Колотило Юлія Олександрівна, студентка 5 курсу, спеціальність 222 “Медицина”, Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Печеряга Світлана Володимирівна, кандидатка медичних наук, асистентка кафедри акушерства, гінекології та перинатології**,** Буковинський державний медичний університет**,** м. Чернівці, Україна, https://orcid.org/0000-0003-3884-9109

Kolotylo Yuliia, 5th year student, specialty 222 “Medicine”, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

Pecheriaha Svitlana, Candidate of Medical Sciences, assistant Department of Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine, https://orcid.org/0000-0003-3884-9109

ПЕРЕДЧАСНІ ПОЛОГИ: ФАКТОРИ РИЗИКУ ТА ПРОФІЛАКТИКИ

PRETERM BIRTH: RISK FACTORS AND PREVENTION

Анотація

Передчасні пологи залишаються однією з найактуальніших проблем сучасного акушерства та перинатології, оскільки є провідною причиною неонатальної захворюваності та смертності у світі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров’я, щороку передчасно народжується близько 13–15 мільйонів дітей, що становить приблизно кожне десяте народження. Найвищі показники реєструються у країнах із низьким та середнім рівнем доходу, однак тенденція до зростання частоти передчасних пологів спостерігається і в економічно розвинених державах. Передчасними

вважаються пологи, що відбуваються у терміні до 37 повних тижнів гестації, а найбільший ризик тяжких ускладнень характерний для дітей, народжених до 32 тижнів вагітності. Основними наслідками недоношеності є респіраторний дистрес-синдром, внутрішньошлуночкові крововиливи, некротизуючий ентероколіт, інфекційні ускладнення, порушення нервово-психічного розвитку та підвищений ризик інвалідизації у подальшому житті. Етіологія передчасних пологів є мультифакторною та включає інфекційно-запальні процеси, істміко-цервікальну недостатність, багатоплідну вагітність, ендокринні порушення, хронічні соматичні захворювання, стресові фактори та ускладнення вагітності. Значну роль відіграють також соціально-економічні чинники, низька якість пренатального спостереження та шкідливі звички. Сучасні стратегії профілактики базуються на ранньому виявленні груп ризику, застосуванні прогестерону, серкляжу шийки матки, контролі інфекційних ускладнень та оптимізації антенатального ведення вагітності.

Ключові слова: передчасні пологи, недоношеність, вагітність, прогестерон, шийка матки, акушерські ускладнення, профілактика, перинатальна смертність, цервікальний серкляж, неонатальні наслідки.

Abstract

Preterm birth remains one of the most significant problems of modern obstetrics and perinatology, as it is a leading cause of neonatal morbidity and mortality worldwide. According to the World Health Organization, approximately 13–15 million children are born prematurely each year, accounting for nearly one in ten births globally. The highest rates are observed in low- and middle-income countries; however, an increasing incidence of preterm birth is also reported in economically developed nations. Preterm birth is defined as delivery occurring before 37 completed weeks of gestation, with the greatest risk of severe

complications observed in infants born before 32 weeks of pregnancy. The major consequences of prematurity include respiratory distress syndrome, intraventricular hemorrhage, necrotizing enterocolitis, infectious complications, neurodevelopmental disorders, and an increased risk of long-term disability. The etiology of preterm birth is multifactorial and includes infectious and inflammatory processes, cervical insufficiency, multiple pregnancy, endocrine disorders, chronic somatic diseases, stress-related factors, and pregnancy complications. Socioeconomic determinants, inadequate prenatal care, and harmful habits also play a substantial role. Modern prevention strategies are based on early identification of high-risk groups, the use of progesterone therapy, cervical cerclage, management of infectious complications, and optimization of antenatal care.

Keywords: preterm birth, prematurity, pregnancy, progesterone, cervix, obstetric complications, prevention, perinatal mortality, cervical cerclage, neonatal outcomes.

Постановка проблеми. Передчасні пологи (ПП) залишаються однією з провідних причин перинатальної захворюваності та смертності у світі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров’я, щороку приблизно 13–15 мільйонів дітей народжуються передчасно, тобто до 37-го тижня гестації, що становить близько 10% усіх пологів. Найвищі показники передчасного народження реєструються у країнах із низьким і середнім рівнем доходу, однак проблема залишається актуальною і для розвинених країн через значні економічні витрати та високий ризик довготривалих неврологічних, респіраторних і метаболічних ускладнень у дітей [1].

Передчасні пологи асоціюються з високою частотою неонатального респіраторного дистрес-синдрому, внутрішньошлуночкових крововиливів, некротизуючого ентероколіту, бронхолегеневої дисплазії та дитячого

церебрального паралічу. Ризик смертності серед недоношених новонароджених у десятки разів перевищує аналогічний показник у доношених дітей, особливо при народженні до 32-го тижня вагітності або масі тіла менше 1500 г. У сучасному акушерстві передчасні пологи розглядаються не лише як акушерська проблема, а як мультифакторний синдром, розвиток якого пов'язаний із взаємодією інфекційних, імунологічних, ендокринних, генетичних та соціальних чинників [2].

Сучасні підходи до профілактики передчасних пологів базуються на ранньому виявленні жінок високого ризику, оцінці довжини шийки матки, використанні прогестеронової підтримки, профілактичному серкляжі та своєчасному лікуванні інфекційних процесів. Незважаючи на значний прогрес перинатальної медицини, частота передчасних пологів у багатьох країнах не демонструє суттєвого зниження, що обумовлює необхідність подальшого вивчення патогенетичних механізмів та вдосконалення профілактичних стратегій [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні дослідження підтверджують, що передчасні пологи є мультифакторним синдромом, а не єдиною нозологією. За даними WHO (2023) та систематичних аналізів, у 2020 році у світі народилося приблизно 13,4 мільйона передчасно народжених дітей (9,9 % усіх пологів) [1]. Проблема зберігає актуальність попри певне зниження глобального тягаря: частота ПП залишається стабільно високою в країнах з низьким і середнім рівнем доходу, а в розвинених країнах домінують економічні витрати та довготривалі наслідки.

Останні глобальні аналізи (Liang et al., 2024; Ohuma et al., 2023) показують, що хоча стандартизовані показники захворюваності та смертності від ПП мають тенденцію до зниження з 1990 року, після 2016 року в деяких регіонах спостерігається стабілізація або навіть зростання. Передчасні пологи залишаються провідною причиною неонатальної

смертності (близько 900 000 смертей щорічно) та довготривалих ускладнень — неврологічних (церебральний параліч, когнітивні порушення), респіраторних (бронхолегенева дисплазія) та метаболічних.

Значний прогрес досягнуто у розумінні патофізіологічних механізмів. Сучасні огляди (Ayele et al., 2025; Williams et al., 2025) підкреслюють роль інфекційно-запальних процесів (25–40 % випадків), зокрема субклінічного хоріоамніоніту, бактеріального вагінозу та дисбіозу вагінального мікробіому. Порушення мікробіому (зниження *Lactobacillus* spp., зростання анаеробів) активує прозапальні цитокіни (IL-1, IL-6, TNF-α), простагландини та металопротеїнази, що призводить до передчасного дозрівання шийки матки та активації міометрія.

Незважаючи на прогрес, частота ПП в багатьох країнах не знижується суттєво. Це зумовлює потребу в подальшому розвитку багатопрофільних стратегій, включаючи multi-omics підходи, покращення біомаркерів (фетальний фібронектин, PAMG-1) та персоналізовані алгоритми.

Мета статті — проаналізувати сучасні наукові дані щодо етіопатогенезу, факторів ризику та профілактики передчасних пологів, узагальнити ефективність ключових інтервенцій (прогестеронова підтримка, цервікальний серкляж, оцінка довжини шийки матки, біомаркери), а також окреслити перспективи персоналізованої медицини та нові дослідницькі напрямки для зниження частоти та наслідків недоношеності.

Виклад основного матеріалу. Одним із найважливіших факторів ризику передчасних пологів є інфекційно-запальні процеси урогенітального тракту. За сучасними даними, приблизно у 25–40% випадків передчасні пологи асоційовані з внутрішньоамніотичною інфекцією або субклінічним запаленням плодових оболонок. Бактеріальний вагіноз, інфекції, спричинені Ureaplasma urealyticum, Mycoplasma hominis та іншими умовно-патогенними мікроорганізмами, здатні активувати синтез прозапальних цитокінів,

простагландинів та металопротеїназ, що стимулюють скоротливу активність матки та передчасне дозрівання шийки матки. Встановлено, що у вагітних із бактеріальним вагінозом ризик передчасних пологів збільшується приблизно у 1,5–2 рази порівняно з жінками з нормальною мікрофлорою піхви [4].

Істотну роль у розвитку передчасних пологів відіграє істміко-цервікальна недостатність та структурні зміни шийки матки. У сучасній клінічній практиці одним із найбільш інформативних предикторів є трансвагінальна ультразвукова оцінка довжини шийки матки. Вважається, що її скорочення менш ніж до 25 мм у терміні 18–24 тижні вагітності асоціюється зі значним підвищенням ризику передчасного народження дитини. У жінок із довжиною шийки матки менше 15 мм ризик пологів до 34 тижнів може перевищувати 50%. Особливо важливим цей показник є для пацієнток із передчасними пологами в анамнезі, де ризик рецидиву сягає 30–40% [5].

Одним із найбільш ефективних методів профілактики передчасних пологів у жінок високого ризику є застосування прогестерону. Прогестерон підтримує функціональний спокій міометрія, знижує синтез прозапальних цитокінів та пригнічує продукцію простагландинів, які беруть участь у запуску пологової діяльності. У метааналізах продемонстровано, що вагінальний прогестерон у жінок із короткою шийкою матки дозволяє знизити ризик передчасних пологів до 34 тижнів приблизно на 30–40%. Крім того, відзначено зниження частоти респіраторного дистрес-синдрому та неонатальної смертності у новонароджених [6].

Цервікальний серкляж залишається важливим профілактичним методом у вагітних із вираженою істміко-цервікальною недостатністю. Найбільш ефективним він є у пацієнток із повторними втратами вагітності або передчасними пологами в анамнезі та короткою шийкою матки. Дослідження демонструють, що своєчасно накладений серкляж дозволяє

суттєво пролонгувати вагітність та зменшити ризик пологів до 32–34 тижнів. Водночас процедура асоціюється з певними ризиками, включаючи інфекційні ускладнення, передчасний розрив плодових оболонок та стимуляцію маткової активності, тому потребує чіткого відбору пацієнток [7].

Важливе місце серед факторів ризику займають багатоплідна вагітність та застосування допоміжних репродуктивних технологій. Частота передчасних пологів при двійні становить приблизно 50–60%, а при трійні перевищує 90%. Перерозтягнення матки, плацентарна дисфункція та підвищений рівень прозапальних медіаторів сприяють ранньому запуску пологової діяльності. Крім того, жінки після екстракорпорального запліднення мають вищий ризик акушерських ускладнень навіть при одноплідній вагітності, що частково пов’язують із вихідною репродуктивною патологією та особливостями імплантації ембріона [8].

Соціально-економічні чинники також суттєво впливають на ризик передчасних пологів. Низький рівень доходу, хронічний стрес, недостатнє харчування, тяжкі умови праці та обмежений доступ до медичної допомоги асоціюються зі збільшенням частоти недоношеності. Куріння під час вагітності підвищує ризик передчасних пологів приблизно у 1,3–2 рази [9], а вживання наркотичних речовин або алкоголю додатково погіршує плацентарний кровообіг та підвищує ризик внутрішньоутробної затримки росту плода [18]. Окрему увагу приділяють психоемоційному стресу, який через активацію гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової системи здатний стимулювати передчасну пологову діяльність [19].

Значну роль у патогенезі передчасних пологів відіграють плацентарні порушення та судинна патологія. Прееклампсія, хронічна артеріальна гіпертензія, цукровий діабет та тромбофілічні стани асоціюються з ендотеліальною дисфункцією та плацентарною ішемією, що нерідко

потребує дострокового розродження через загрозу для матері або плода. При тяжкій прееклампсії до 25–30% вагітностей завершуються передчасними пологами. У таких випадках передчасне розродження часто є ятрогенним, тобто медично обґрунтованим рішенням для збереження життя пацієнтки та плода [10].

Важливим напрямком сучасної профілактики є прогнозування ризику передчасних пологів за допомогою біомаркерів. Найбільш вивченими є фетальний фібронектин, плацентарний альфа-мікроглобулін-1 та інсуліноподібний фактор росту, визначення яких дозволяє оцінити ризик передчасного початку пологової діяльності. Негативний тест на фетальний фібронектин має високу прогностичну цінність щодо низької ймовірності пологів у найближчі 7–14 днів, що допомагає уникнути необґрунтованої госпіталізації та агресивного лікування [11, 20].

У випадку загрози передчасних пологів важливе значення має антенатальна профілактика респіраторного дистрес-синдрому плода шляхом призначення глюкокортикостероїдів. Використання бетаметазону або дексаметазону між 24-м та 34-м тижнями вагітності дозволяє прискорити дозрівання легеневої тканини плода та знизити частоту респіраторних ускладнень, внутрішньошлуночкових крововиливів і неонатальної смертності. За даними метааналізів, застосування антенатальних стероїдів знижує ризик неонатальної смерті приблизно на 30% [12].

Токолітична терапія використовується для короткочасного пригнічення скоротливої активності матки та пролонгації вагітності на 48–72 години, необхідні для реалізації ефекту кортикостероїдів або транспортування вагітної до перинатального центру. Найчастіше застосовують блокатори кальцієвих каналів, антагоністи окситоцинових рецепторів та нестероїдні протизапальні препарати. Проте ефективність

токолізу щодо значного подовження вагітності залишається обмеженою, а основною метою терапії є покращення неонатальних результатів [13].

Особливе місце в сучасному акушерстві займає профілактика передчасних пологів у жінок із передчасним розривом плодових оболонок. У таких випадках суттєво зростає ризик хоріоамніоніту, неонатального сепсису та тяжких респіраторних ускладнень. Антибактеріальна терапія дозволяє пролонгувати вагітність та зменшити частоту інфекційних ускладнень. Найбільш ефективними вважаються комбінації макролідів та бета-лактамних антибіотиків, які забезпечують покриття основних патогенів урогенітального тракту [14].

Сучасні дослідження активно вивчають роль генетичних, епігенетичних та імунологічних механізмів у розвитку передчасних пологів [15-16]. Встановлено, що поліморфізми генів прозапальних цитокінів, порушення мікробіому піхви [17] та зміни імунної толерантності між материнським організмом і плодом можуть суттєво впливати на ризик передчасного завершення вагітності. Це відкриває перспективи для персоналізованої профілактики та створення нових терапевтичних стратегій у майбутньому.

Висновок. Передчасні пологи є мультифакторною патологією, що суттєво впливає на перинатальну захворюваність і смертність. Найважливішими напрямками профілактики є раннє виявлення вагітних групи ризику, контроль інфекційних процесів, оцінка стану шийки матки та своєчасне застосування прогестерону, серкляжу й антенатальної кортикостероїдної терапії. Сучасні дослідження спрямовані на вдосконалення персоналізованих підходів до прогнозування та профілактики передчасних пологів.

Література

1. Ohuma, E. O., Moller, A. B., Bradley, E., Chakwera, S., Hussain-Alkhateeb, L., Lewin, A., Okwaraji, Y. B., Mahanani, W. R., …. Moran, A. C. (2023). National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *Lancet (London, England)*, *402*(10409), 1261–1271. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00878-4

2. Vogel, J. P., Chawanpaiboon, S., Moller, A. B., Watananirun, K., Bonet, M., & Lumbiganon, P. (2018). The global epidemiology of preterm birth. *Best practice & research. Clinical obstetrics & gynaecology*, *52*, 3–12. https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.04.003

3. *WHO recommendations on: Antenatal corticosteroids for improving preterm birth outcomes*. (2022). World Health Organization.

4. Romero, R., Dey, S. K., & Fisher, S. J. (2014). Preterm labor: one syndrome, many causes. *Science (New York, N.Y.)*, *345*(6198), 760–765. https://doi.org/10.1126/science.1251816

5. Tang, I. D., Mallia, D., Yan, Q., Pe'er, I., Raja, A., Salleb-Aouissi, A., & Wapner, R. (2024). A Scoping Review of Preterm Birth Risk Factors. *American journal of perinatology*, *41*(S 01), e2804–e2817. https://doi.org/10.1055/s-0043-1775564

6. Conde-Agudelo, A., Romero, R., Rehal, A., Brizot, M. L., Serra, V., Da Fonseca, E., Cetingoz, E., Syngelaki, A., Perales, A., Hassan, S. S., & Nicolaides, K. H. (2023). Vaginal progesterone for preventing preterm birth and adverse perinatal outcomes in twin gestations: a systematic review and meta-analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*, *229*(6), 599–616.e3. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2023.05.010

7. Wood, A. M., Dotters-Katz, S. K., & Hughes, B. L. (2019). Cervical Cerclage versus Vaginal Progesterone for Management of Short Cervix in Low-

Risk Women. *American journal of perinatology*, *36*(2), 111–117. https://doi.org/10.1055/s-0038-1668547

8. Roman, A., Ramirez, A., & Fox, N. S. (2022). Prevention of preterm birth in twin pregnancies. *American journal of obstetrics & gynecology MFM*, *4*(2S), 100551. https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100551

9. Stock, S. J., & Bauld, L. (2020). Maternal smoking and preterm birth: An unresolved health challenge. *PLoS medicine*, *17*(9), e1003386. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003386

10. Boyer, T. M., Barrett, R. B., Xiong, C., Bu, F., Bhansali, R. A., Wallace, A. S., Fang, M., Vaught, A. J., Selvin, E., Hays, A. G., Michos, E. D., Ndumele, C. E., & Minhas, A. S. (2026). Hypertensive Disorders of Pregnancy and Premature Cardiovascular Disease in a Diverse Cohort of Young US Women. *Circulation*, *153*(7), 480–492. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.125.078057

11. Ramachandran, A., Clottey, K. D., Gordon, A., & Hyett, J. A. (2024). Prediction and prevention of preterm birth: Quality assessment and systematic review of clinical practice guidelines using the AGREE II framework. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, *166*(3), 932–942. https://doi.org/10.1002/ijgo.15514

12. Roberts, D., Brown, J., Medley, N., & Dalziel, S. R. (2017). Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *The Cochrane database of systematic reviews*, *3*(3), CD004454. https://doi.org/10.1002/14651858.CD004454.pub3

13. Yamaji, N., Suzuki, H., Saito, K., Swa, T., Namba, F., Vogel, J. P., Ramson, J. A., Cao, J., Tina, L., & Ota, E. (2023). Tocolytic Therapy Inhibiting Preterm Birth in High-Risk Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children*, *10*(3), 443. https://doi.org/10.3390/children10030443

14. Lin, L. L., Hung, J. N., Shiu, S. I., Su, Y. H., Chen, W. C., & Tseng, J. J. (2023). Efficacy of prophylactic antibiotics for preterm premature rupture of membranes: a systematic review and network meta-analysis. *American journal of obstetrics & gynecology MFM*, *5*(7), 100978. https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2023.100978

15. Jain, V. G., Monangi, N., Zhang, G., & Muglia, L. J. (2022). Genetics, epigenetics, and transcriptomics of preterm birth. *American journal of reproductive immunology (New York, N.Y.: 1989)*, *88*(4), e13600. https://doi.org/10.1111/aji.13600

16. Sun, K., Wang, N., Liu, Y. & Gao, L. (2025). Regulation of term and preterm labor: genetics and epigenetics. *Front. Genet. 16*, 1594030. https://doi.org/10.3389/fgene.2025.1594030

17. Ahrodia, T., Yodhaanjali, J. R., & Das, B. (2022). Vaginal microbiome dysbiosis in preterm birth. *Progress in molecular biology and translational science*, *192*(1), 309–329. https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2022.08.001

18. Pinson, M. R., Tseng, A. M., Adams, A., Lehman, T. E., Chung, K., Gutierrez, J., Larin, K. V., Chambers, C., Miranda, R. C., & Collaborative Initiative on Fetal Alcohol Spectrum Disorders (2022). Prenatal alcohol exposure contributes to negative pregnancy outcomes by altering fetal vascular dynamics and the placental transcriptome. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *46*(6), 1036–1049. https://doi.org/10.1111/acer.14846

19. Shapiro, G. D., Fraser, W. D., Frasch, M. G., & Séguin, J. R. (2013). Psychosocial stress in pregnancy and preterm birth: associations and mechanisms. *Journal of perinatal medicine*, *41*(6), 631–645. https://doi.org/10.1515/jpm-2012-0295

20. Kassenova, M. A., Ryskulova, A. R., Baimuratova, M. A., Sokolova, T. M., Adyrbekova, A. K., & Yesmakhanova, I. S. (2025). Novel Technologies in Preterm Birth Prediction: Current Advances and Ethical Challenges. *Journal of*

mother and child, *29*(1), 30–38. https://doi.org/10.34763/jmotherandchild.20252901.d-24-00048

References

1. Ohuma, E.O., Moller, A.B., Bradley, E., Chakwera, S., Hussain-Alkhateeb, L., Lewin, A., Okwaraji, Y.B., Mahanani, W.R. and Moran, A.C. (2023), "National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis", Lancet, vol. 402, no. 10409, pp. 1261–1271. doi: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00878-4.

2. Vogel, J.P., Chawanpaiboon, S., Moller, A.B., Watananirun, K., Bonet, M. and Lumbiganon, P. (2018), "The global epidemiology of preterm birth", Best practice & research. Clinical obstetrics & gynaecology, vol. 52, pp. 3–12. doi: https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.04.003.

3. World Health Organization (2022), WHO recommendations on: Antenatal corticosteroids for improving preterm birth outcomes, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

4. Romero, R., Dey, S.K. and Fisher, S.J. (2014), "Preterm labor: one syndrome, many causes", Science, vol. 345, no. 6198, pp. 760–765. doi: https://doi.org/10.1126/science.1251816.

5. Tang, I.D., Mallia, D., Yan, Q., Pe'er, I., Raja, A., Salleb-Aouissi, A. and Wapner, R. (2024), "A Scoping Review of Preterm Birth Risk Factors", American journal of perinatology, vol. 41, no. S 01, pp. e2804–e2817. doi: https://doi.org/10.1055/s-0043-1775564.

6. Conde-Agudelo, A., Romero, R., Rehal, A., Brizot, M.L., Serra, V., Da Fonseca, E., Cetingoz, E., Syngelaki, A., Perales, A., Hassan, S.S. and Nicolaides, K.H. (2023), "Vaginal progesterone for preventing preterm birth and adverse perinatal outcomes in twin gestations: a systematic review and meta-

analysis", American journal of obstetrics and gynecology, vol. 229, no. 6, pp. 599–616.e3. doi: https://doi.org/10.1016/j.ajog.2023.05.010.

7. Wood, A.M., Dotters-Katz, S.K. and Hughes, B.L. (2019), "Cervical Cerclage versus Vaginal Progesterone for Management of Short Cervix in Low-Risk Women", American journal of perinatology, vol. 36, no. 2, pp. 111–117. doi: https://doi.org/10.1055/s-0038-1668547.

8. Roman, A., Ramirez, A. and Fox, N.S. (2022), "Prevention of preterm birth in twin pregnancies", American journal of obstetrics & gynecology MFM, vol. 4, no. 2S, p. 100551. doi: https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100551.

9. Stock, S.J. and Bauld, L. (2020), "Maternal smoking and preterm birth: An unresolved health challenge", PLoS medicine, vol. 17, no. 9, p. e1003386. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003386.

10. Boyer, T.M., Barrett, R.B., Xiong, C., Bu, F., Bhansali, R.A., Wallace, A.S., Fang, M., Vaught, A.J., Selvin, E., Hays, A.G., Michos, E.D., Ndumele, C.E. and Minhas, A.S. (2026), "Hypertensive Disorders of Pregnancy and Premature Cardiovascular Disease in a Diverse Cohort of Young US Women", Circulation, vol. 153, no. 7, pp. 480–492. doi: https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.125.078057.

11. Ramachandran, A., Clottey, K.D., Gordon, A. and Hyett, J.A. (2024), "Prediction and prevention of preterm birth: Quality assessment and systematic review of clinical practice guidelines using the AGREE II framework", International journal of gynaecology and obstetrics, vol. 166, no. 3, pp. 932–942. doi: https://doi.org/10.1002/ijgo.15514.

12. Roberts, D., Brown, J., Medley, N. and Dalziel, S.R. (2017), "Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth", The Cochrane database of systematic reviews, vol. 3, no. 3, p. CD004454. doi: https://doi.org/10.1002/14651858.CD004454.pub3.

13. Yamaji, N., Suzuki, H., Saito, K., Swa, T., Namba, F., Vogel, J.P., Ramson, J.A., Cao, J., Tina, L. and Ota, E. (2023), "Tocolytic Therapy Inhibiting Preterm Birth in High-Risk Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis", Children, vol. 10, no. 3, p. 443. doi: https://doi.org/10.3390/children10030443.

14. Lin, L.L., Hung, J.N., Shiu, S.I., Su, Y.H., Chen, W.C. and Tseng, J.J. (2023), "Efficacy of prophylactic antibiotics for preterm premature rupture of membranes: a systematic review and network meta-analysis", American journal of obstetrics & gynecology MFM, vol. 5, no. 7, p. 100978. doi: https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2023.100978.

15. Jain, V.G., Monangi, N., Zhang, G. and Muglia, L.J. (2022), "Genetics, epigenetics, and transcriptomics of preterm birth", American journal of reproductive immunology, vol. 88, no. 4, p. e13600. doi: https://doi.org/10.1111/aji.13600.

16. Sun, K., Wang, N., Liu, Y. and Gao, L. (2025), "Regulation of term and preterm labor: genetics and epigenetics", Frontiers in Genetics, vol. 16, p. 1594030. doi: https://doi.org/10.3389/fgene.2025.1594030.

17. Ahrodia, T., Yodhaanjali, J.R. and Das, B. (2022), "Vaginal microbiome dysbiosis in preterm birth", Progress in molecular biology and translational science, vol. 192, no. 1, pp. 309–329. doi: https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2022.08.001.

18. Pinson, M.R., Tseng, A.M., Adams, A., Lehman, T.E., Chung, K., Gutierrez, J., Larin, K.V., Chambers, C., Miranda, R.C. and Collaborative Initiative on Fetal Alcohol Spectrum Disorders (2022), "Prenatal alcohol exposure contributes to negative pregnancy outcomes by altering fetal vascular dynamics and the placental transcriptome", Alcoholism, clinical and experimental research, vol. 46, no. 6, pp. 1036–1049. doi: https://doi.org/10.1111/acer.14846.

19. Shapiro, G.D., Fraser, W.D., Frasch, M.G. and Séguin, J.R. (2013), "Psychosocial stress in pregnancy and preterm birth: associations and mechanisms", Journal of perinatal medicine, vol. 41, no. 6, pp. 631–645. doi: https://doi.org/10.1515/jpm-2012-0295.

20. Kassenova, M.A., Ryskulova, A.R., Baimuratova, M.A., Sokolova, T.M., Adyrbekova, A.K. and Yesmakhanova, I.S. (2025), "Novel Technologies in Preterm Birth Prediction: Current Advances and Ethical Challenges", Journal of mother and child, vol. 29, no. 1, pp. 30–38. doi: https://doi.org/10.34763/jmotherandchild.20252901.d-24-00048.