet Diabetes Endocrinol*. – 2020. – No. 8 (2). – P. 134–149. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30345-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30345-6). Epub 2019 Oct 18. PMID: 31635966
14. Pelvic inflammatory disease increases the risk of a second primary malignancy in patients with cervical cancer treated by surgery alone / W. Y. Chiou, C. A. Chen, M. S. Lee [et al.] // *Medicine*. – 2016. – No. 95 (47). – P. e5409. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005409>.
15. Endometriosis and cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis / C. Poeta do Couto, C. Policiano, F. J. Pinto [et al.] // *Maturitas*. – 2023. – No. 171. – P. 45–52.
16. Risk of myocardial infarction in women with pelvic inflammatory disease / T. H. Liou, C. W. Wu, W. R. Hao [et al.] // *Int. J. Cardiol*. – 2013. – No. 167 (2). – P. 416–420.
17. Association between stroke and patients with pelvic inflammatory disease: a nationwide population-based study in Taiwan / P. C. Chen, T. C. Tseng, J. Y. Hsieh, H. W. Lin // *Stroke*. – 2011. – No. 42 (7). – P. 2074–2076.
18. Libby P. Inflammation and atherosclerosis: role of C-reactive protein in risk assessment / P. Libby, P. M. Ridker // *Am. J. Med*. – 2004. – No. 116 (Suppl 6A). – P. 9S–16S.
19. Predisposition to atherosclerosis by infections: Role of endothelial dysfunction / Prasad Abhiram, Zhu Jianhui, Halcox P. J. Julian [et al.] // *Circulation*. – 2002. – No. 106. – P. 184–190.
20. The role of C-reactive protein in modern obstetric and gynecological practice / M. M. Azizia, L. M. Irvine, M. Coker, F. A. Sanusi // *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. – 2006. – No. 85. – P. 394–401.
21. C-reactive protein levels in the development of type 1 diabetes / H. P. Chase, S. Cooper, I. Osberg [et al.] // *Diabetes*. – 2004. – 53 (10). – P. 2569–2573.
22. Inflammatory markers and risk of developing type 2 diabetes in women / F. B. Hu, J. B. Meigs, T. Y. Li [et al.] // *Diabetes*. – 2004. – No. 53 (3). – P. 693–700.
23. Wolf M. C-reactive protein and subsequent gestational diabetes / M. Wolf, L. Sandler, K. Hsu [et al.] // *Diabetes Care*. – 2003. – No. 26 (3). – P. 819–824.
24. A prospective study of maternal serum C-reactive protein (CRP) concentrations and risk of gestational diabetes mellitus / C. Qiu, T. K. Sorensen, D. A. Luthy, M. A. Williams // *Paediatr. Perinat. Epidemiol*. – 2004. – No. 18 (5). – P. 377–384.
25. Arshiya Sultana. Recent advancements of pelvic inflammatory disease: A review on evidence-based medicine / Arshiya Sultana, Sumbul Mehdi, Khaleequr Rahman [et al.] // *Computational Intelligence in Healthcare Applications*. – 2022. – No. 7. – P. 101–120.
26. Hida M. A rare case of large pyosalpinx in an elderly patient with well-controlled type 2 diabetes mellitus: a case report / M. Hida, T. Anno, F. Kawasaki [et al.] // *J Med Case Reports*. – 2018. – No. 12. – P. 286. <https://doi.org/10.1186/s13256-018-1841-6>
27. Mitchell C. Pelvic inflammatory disease: current concepts in pathogenesis, diagnosis and treatment / C. Mitchell, M. Prabhu // *Infect. Dis. Clin. North Am*. – 2013. – No. 27. – P. 4. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2013.08.004>
28. Curry A. Pelvic inflammatory disease: diagnosis, management, and prevention / A. Curry, T. Williams, M. L. Penny // *Am. Fam. Physician*. – 2019. – No. 100 (6). – P. 357–364.
29. Pelvic inflammatory diseases: updated French guidelines / J. L. Brun, B. Castan, B. de Barbeyrac [et al.] // *J. Gynecol. Obstet. Hum. Reprod*. – 2020. – No. 49. – P. 101714. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2020.101714>
30. Brunham R. C. Pelvic inflammatory disease / R. C. Brunham, S. L. Gottlieb, J. Paavonen // *N. Engl. J. Med*. – 2015. – No. 372. – P. 2039–2048.
31. Ruggeri M. Bacterial agents as a cause of infertility in humans / M. Ruggeri, S. Cannas, M. Cubeddu [et al.] // *New Microbiol*. – 2016. – No. 39. – P. 206–209.

32. Chayachinda C. Reproductive outcomes of patients being hospitalised with pelvic inflammatory disease / C. Chayachinda, T. Rekhawasin // *J. Obstet. Gynaecol.* – 2017. – No. 37. – P. 228–232.
33. Bacterial infection as a cause of infertility in humans / R. Sleha, V. Bostikova, M. Salavec [et al.] // *Epidemiol. Microbiol. Immunol.* – 2013. – No. 62. – P. 26–32.
34. Sexually transmitted diseases and infertility / D. G. Tsevat, H. C. Wiesenfeld, C. Parks, J. F. Peipert // *Am. J. Obstet. Gynecol.* – 2017. – No. 216. – P. 1–9.
35. Clinical characteristics of genital chlamydia infection in pelvic inflammatory disease / S. T. Park, S. W. Lee, M. J. Kim [et al.] // *BMC Womens Health.* – 2017. – No. 17. – P. 5.
36. Chronic endometritis and infertility / H. J. Park, Y. S. Kim, T. K. Yoon, W. S. Lee // *Clin. Exp. Reprod. Med.* – 2016. – No. 43. – P. 185–192.
37. Taylor B. D. Does bacterial vaginosis cause pelvic inflammatory disease? / B. D. Taylor, T. Darville, C. L. Haggerty // *Sex Transm. Dis.* – 2013. – No. 40. – P. 117–122.
38. Bacterial vaginosis and infertility: cause or association? / R. M. Salah, A. M. Allam, A. M. Magdy, A. Sh. Mohamed // *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* – 2013. – No. 167. – P. 59–63.
39. Risks associated with bacterial vaginosis in infertility patients: a systematic review and meta-analysis / N. van Oostrum, P. De Sutter, J. Meys, H. Verstraelen // *Hum. Reprod.* – 2013. – No. 28. – P. 1809–1815.
40. Laparoscopic and bacteriologic evidence of bacterial vaginosis in unexplained infertility / A. M. Darwish, M. A. AbdelAleem, M. N. Agban, M. A. Mohamed // *Int. J. Reprod. Contracept. Obstet. Gynecol.* – 2015. – No. 4. – P. 173–178.
41. Prevalence of pelvic inflammatory disease in sexually experienced women of reproductive age – United States, 2013–2014 / K. Kreisel, E. Torrone, K. Bernstein [et al.] // *MMWR Morb. Mortal. Wkly Rep.* – 2017. – No. 66. – P. 80–83. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6603a3>
42. Yusuf H. Pelvic Inflammatory Disease in Adolescents / H. Yusuf, M. Trent // In: Reference Module in Biomedical Sciences. Elsevier – 2020.
43. CDC. Pelvic Inflammatory Disease (PID) – STI treatment guidelines. – 2022. Available from: <https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/pid.htm>. Accessed February 28, 2022
44. Anyalechi G. E. Self-reported infertility and associated pelvic inflammatory disease among women of reproductive age – national health and nutrition examination survey, United States, 2013–2016 / G. E. Anyalechi, J. Hong, K. Kreisel [et al.] // *Sex Transm. Dis.* – 2019. – No. 46 (7). – P. 446–451. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000996>
45. Smith J. Causes and complications of female pelvic inflammatory disease: a multimodal imaging review / Smith J., Daley F. C., Shakur A. [et al.] // *ECR.* – 2018.
46. Paul A. Bourne, Urinary tract infections, pelvic inflammatory disease, hepatitis b, and diabetes mellitus among women of the reproductive ages in a developing nation / A. Paul // *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* – 2011. – No. 5 (2). – P. 331–339.
47. Talmor A. Female obesity and infertility / A. Talmor, B. Dunphy // *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.* – 2015. – No. 29. – P. 498–506.
48. Klenov V. E. Obesity and reproductive function: a review of the evidence / V. E. Klenov, E. S. Jungheim // *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* – 2014. – No. 26. – P. 455–460.
49. Cardiovascular risk may be increased in women with unexplained infertility / F. F. Verit, F. Yildiz Zeyrek, A. G. Zebitay, H. Akyol // *Clin. Exp. Reprod. Med.* – 2017. – No. 44. – P. 28–32.
50. Agenor A. Infertility and miscarriage: common pathways in manifestation and management / A. Agenor, S. Bhattacharya // *Womens Health.* – 2015. – No. 11. – P. 527–541.
51. Kreisel K. M. The Burden of and Trends in Pelvic Inflammatory Disease in the United States, 2006–2016 / K. M. Kreisel, E. Llata, L. Haderxhanaj [et al.] // *J. Infect. Dis.* – 2021. – No. 224 (12 Suppl. 2). – P. S103–112.
52. Davis G. S. What do Diagnoses of Pelvic Inflammatory Disease in Specialist Sexual Health Services in England Tell Us About Chlamydia Control? / G. S. Davis, P. J. Horner, M. J. Price [et al.] // *J. Infect. Dis.* – 2021. – No. 224 (12 Suppl 2). – P. S113–120.
53. Chan G. M. F. Tubo-Ovarian Abscesses: Epidemiology and Predictors for Failed Response to Medical Management in an Asian Population / G. M. F. Chan, Y. F. Fong, K. L. Ng // *Infect. Dis. Obstet. Gynecol.* – 2019. – P. 4161394. <https://doi.org/10.1155/2019/4161394>.
54. Brady P. C. Handbook of consult and inpatient gynecology. Pelvic inflammatory disease and Tubo-ovarian abscesses / P. C. Brady // Springer, Berlin. – 2016. – P. 121–133. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-27724-0>
55. Сучасні підходи до вибору антибактеріальних препаратів при запальних процесах тазових органів: роль інноваційних мікробіологічних методів: огляд літератури / О. А. Бурка, Т. М. Тутченко, Н. Ю. Педаченко, О. М. Кудлай // *Репродукт. ендокринолог.* – 2020. – № 1 (51). – P. 25–31. <https://doi.org/10.18370/2309-4117.2020.51.25-31>.
56. Goller J. L. Characteristics of pelvic inflammatory disease where no sexually transmitted infection is identified: a cross-sectional analysis of routinely collected sexual health clinic data / Goller J. L., De Livera A. M., Fairley C. K. [et al.] // *Sex Transm. Infect.* – 2017. – No. 93. – P. 68–70.
57. Factors associated with pelvic inflammatory disease: A case series analysis of family planning clinic data / Sweeney S., Bateson D., Fleming K., Huston W. // *Women's Health.* – 2022. – P. 18. <https://doi.org/10.1177/17455057221112263>
58. Taylor B. D. Does bacterial vaginosis cause pelvic inflammatory disease? / B. D. Taylor, T. Darville, C. L. Haggerty // *Sex Transm. Dis.* – 2013. – No. 40 (2). – P. 117–122.
59. Epstein S. E. Infection and atherosclerosis: emerging mechanistic paradigms / S. E. Epstein, Y. F. Zhou, J. Zhu // *Circulation.* – 1999. – No. 100. – P. e20.
60. Association between reduced risk of intracerebral hemorrhage and pelvic inflammatory disease / C. H. Tseng, C. H. Muo, M. C. Lin, C. H. Kao // *Med. (United States).* – 2016. – No. 95 (5). – P. e2726.

61. Mason J. C. Cardiovascular disease in patients with chronic inflammation: mechanisms underlying premature cardiovascular events in rheumatologic conditions / J. C. Mason, P. Libby // *Eur. Heart J.* – 2015. – No. 36. – P. 482–489.
62. Risk of cardiovascular outcomes among women with endometriosis in the United Kingdom: a retrospective matched cohort study / K. Okoth, J. Wang, D. Zemedikun [et al.] // *BJOG.* – 2021. – No. 128 (10). – P. 1598–1609.
63. Schoenfeld S. R. The epidemiology of atherosclerotic cardiovascular disease among patients with SLE: a systematic review / S. R. Schoenfeld, S. Kasturi, K. H. Costenbader // *Semin Arthritis Rheum.* – 2013. – No. 43. – P. 77–95.
64. Lazzerini P. E. Systemic inflammation and arrhythmic risk: lessons from rheumatoid arthritis / P. E. Lazzerini, P. L. Capecchi, F. Laghi-Pasini // *Eur. Heart J.* – 2016. – No. 38. – P. ehw208.
65. Sovari A. A. Cellular and molecular mechanisms of arrhythmia by oxidative stress / A. A. Sovari // *Cardiol. Res. Pract.* – 2016. – P. 9656078.
66. Critical inflammatory mechanisms underlying arrhythmias / N. Vonderlin, J. Siebermair, E. Kaya [et al.] // *Herz.* – 2019. – **44.** – P. 121–129.

## REFERENCES

1. WHO. (2019). Classification of diabetes mellitus. 2019. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/325182> (accessed May 15, 2023).
2. Chan, J.C.N., Lim, L.L., Wareham, N.J., Shaw, J.E., Orchard, T.J., Zhang, P., Lau, E.S.H., et al. (2021). The Lancet Commission on diabetes: using data to transform diabetes care and patient lives. *Lancet (London, England)*, 396(10267), 2019–2082. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32374-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32374-6)
3. Cowie, C.C., Casagrande, S.S., Menke, A., Cissell, M.A., Eberhardt, M.S., Meigs, J.B., Gregg, E.W., et al. (Eds.). (2018). *Diabetes in America*. (3rd ed.). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US). International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels: International Diabetes Federation, 2021.
4. International Diabetes Federation. (2021). IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels: International Diabetes Federation.
5. Chatterjee, S., Khunti, K., & Davies, M.J. (2017). Type 2 diabetes. *Lancet (London, England)*, 389(10085), 2239–2251. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30058-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30058-2)
6. Magliano, D.J., Boyko, E.J. (2021). *IDF diabetes atlas*. Brussels: International Diabetes Federation © International Diabetes Federation.
7. Kahn, S.E., Cooper, M.E., & Del Prato, S. (2014). Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: perspectives on the past, present, and future. *Lancet (London, England)*, 383(9922), 1068–1083. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62154-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62154-6)
8. Baena-Díez, J. M., Peñafiel, J., Subirana, I., Ramos, R., Elosua, R., Marín-Ibañez, A., Guembe, M.J., et al, ... FRESCO Investigators (2016). Risk of Cause-Specific Death in Individuals with Diabetes: A Competing Risks Analysis. *Diabetes Care*, 39(11), 1987–1995. <https://doi.org/10.2337/dc16-0614>
9. Tancredi, M., Rosengren, A., Svensson, A.M., Kosiborod, M., Pivodic, A., Gudbjörnsdottir, S., Wedel, H., Clements, M., Dahlqvist, S., & Lind, M. (2015). Excess Mortality among Persons with Type 2 Diabetes. *The New England Journal of Medicine*, 373(18), 1720–1732. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1504347>
10. Okoth, K., Thomas, G.N., Nirantharakumar, K., & Adderley, N.J. (2023). Risk of cardiometabolic outcomes among women with a history of pelvic inflammatory disease: a retrospective matched cohort study from the UK. *BMC Women's Health*, 23(1), 80. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02214-5>
11. Kornatska, A.H., Vovk, I.B., Chubei, H.V. (2012). Pelvic inflammatory diseases caused by sexually transmitted infections. *Zdorovia Ukrainy*, 4, 38–39 [in Ukrainian].
12. Benfield, T., Jensen, J.S., & Nordestgaard, B.G. (2007). Influence of diabetes and hyperglycaemia on infectious disease hospitalisation and outcome. *Diabetologia*, 50(3), 549–554. <https://doi.org/10.1007/s00125-006-0570-3>
13. Thong, E.P., Codner, E., Laven, J.S.E., & Teede, H. (2020). Diabetes: a metabolic and reproductive disorder in women. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, 8(2), 134–149 [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30345-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30345-6)
14. Chiou, W.Y., Chen, C.A., Lee, M.S., Lin, H.Y., Li, C.Y., Su, Y.C., Tsai, S.J., & Hung, S.K. (2016). Pelvic inflammatory disease increases the risk of a second primary malignancy in patients with cervical cancer treated by surgery alone. *Medicine*, 95(47), e5409. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005409>
15. Poeta do Couto, C., Policiano, C., Pinto, F. J., Brito, D., & Caldeira, D. (2023). Endometriosis and cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas*, 171, 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2023.04.001>
16. Liou, T.H., Wu, C.W., Hao, W.R., Hsu, M.I., Liu, J.C., & Lin, H.W. (2013). Risk of myocardial infarction in women with pelvic inflammatory disease. *International Journal of Cardiology*, 167(2), 416–420. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.01.006>
17. Chen, P.C., Tseng, T.C., Hsieh, J.Y., & Lin, H.W. (2011). Association between stroke and patients with pelvic inflammatory disease: a nationwide population-based study in Taiwan. *Stroke*, 42(7), 2074–2076. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.612655>
18. Libby, P., & Ridker, P.M. (2004). Inflammation and atherosclerosis: role of C-reactive protein in risk assessment. *The American Journal of Medicine*, 116 Suppl 6A, 9S–16S. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2004.02.006>
19. Prasad, A., Zhu, J., Halcox, J.P., Waclawiw, M.A., Epstein, S.E., & Quyyumi, A.A. (2002). Predisposition to atherosclerosis by infections: role of endothelial dysfunction

- tion. *Circulation*, 106(2), 184-190. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000021125.83697.21>
20. Azizia, M.M., Irvine, L.M., Coker, M., & Sanusi, F.A. (2006). The role of C-reactive protein in modern obstetric and gynecological practice. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 85(4), 394-401. <https://doi.org/10.1080/00016340500432614>
21. Chase, H.P., Cooper, S., Osberg, I., Stene, L.C., Barriga, K., Norris, J., Eisenbarth, G.S., & Rewers, M. (2004). Elevated C-reactive protein levels in the development of type 1 diabetes. *Diabetes*, 53(10), 2569-2573. <https://doi.org/10.2337/diabetes.53.10.2569>
22. Hu, F.B., Meigs, J.B., Li, T.Y., Rifai, N., & Manson, J.E. (2004). Inflammatory markers and risk of developing type 2 diabetes in women. *Diabetes*, 53(3), 693-700. <https://doi.org/10.2337/diabetes.53.3.693>
23. Wolf, M., Sandler, L., Hsu, K., Vossen-Smirnakis, K., Ecker, J.L., & Thadhani, R. (2003). First-trimester C-reactive protein and subsequent gestational diabetes. *Diabetes Care*, 26(3), 819-824. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.819>
24. Qiu, C., Sorensen, T.K., Luthy, D.A., & Williams, M.A. (2004). A prospective study of maternal serum C-reactive protein (CRP) concentrations and risk of gestational diabetes mellitus. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 18(5), 377-384. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2004.00578.x>
25. Arshiya, Sultana, Sumbul, Mehdi, Khaleequr, Rahman, M. J. A. Fazmiya, Md Belal Bin Heyat, Fajian, Akhtar, Atif, Amin Baig. (2022). Recent advancements of pelvic inflammatory disease: A review on evidence-based medicine. *Computational Intelligence in Healthcare Applications*, 7, 101-120.
26. Hida, M., Anno, T., Kawasaki, F., Kaneto, H., Kaku, K., & Okimoto, N. (2018). A rare case of large pyosalpinx in an elderly patient with well-controlled type 2 diabetes mellitus: a case report. *Journal of Medical Case Reports*, 12(1), 286. <https://doi.org/10.1186/s13256-018-1841-6>
27. Mitchell, C., & Prabhu, M. (2013). Pelvic inflammatory disease: current concepts in pathogenesis, diagnosis and treatment. *Infectious disease clinics of North America*, 27(4), 793-809. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2013.08.004>
28. Curry, A., Williams, T., & Penny, M.L. (2019). Pelvic Inflammatory Disease: Diagnosis, Management, and Prevention. *American Family Physician*, 100(6), 357-364.
29. Brun, J.L., Castan, B., de Barbeyrac, B., Cazanave, C., Charvériat, A., Faure, K., Mignot, S., Verdon, R., Fritel, X., Graesslin, O., CNGOF, & SPILF (2020). Pelvic inflammatory diseases: Updated French guidelines. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*, 49(5), 1017-14. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2020.101714>
30. Brunham, R.C., Gottlieb, S.L., & Paavonen, J. (2015). Pelvic inflammatory disease. *The New England Journal of Medicine*, 372(21), 2039-2048. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1411426>
31. Ruggeri, M., Cannas, S., Cubeddu, M., Molicotti, P., Piras, G. L., Dessole, S., & Zanetti, S. (2016). Bacterial agents as a cause of infertility in humans. *The New Microbiologica*, 39(3), 206-209.
32. Chayachinda, C., & Rekhawasin, T. (2017). Reproductive outcomes of patients being hospitalised with pelvic inflammatory disease. *Journal of Obstetrics and Gynaecology: The Journal of the Institute of Obstetrics and Gynaecology*, 37(2), 228-232. <https://doi.org/10.1080/01443615.2016.1234439>
33. Sleha, R., Boštíková, V., Salavec, M., Mosio, P., Kusáková, E., Kukla, R., Mazurová, J., & Spleňo, M. (2013). Bakteriální infekce jako příčina neplodnosti u lidí [Bacterial infection as a cause of infertility in humans]. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie: casopis Společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii Ceske lekarske spolecnosti J.E. Purkyne*, 62(1), 26-32.
34. Tsevat, D.G., Wiesenfeld, H.C., Parks, C., & Peipert, J.F. (2017). Sexually transmitted diseases and infertility. *American journal of obstetrics and gynecology*, 216(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.08.008>
35. Park, S.T., Lee, S.W., Kim, M.J., Kang, Y.M., Moon, H.M., & Rhim, C.C. (2017). Clinical characteristics of genital chlamydia infection in pelvic inflammatory disease. *BMC Women's Health*, 17(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s12905-016-0356-9>
36. Park, H.J., Kim, Y.S., Yoon, T.K., & Lee, W.S. (2016). Chronic endometritis and infertility. *Clinical and experimental reproductive medicine*, 43(4), 185-192. <https://doi.org/10.5653/cerm.2016.43.4.185>
37. Taylor, B.D., Darville, T., & Haggerty, C.L. (2013). Does bacterial vaginosis cause pelvic inflammatory disease? *Sexually transmitted diseases*, 40(2), 117-122. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0b013e31827c5a5b>
38. Salah, R.M., Allam, A.M., Magdy, A.M., & Mohamed, A.Sh. (2013). Bacterial vaginosis and infertility: cause or association? *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*, 167(1), 59-63. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2012.10.031>
39. van Oostrum, N., De Sutter, P., Meys, J., & Verstraelen, H. (2013). Risks associated with bacterial vaginosis in infertility patients: a systematic review and meta-analysis. *Human reproduction (Oxford, England)*, 28(7), 1809-1815. <https://doi.org/10.1093/humrep/det096>
40. Darwish, A.M., AbdelAleem, M.A., Agban, M.N., Mohamed, M.A. (2015). Laparoscopic and bacteriologic evidence of bacterial vaginosis in unexplained infertility. *Int. J. Reprod. Contracept. Obstet. Gynecol.*, 4, 173-178.
41. Kreisel, K., Torrone, E., Bernstein, K., Hong, J., & Gorwitz, R. (2017). Prevalence of Pelvic Inflammatory Disease in Sexually Experienced Women of Reproductive Age - United States, 2013-2014. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 66(3), 80-83. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6603a3>
42. Yusuf, H., Trent, M. (2020). Pelvic Inflammatory Disease in Adolescents. In: *Reference Module in Biomedical Sciences*. Elsevier.
43. CDC. (2022). Pelvic Inflammatory Disease (PID) – STI treatment guidelines. Available from: <https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/pid.htm>. Accessed February 28, 2022
44. Anyalechi, G.E., Hong, J., Kreisel, K., Torrone, E., Boulet, S., Gorwitz, R., Kirkcaldy, R.D., & Bernstein, K. (2019). Self-Reported Infertility and Associated Pelvic Inflammatory Disease Among Women of Reproductive Age-National Health and Nutrition Examination Survey, United States, 2013-2016. *Sexually transmitted diseases*, 46(7), 446-451. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000996>
45. Smith, J., Daley, F. C., Shakur, A., Addley, H.C., Moyle, P.L., Freeman, S. (2018). Causes and complications

of female pelvic inflammatory disease: a multimodal imaging review. *ECR*.

46. Paul, A. (2011). Bourne, Urinary tract infections, pelvic inflammatory disease, hepatitis b, and diabetes mellitus among women of the reproductive ages in a developing nation. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 5(2), 331–339.

47. Talmor, A., & Dunphy, B. (2015). Female obesity and infertility. *Best practice & research. Clinical obstetrics & gynaecology*, 29(4), 498-506. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2014.10.014>

48. Klenov, V.E., & Jungheim, E.S. (2014). Obesity and reproductive function: a review of the evidence. *Current opinion in obstetrics & gynecology*, 26(6), 455-460. <https://doi.org/10.1097/GCO.0000000000000113>

49. Verit, F.F., Yildiz Zeyrek, F., Zebitay, A.G., & Akyol, H. (2017). Cardiovascular risk may be increased in women with unexplained infertility. *Clinical and experimental reproductive medicine*, 44(1), 28-32. <https://doi.org/10.5653/cerm.2017.44.1.28>

50. Agenor, A., & Bhattacharya, S. (2015). Infertility and miscarriage: common pathways in manifestation and management. *Women's health (London, England)*, 11(4), 527-541. <https://doi.org/10.2217/whe.15.19>

51. Kreisel, K.M., Llata, E., Haderxhanaj, L., Pearson, W.S., Tao, G., Wiesenfeld, H.C., & Torrone, E.A. (2021). The Burden of and Trends in Pelvic Inflammatory Disease in the United States, 2006-2016. *The Journal of infectious diseases*, 224(12 Suppl. 2), S103-S112. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa771>

52. Davis, G.S., Horner, P.J., Price, M.J., Mitchell, H.D., & Soldan, K. (2021). What Do Diagnoses of Pelvic Inflammatory Disease in Specialist Sexual Health Services in England Tell Us About Chlamydia Control?. *The Journal of infectious diseases*, 224(12 Suppl 2), S113-S120. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiab175>

53. Chan, G.M.F., Fong, Y.F., & Ng, K.L. (2019). Tubo-Ovarian Abscesses: Epidemiology and Predictors for Failed Response to Medical Management in an Asian Population. *Infectious diseases in obstetrics and gynecology*, 2019, 4161394. <https://doi.org/10.1155/2019/4161394>

54. Brady, P. C. (2016) Handbook of consult and inpatient gynecology. *Pelvic inflammatory disease and Tubo-ovarian abscesses*. Springer, Berlin, 121-133. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-27724-0\\_](https://doi.org/10.1007/978-3-319-27724-0_)

55. Burka, O.A., Tutchenko, T.M., Pedachenko, N.I., Kudlai, O.M. (2020). Suchasni pidkhody do vyboru antybakterialnykh preparativ pry zapalnykh protsesakh tazovykh orhaniv: rol innovatsiynykh mikrobiolohichnykh metodiv ohliad literatury. [Modern approaches to the selection of antibacterial drugs in inflammatory processes of the pelvic organs: the role of innovative microbiological methods, a review of the literature]. *Reprodukt. endokrynol.*, 1(51), 25-31. <https://doi.org/10.18370/2309-4117.2020.51.25-31>. [in Ukrainian].

56. Goller, J.L., De Livera, A.M., Fairley, C.K., Guy, R.J., Bradshaw, C.S., Chen, M.Y., & Hocking, J.S. (2017). Characteristics of pelvic inflammatory disease where no sexually transmitted infection is identified: a cross-sectional analysis of routinely collected sexual health clinic data. *Sexually transmitted infections*, 93(1), 68-70. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2016-052553>

57. Sweeney, S., Bateson, D., Fleming, K., & Huston, W. (2022). Factors associated with pelvic inflammatory disease: A case series analysis of family planning clinic data. *Women's health (London, England)*, 18, 17455057221112263. <https://doi.org/10.1177/17455057221112263>

58. Taylor, B.D., Darville, T., & Haggerty, C.L. (2013). Does bacterial vaginosis cause pelvic inflammatory disease? *Sexually transmitted diseases*, 40(2), 117–122. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0b013e31827c5a5b>

59. Epstein, S.E., Zhou, Y.F., & Zhu, J. (1999). Infection and atherosclerosis: emerging mechanistic paradigms. *Circulation*, 100(4), e20-e28. <https://doi.org/10.1161/01.cir.100.4.e20>

60. Tseng, C.H., Muo, C.H., Lin, M.C., & Kao, C.H. (2016). Association Between Reduced Risk of Intracerebral Hemorrhage and Pelvic Inflammatory Disease. *Medicine*, 95(5), e2726. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002726>

61. Mason, J.C., & Libby, P. (2015). Cardiovascular disease in patients with chronic inflammation: mechanisms underlying premature cardiovascular events in rheumatologic conditions. *European heart journal*, 36(8), 482-489c. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw403>

62. Okoth, K., Wang, J., Zemedikun, D., Thomas, G.N., Nirantharakumar, K., & Adderley, N.J. (2021). Risk of cardiovascular outcomes among women with endometriosis in the United Kingdom: a retrospective matched cohort study. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*, 128(10), 1598-1609. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16692>

63. Schoenfeld, S.R., Kasturi, S., & Costenbader, K.H. (2013). The epidemiology of atherosclerotic cardiovascular disease among patients with SLE: a systematic review. *Seminars in arthritis and rheumatism*, 43(1), 77-95. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2012.12.002>

64. Lazzerini, P.E., Capocchi, P.L., & Laghi-Pasini, F. (2017). Systemic inflammation and arrhythmic risk: lessons from rheumatoid arthritis. *European heart journal*, 38(22), 1717-1727. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw208>

65. Sovari A.A. (2016). Cellular and Molecular Mechanisms of Arrhythmia by Oxidative Stress. *Cardiology research and practice*, 2016, 9656078. <https://doi.org/10.1155/2016/9656078>

66. Vonderlin, N., Siebermair, J., Kaya, E., Köhler, M., Rassaf, T., & Wakili, R. (2019). Critical inflammatory mechanisms underlying arrhythmias. Zugrundeliegende inflammatorische Mechanismen bei Herzrhythmusstörungen. *Herz*, 44(2), 121-129. <https://doi.org/10.1007/s00059-019-4788-5>

Отримано 02.10.2023

Адреса для листування: А. А. Габор, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, майдан Волі, 1, Тернопіль, 46001, Україна, e-mail: gaborgg@tdmu.edu.ua.

ДЛЯ  
ГО



## PREVALENCE OF PELVIC INFLAMMATORY DISEASES IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

### Summary

**Introduction.** Studies have shown that women with a history of pelvic inflammatory disease had a significantly higher risk of developing hypertension and type 2 diabetes mellitus. The social significance of this group of pathologies lies in the reduction of fertility due to the development of serious complications, which leads to a decrease in the quality of life of patients.

In the study, scientific publications of recent years, which are available on the Internet, were processed, the key words were “pelvic inflammatory diseases” “diabetes mellitus”, “cardiometabolic diseases”, “endometritis”, “parametritis”, “salpingitis”, “oophoritis”.

Despite a relatively shorter duration of diabetes mellitus type 2 compared to women with type 1 diabetes, this patients are equally at risk for reproductive dysfunction, which may be related to comorbid obesity, polycystic ovary syndrome, and endogenous or exogenous hyperinsulinemia. It has been scientifically proven that, in addition to genital tract infections, diseases such as obesity, lipid metabolism disorders, and a history of abortion are also associated with an increased risk of infertility in pelvic organ disease (PID). The incidence of type 2 diabetes mellitus is also higher in women who have had a PID, while women with type 2 diabetes mellitus also have an increased risk of developing a PID. Moderate, significant statistical associations were found between urinary tract infection and PID, urinary tract infection, and diabetes. Infectious factors of PID can contribute to the development of cardiometabolic disorders through direct effects on the vascular system or indirect systemic effects of the response to infection.

**The aim of the study** – to analyze the frequency of distribution and features of the course of pelvic inflammatory diseases in patients with diabetes mellitus.

**Conclusions.** Analysis of the scientific literature indicates limited data on the epidemiology of pelvic inflammatory diseases and their association with diabetes mellitus.

KEY WORDS: pelvic inflammatory diseases; type 2 diabetes; cardiometabolic diseases; infertility; epidemiology.