

УДК 618.3-06:616.12-008.331.1]:618.5-085:[618.53:612.171

**В.О. Голяновський¹, О.С. Загородня², В.В. П'ятигорець¹, М.В. Матата¹,
Д.О. Говсеєв^{1,2}**

Кардіотокографічні патерни дистресу плода в пологах на тлі різних факторів ризику

¹КНП «Перинатальний центр м. Києва», Україна²Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Ukrainian Journal Health of Woman. 2025. 3(178): 53-58; doi: 10.15574/HW.2025.3(178).5358

For citation: Golyanovsky VO, Zagorodnya OS, Pyatigorets VV, Matata MV, Govsieiev DO. (2025). Cardiotocographic patterns of fetal distress in labor upon the background of various risk factors. Ukrainian Journal Health of Woman. 3(178): 53-58. doi: 10.15574/HW.2025.3(178). 5358

Своєчасне діагностування дистресу плода в інтранатальному періоді є важливим компонентом сучасної акушерської практики, особливо в разі поєднання кількох факторів ризику, таких як прееклампсія, ожиріння та індукція пологів.

Мета – оцінити особливості кардіотокографічних (КТГ) патернів у жінок на тлі ожиріння, прееклампсії, індукції пологів для удосконалення діагностування дистресу плода.

Матеріали і методи. До вибірки залучено 89 пацієнток у доношеному терміні вагітності (37–41 тиждень), у яких протягом пологів зафіксовано аномальний запис КТГ. Пацієнток поділено на чотири групи: група 1 – 24 жінки з індукцією пологів у зв'язку з перенесеною вагітністю, група 2 – 25 жінок у пологах на тлі прееклампсії легкого ступеня, група 3 – 20 жінок у пологах з ожирінням I–II ступеня, група 4 – 20 жінок без супутніх акушерських або метаболічних факторів ризику, з фізіологічним перебігом вагітності та самостійним початком пологової діяльності. Проаналізовано КТГ-показники: частоту серцевих скорочень, варіабельність серцевого ритму, наявність децелерацій та їхній тип.

Результати. Епізоди тахікардії були більш властивими групі 1, а зниженої варіабельності – групам 2 і 3. Пролоногована децелерація частіше була показанням до розродження в групі 2 (41,6% проти 15,0% – у групі 4, 15,0% – у групі 3, 12,0% – у групі 2), часті ускладнені децелерації домінували як показання до розродження (88,0% – у групі 2, 85,0% – у групах 3 і 4).

Висновки. Отже, результати дослідження підтверджують актуальність мультифакторного підходу до аналізу КТГ у пацієнток з ускладненим акушерським анамнезом. Це дає змогу не лише своєчасно ідентифікувати фетальний дистрес, але й підвищити прогностичну точність КТГ, що особливо важливо в умовах обмежених ресурсів або необхідності екстреного клінічного рішення.

Дослідження проведено відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження схвалено місцевим комітетом з етики закладу-учасника. На проведення дослідження отримано інформовану згоду пацієнток.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: прееклампсія, ожиріння, індукція пологів, дистрес плода, кардіотокографія, базальний ритм, варіабельність серцевого ритму, сальтаторний ритм, децелерації.

Cardiotocographic patterns of fetal distress in labor upon the background of various risk factors

V.O. Golyanovsky¹, O.S. Zagorodnya², V.V. Pyatigorets¹, M.V. Matata¹, D.O. Govsieiev^{1,2}

¹Kyiv Perinatal Center, Ukraine²Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Timely diagnosis of fetal distress in the intranatal period is an important component of modern obstetric practice, especially when several risk factors are combined, such as preeclampsia, obesity, and induction of labor.

Aim – to assess the features of cardiotocographic (CTG) patterns in women with obesity, preeclampsia, and labor induction to improve the diagnosis of fetal distress.

Materials and methods. The sample included 89 patients at term (37–41 weeks) in whom an abnormal CTG recording was recorded during labor, divided into four groups: group 1 – 24 women with labor induction due to a previous pregnancy, group 2 – 25 women in labor with mild preeclampsia, group 3 – 20 women in labor with obesity of the I-II degree, group 4 – 20 women without concomitant obstetric or metabolic risk factors, with a physiological course of pregnancy and independent onset of labor. CTG parameters were analyzed: heart rate, heart rate variability, presence of decelerations and their type.

Results. Episodes of tachycardia were more characteristic of the group 1, and reduced variability – of the groups 2 and 3. Prolonged deceleration was more often an indication for delivery in the group 2 (41.6% versus 15.0% in the group 4, in the group 3 – 15.0%, in the group 2 – 12.0%), frequent complicated decelerations dominated as indications for delivery in the other groups (88.0% – in the group 2 and 85.0% – in the groups 3 and 4).

Conclusions. The results of our study confirm the relevance of a multifactorial approach to CTG analysis in patients with a complicated obstetric history. This allows not only to identify fetal distress in a timely manner, but also to increase the prognostic accuracy of CTG, which is especially important in conditions of limited resources or the need for an emergency clinical decision.

The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by the local ethics committee of the participating institution. Informed consent of the patients was obtained for the study.

The authors declare no conflict of interest.

Keywords: preeclampsia, obesity, induction of labor, fetal distress, cardiotocography, basal rhythm, heart rate variability, saltatory rhythm, decelerations.

Вступ

Своєчасне діагностування дистресу плода в інтранатальному періоді залишається критично важливим аспектом сучасної акушерської практики, особливо в пацієток із групи високого перинатального ризику. За рекомендаціями FIGO (2015), ACOG (2023) і NICE (2021), електронний кардіотокографічний (КТГ) моніторинг є стандартом нагляду за станом плода, що дає змогу ідентифікувати потенційні ознаки гіпоксії, зниження фетальної реактивності або порушення компенсаторних механізмів [1,4,11]. Однак наявність супутньої патології, акушерської або метаболічної, може модифікувати КТГ-показники, знижуючи їхню діагностичну точність [8].

Серед численних ускладнень, що впливають як на перебіг пологів, так і на достовірність КТГ-інтерпретації, особливе значення мають гіпертензивні розлади [18], ожиріння [7] й індукція пологів. Кожен із цих факторів є незалежним предиктором фетального дистресу, але в умовах їхньої кумуляції ризику для плода потенційно посилюються, формуючи складні патофізіологічні взаємозв'язки [14].

Патогенез прееклампсії пов'язаний із порушенням глибокої інвазії трофобласта та ремоделювання спіральних артерій, що призводить до хронічної плацентарної гіпоперфузії. Наслідком цього є фетальна гіпоксія, що проявляється типовими КТГ-ознаками: зниженням базальної варіабельності, ареактивністю серцевого ритму та пізніми децелераціями – змінами, які, за ACOG і RCOG, є високоспецифічними індикаторами метаболічного ацидозу новонародженого [18].

Ожиріння у вагітних, за RCOG, SOGC і даними великих когортних досліджень, не лише підвищує ризик акушерських ускладнень, але й ускладнює інтерпретацію КТГ через зниження якості сигналу, часту відсутність акцелерацій і хибно позитивні діагнози [17]. Зміни метаболічного профілю і хронічна субклінічна гіпоксія плода в матерів із надмірною масою тіла спричиняють порушення вегетативного регулювання серцевого ритму плода.

Індукція пологів, особливо за фармакологічної стимуляції (простагландини, окситоцин), асоціюється з підвищеним ризиком тахісистоїї, що може викликати транзиторне зниження плацентарної перфузії. Це відображається у вигляді пізніх або пролонгованих децелерацій, зниження фетальної варіабельності і загальної ареактивності серцевого ритму. Дані багатоцентрових спостережень свід-

чать, що в таких умовах частіше виявляються несприятливі неонатальні наслідки, у т.ч. ацидоз і зниження балів за шкалою Апгар [6,13].

Оцінювання КТГ-патерну в кожному клінічному випадку, попри численні керівництва, є складним завданням, враховуючи відповідальність за здоров'я новонародженого і ризику акушерських втручань для матері. Прееклампсія, ожиріння та індукція пологів мають різні патогенетичні механізми.

Отже, системне дослідження КТГ-патернів у контексті поєднаних перинатальних ризиків має не лише наукове, але й практичне значення. Воно дає змогу адаптувати підходи до моніторингу й інтерпретації фетального стану в умовах високого ризику, знижуючи ймовірність невіправданих втручань і сприяючи своєчасному прийняттю клінічних рішень.

Мета дослідження – проаналізувати характерні КТГ-патерни в жінок із прееклампсією, ожирінням та індукованими пологами для удосконалення діагностування дистресу плода.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проведено на базі КНП «Перинатальний центр м. Києва» у період із січня 2023 року по квітень 2024 року. До вибірки залучено 89 пацієток у доношеному терміні вагітності (37–41 тиждень), у яких протягом пологів зафіксовано аномальний запис КТГ, відповідно до критеріїв керівництва «Моніторинг плода в пологах» Національного інституту охорони здоров'я та якості медичної допомоги (NICE – National Institute for Health and Care Excellence).

Пацієток поділено на чотири групи:

Група 1: 24 жінки з індукцією пологів окситоцином у зв'язку з переношеною вагітністю (згідно з критеріями настанови NICE, 2021) [10]. Усі пацієнтки цієї групи без соматичної та екстрагенітальної патології, у терміні після 41-го повного тижня гестації, з одноплідними вагітностями. Індукцію пологів проведено шляхом амніотомії та подальшої інфузії окситоцину автоматизованим методом.

Група 2: 25 жінок у пологах на тлі прееклампсії легкого ступеня, критерії для встановлення діагнозу згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я України «Гіпертензивні розлади під час вагітності, пологів та в післяпологовому періоді» від 21.01.2022 № 151 [9].

Група 3: 20 жінок у пологах з ожирінням I–II ступеня (індекс маси тіла >30 кг/м² [12]).

Таблиця 1

Середня тривалість запису кардіотокографії в роділь із дистресом

Показник	Група 1 (n=24)	Група 2 (n=25)	Група 3 (n=20)	Група 4 (n=20)
Тривалість запису, хв	367,8±78,92	256,5±54,56*	287,5±34,5*	396,7±67,97

Примітка: * – $p \leq 0,05$ порівняно з групою 4.

Таблиця 2

Характеристики базального ритму в пацієнток із дистресом плода ($M \pm m$)

Характеристика	Група 1 (n=24)	Група 2 (n=25)	Група 3 (n=20)	Група 4 (n=20)
Базальна ЧСС (уд./хв)	142,7±27,56	138,7±23,58	140,4±19,89	134,9±25,6
Кількість епізодів тахікардії	10,9±3,4*	2,8±0,9*	3,5±1,4*	7,8±0,4
Кількість епізодів брадикардії 100–109 уд./хв	6,7±3,21	7,8±3,19	6,9±2,67	7,3±2,67
Кількість епізодів сальтаторного ритму	3,4±1,67	4,5±2,12	7,8±1,93*	3,2±0,98
Епізоди зниженої варіабельності тривалістю менше 30 хв	5,8±3,93	8,0±1,56*	6,9±2,12*	3,9±0,78

Примітка: * – $p \leq 0,05$ порівняно з групою 4.

Група 4 (контрольна): 20 жінок без супутніх акушерських або метаболічних факторів ризику із фізіологічним перебігом вагітності та самостійним початком пологової діяльності.

В усіх випадках діагноз дистресу плода був показанням до абдомінального розродження. Усі пацієнтки народжували в умовах стаціонару під безперервним електронним моніторингом – КТГ. У Перинатальному центрі для цього використовується система електронного безпроводного моніторингу «Неасо L8T32». Для оцінювання фетального стану проаналізовано параметри КТГ як їхнє середнє значення, так і частоту епізодів порушення цієї ознаки. Так, базальний ритм оцінено за середнім значенням усього запису, а також середньою частотою в записі 10-хвилинного епізоду збільшення частоти серцевих скорочень (ЧСС) ≥ 160 уд./хв, зниження до 100–109 уд./хв, а також 10-хвилинного фрагменту запису, де базальний ритм оцінити неможливо через високу варіабельність ритму, тобто сальтаторного ритму. Варіабельність оцінено за частотою епізодів низької варіабельності (< 5 уд./хв) тривалістю ≥ 10 хв протягом усього запису. Проаналізовано наявність і тип децелерацій, а також їхню частоту стосовно переймів – $< 50\%$ і $\geq 50\%$ переймів. Децелерацією визнано зниження ЧСС на 15 уд./хв протягом ≥ 15 с. Ускладненою визнано децелерацію, що мала два критерії з трьох: тривалість ≥ 60 с, глибину ≥ 60 уд./хв і мінімальну ЧСС < 60 уд./хв. Неускладненою прийнято децелерацію, що не відповідала вказаним критеріям.

Дослідження проведено відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол досліджен-

ня схвалено місцевим комітетом з етики закладу-учасника. На проведення дослідження отримано інформовану згоду пацієнток.

Статистичну обробку проведено із застосуванням програмного забезпечення «SPSS» (версія 25.0). Відмінність між групами за середніми значеннями (тривалості запису до констатації дистресу плода, базального ритму) застосовано критерій Стюдента, а за частотою того чи іншого явища ($M \pm m$ в групі) – критерій кутового перетворення Фішера. Статистично значущими прийнято значення $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

Насамперед звернули увагу на тривалість запису КТГ у кожній групі до моменту констатації дистресу плода, що мали відмінності (табл. 1).

Тривалість пологів до встановлення діагнозу дистресу в групі 1 не відрізнялася від групи 4 (367,8 хв – у групі 1; 396,7 хв – у групі 4). Натомість у групах 2 і 3 тривалість запису КТГ була вірогідно меншою (256,5 хв – у групі 2; 287,5 хв – у групі 3). Така відмінність може мати подвійне пояснення: з одного боку, скомпроментований стан плода призводить до більш раннього прояву метаболічних розладів на кривій запису серцевого ритму, а з іншого – наявність факторів ризиків спонукає інакше оцінювати ускладнені децелерації як показання до розродження.

Найпершим показником КТГ, який має підлягати аналізу під час оцінювання стану плода, є не децелерація, а базальний ритм (табл. 2). Він є надзвичайно індивідуальною характеристикою для кожного плода, його зміна на 10% від вихідного показника може свідчити про зміни в адаптації [3].

Середнє значення базального ритму не різнилося між групами, перебуваючи в межах 134,9–142,7 уд./хв. Групу 1 від решти пацієнток вирізняла вища частота епізодів тахікардії (10,9 випадку в середньому протягом усього періоду запису). Це дає змогу припустити, що індукція пологів шляхом довенної інфузії окситоцину спричиняє частіше тахікардію спочатку як компенсаторну реакцію, а потім як виснаження адаптації. Моніторинг плода на тлі індукції пологів вимагає звертати увагу саме на епізоди тахікардії як на ознаку можливого виснаження адаптаційних можливостей плода.

Натомість у роділь груп 2 і 3 переконливим ознакам дистресу плода епізоди тахікардії не передували – їх спостерігали в середньому 3,5 та 2,8 рази за весь період запису до констатації дистресу плода.

На відміну від епізодів тахікардії, 10-хвилинні періоди зниженого базального ритму спостерігали в усіх групах з однаковою частотою.

Сальтаторний ритм – ознака КТГ із варіабельністю ≥ 25 уд./хв. Різні керівництва надають різні дані щодо патологічної тривалості такого ритму. Так, консенсус FIGO (2015) з фетального моніторингу свідчить, що ритм із високою варіабельністю є ознакою дистресу плода за тривалості ≥ 30 хв, керівництво NICE (2021) вказує на ≥ 25 хв [4,11]. Патологія цього ритму полягає в тому, що в умовах швидкого прогресування гіпоксії підвищення активності симпатичного відділу нервової системи, для отримання більшої кількості кисню, нашаровується на стимуляцію парасимпатичного відділу, покликану зменшити навантаження на міокард [5]. М. Tarvonen та співавт. (2020) ретроспективно вивчали частоту епізодів сальтаторного ритму в записі КТГ новонароджених з оцінкою за Апгар 1 бал та 9 балів на І-й хвилині. Новонароджені в асфіксії мали прояви сальтаторного ритму в 16,0% випадків, без асфіксії – лише у 2,0%. Сальтаторний ритм у 82,5% випадків передував децелераціям [16].

У наведеному нами дослідженні проаналізували частоту епізодів сальтаторного ритму тривалістю ≥ 10 хв. Найчастіше такі епізоди реєстрували в групі 3 – у середньому 7,8 випадку протягом усього періоду запису, у решті груп – від 3,4 до 4,5 випадку. Це може бути пов'язаним із технічними особливостями запису – частою втратою сигналу, а також з особливістю вегетативної регуляції плода. З обох причин, аналізуючи фетальний моніторинг пацієнтки з надлишковою масою

тіла, слід звертати увагу на короточасні епізоди сальтаторного ритму як на ранній предиктор появи ознак патологічного стану плода.

Варіабельність серцевого ритму плода є його ключовою адаптаційною властивістю. Мінливість ЧСС є індикатором нервового розвитку плода і його метаболічних змін [19]. В антенатальному періоді епізод зниженої варіабельності може тривати < 60 хв, що пов'язано з періодом глибокого сну, в інтранатальному періоді – < 10 хв. У дослідженні порівнювали частоту виявлення періоду зниженої варіабельності тривалістю до 30 хв. У всіх випадках дистресу плода в пологах були такі епізоди, однак найчастішими вони були в групі 2 (у середньому 8 епізодів в одній кривій) та в групі 3 (6,9 епізоду в одній кривій).

Більш тривалі епізоди зниженої варіабельності (≥ 30 хв) зареєстрували не в усіх пацієнток. Так, у групі 1 такий тривалий період зниженої варіабельності констатували лише в 1 (4,2%) випадку, у групі 4 – у 2 (10,0%) випадках. Натомість у групі 2 тривалий період зниженої варіабельності зафіксували в 10 (40,0%) жінок, у групі 3 – в 11 (45,8%) вагітних.

М. J. Tarvonen та співавт. (2022) проаналізували ретроспективно КТГ плодів з ацидозом і показали, що найбільш постійною ознакою в них є саме тривалі періоди зниженої варіабельності [15]. Це свідчить, що пологи на тлі порушеної плацентарної функції супроводжуються порушеною адаптацією нервової системи.

Децелерації традиційно є ознакою дистресу, на яку лікарі орієнтуються. Зниження ЧСС може мати різне походження. Так, у відповідь на маткове скорочення і зменшення надходження крові до плода парасимпатична нервова система зменшує ЧСС. Такі децелерації не адаптивні та не асоційовані з тяжкими розладами плодового метаболізму. Барорецепторні децелерації були в усіх групах записів КТГ, як у вигляді поодиноких епізодів, так і супроводжуючи кожную другу та більше переймів (табл. 3).

В усіх групах із дистресом плода майже всі записи КТГ містили неускладнені децелерації, що не мали регулярності. Вірогідної відмінності за цією ознакою між групами не виявлено. Натомість неускладнені децелерації, що супроводжували кожную другу перейму, зафіксували в 15 (62,5%) записах групи 1 та в 15 (70,0%) випадках групи 4, але значно рідше в групі 2 (7 (28%) випадків) і в групі 3 (8 (40%) випад-

Таблиця 3

Децелерації в пацієнток із дистресом плода, абс. (%)

Децелерації	Група 1 (n=24)	Група 2 (n=25)	Група 3 (n=20)	Група 4 (n=20)
Неускладнені, <50% переймів	20 (83,3)	21 (84,0)	19 (95,0)	18 (90,0)
Неускладнені, ≥50% переймів	15 (62,5)	7 (28,0)*	8 (40,0)*	14 (70,0)
Ускладнені, <50% переймів	4 (16,7)	9 (36,0)*	8 (40,0)*	3 (15,0)
Ускладнені, ≥50% переймів	14 (58,3)*	22 (88,0)	17 (85,0)	17 (85,0)
Пролонговані, з відновленням базального ритму	7 (29,8)	5 (20,0)*	4 (20,0)*	7 (35,0)
Пролонговані, без відновлення базального ритму	10 (41,6)*	3 (12,0)	3 (15,0)	3 (15,0)

Примітка: * – $p \leq 0,05$ порівняно з групою 4.

ків). Це має пояснення в тому, що пацієнтки цих груп раніше мали ускладнені спорадичні децелерації. Їх зафіксували в 9 (36,0%) записах групи 2 і у 8 (40,0%) випадках групи 3, тоді як у роділь груп 1 – лише в 4 (16,7%) записах. Ускладнені децелерації є ознакою порушеного метаболізму на рівні клітинного синтезу енергії, тобто цій категорії пацієнток властива менш стійка адаптація до коливань парціального тиску кисню.

Пролонгована децелерація (зниження ЧСС тривалістю 3 хв без тенденції до відновлення серцевого ритму ≥ 12 хв) було показанням до розродження в 10 (41,6%) жінок групи 1, що відрізняло пацієнток з індукцією пологів від інших роділь із діагностованим у пологах дистресом плода (3 (12,0%) – у групі 2; 3 (15,0%) – у групі 3; а також 3 (15,0%) – у групі 4). Загалом, за даними [3], пролонгована децелерація має здатність до відновлення серцевого ритму, протягом 6 хв від її появи у 90% випадків відновлюється серцевий ритм. Це відбувається як спонтанно, так і за рахунок зміни положення тіла, зупинки інфузії окситоцину, відновлення гіпотензії, спричиненої епідуральною анестезією [2]. Такі епізоди пролонгованого зниження ЧСС частіше реєстрували в групі 1 (7 (29,8%) випадків) і в групі 4 (7 (35,0%) випадків). Саме в цих групах метаболізм плода є більш адаптованим, збереженою є здатність відновлювати ЧСС. Водночас роділь груп 2 і 4 таке відновлення не було властивим – 5 (20,0%) і 4 (20,0%) випадки, відповідно.

Переважаючим показанням до оперативного розродження в усіх групах була поява ускладнених децелерацій, що супроводжували кожен другий перейм (14 (58,3%) – у групі 1; 22 (88,0%) – у групі 2; по 17 (85,0%) випадків – у групах 3 і 4). Саме повторення тривалого (≥ 1 хв) значного зменшення надходження кисню до головного

мозку є більш агресивною з точки зору гіпоксичного його ураження за однократну тривалу децелерацію [2].

Наявні дані переконливо свідчать, що при преєклампсії, ожирінні та індукції пологів запис КТГ має певні риси. V. Smith та співавт. (2018) показують, що кумуляція трьох і більше факторів ризику майже втричі підвищує частоту гіпоксичних уражень нервової системи в новонароджених порівняно з поодинокими ускладненнями [14]. M. Knight та співавт. (2019) повідомляють про знижену діагностичну чутливість КТГ при ожирінні [7], а V. Smith та співавт. (2018) – про знижену варіабельність серцевого ритму при преєклампсії [14].

У наведеному нами дослідженні показано, що роділлі з преєклампсією та ожирінням мають менше адаптивних проявів на КТГ і швидше демонструють ознаки патологічного стану плода.

Висновки

Запису фетального моніторингу в плодів із дистресом на тлі індукції пологів із приводу перевищеної вагітності властива більша частота епізодів тахікардії протягом запису (10,9 проти 7,8 випадку у групі без факторів ризику), а також менша частота ускладнених децелерацій (58,3% проти 85,0%, відповідно) і більша – пролонгованої децелерацій, без відновлення базального ритму (41,6% проти 15,0%).

Записам КТГ із розвитком дистресу на тлі преєклампсії й ожиріння властива більша кількість тривалих епізодів зниженої варіабельності (8,0 хв і 6,9 хв протягом одного запису проти 3,9 хв у групі дистресу без факторів ризику), вища частота ускладнених децелерацій, що супроводжують <50% переймів (36,0% і 40,0% проти 15,0%) і менша частота частих неускладнених децелерацій (28,0% і 40,0% проти 70,0%).

Роділлям із дистресом плода на тлі ожиріння також властива більша кількість епізодів салтаторного ритму (7,2 проти 3,2 випадку в групі без факторів ризику).

Отже, результати наведеного нами дослідження підтверджують актуальність мультифакторного підходу до аналізу КТГ у пацієнток з ускладненим

акушерським анамнезом. Це дає змогу не лише своєчасно ідентифікувати фетальний дистрес, але й підвищити прогностичну точність КТГ, що особливо важливо в умовах обмежених ресурсів або необхідності екстреного клінічного рішення.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. ACOG. (2009, Jul). Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles. ACOG Practice Bulletin No. 106. Obstet Gynecol. 114(1): 192-202. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181aeff06. PMID: 19546798.
2. Al Wattar BH, Honess E, Bunnewell S, Welton NJ, Quenby S, Khan KS et al. (2021, Apr 6). Effectiveness of intrapartum fetal surveillance to improve maternal and neonatal outcomes: a systematic review and network meta-analysis. CMAJ. 193(14): E468-E477. doi: 10.1503/cmaj.202538. PMID: 33824144; PMCID: PMC8049638.
3. Alfirevic Z, Devane D, Gyte GM, Cuthbert A. (2017, Feb 3). Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. Cochrane Database Syst Rev. 2(2): CD006066. doi: 10.1002/14651858.CD006066.pub3. PMID: 28157275; PMCID: PMC6464257
4. Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandrachan E; FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. (2015, Oct). FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. Int J Gynaecol Obstet. 131(1): 13-24. doi: 10.1016/j.ijgo.2015.06.020. PMID: 26433401.
5. Chandrachan E, Pereira S, Ghi T, Gracia Perez-Bonfils A, Fieni S, Jia YJ et al. (2024, Nov). International expert consensus statement on physiological interpretation of cardiotocograph (CTG): First revision (2024). Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 302: 346-355. Epub 2024 Oct 2. doi: 10.1016/j.ejogrb.2024.09.034. PMID: 39378709.
6. Kessous R, Shoham-Vardi I, Pariente G, Sherf M, Sheiner E. (2013, Aug). An association between gestational diabetes mellitus and long-term maternal cardiovascular morbidity. Heart. 99(15): 1118-21. Epub 2013 Jun 8. doi: 10.1136/heartjnl-2013-303945. PMID: 23749791.
7. Knight M, Tuffnell DJ, Kenyon S, Shakespeare J, Gray R, Kurinczuk JJ. (2019). Obesity and CTG interpretation: a systematic review. BJOG. 126(1): 123-131.
8. Mendez-Figueroa H, Truong VTT, Pedroza C, Chauhan SP. (2019). Intrapartum fetal heart rate tracings and adverse outcomes in obese women. Am J Obstet Gynecol. 220(4): 375.e1-375.e7.
9. MOZ Ukrainy. (2022). Hipertenzivni rozlady pid chas vahitnosti, polohiv ta v pislipolohovomu periodi. Nakaz MOZ Ukrainy vid 21.01.2022 №151 [МОЗ України. (2022). Гіпертензивні розлади під час вагітності, пологів та в післяпологовому періоді. Наказ МОЗ України від 21.01.2022 №151].
10. National Institute for Health and Care Excellence. (2021). Inducing labour: NICE guideline (NG207). URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng207/resources/inducing-labour-pdf-66143719773637>.
11. NICE. (2021). Addendum to intrapartum care: care for healthy women and babies. Clinical guideline [CG190.1]. Methods, evidence and recommendations. National Institute for Health and Care Excellence. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg190/evidence/addendum-190-1-pdf-4365472285>.
12. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. (2018). Care of women with obesity in pregnancy. Green-top Guideline No. 72. URL: <https://www.rcog.org.uk/guidance/browse-all-guidance/green-top-guidelines/care-of-women-with-obesity-in-pregnancy-green-top-guideline-no-72/>.
13. Ruhstaller K. (2015, Oct). Induction of labor in the obese patient. Semin Perinatol. 39(6): 437-440. Epub 2015 Sep 26. doi: 10.1053/j.semperi.2015.07.003. PMID: 26409443.
14. Smith V, Begley CM, Clarke M, Devane D. (2018). Cumulative obstetric risk factors and fetal compromise: a retrospective cohort study. Am J Obstet Gynecol. 218(2): S549-S558.
15. Tarvonen MJ, Lear CA, Andersson S, Gunn AJ, Teramo KA. (2022, Nov). Increased variability of fetal heart rate during labour: a review of pre-clinical and clinical studies. BJOG. 129(12): 2070-2081. Epub 2022 Jun 5. doi: 10.1111/1471-0528.17234. PMID: 35596699; PMCID: PMC9796294.
16. Tarvonen M, Sainio S, Hämäläinen E, Hiilesmaa V, Andersson S, Teramo K. (2020). Saltatory Pattern of Fetal Heart Rate during Labor Is a Sign of Fetal Hypoxia. Neonatology. 117(1): 111-117. Epub 2019 Dec 17. doi: 10.1159/000504941. PMID: 31846958.
17. Vricella LK, Louis JM, Mercer BM. (2013). Does pre-pregnancy BMI influence the pattern of intrapartum fetal heart rate? Am J Perinatol. 30(2): 131-136.
18. Zhang Y, Yang X, Wang L et al. (2021). Impact of combined maternal obesity and preeclampsia on neonatal acidemia and CTG patterns. J Matern Fetal Neonatal Med. 34(16): 2672-2678.
19. Zizzo AR, Kirkegaard I, Hansen J, Uldbjerg N, Mølgaard H. (2020, Sep 30). Fetal Heart Rate Variability Is Affected by Fetal Movements: A Systematic Review. Front Physiol. 11: 578898. doi: 10.3389/fphys.2020.578898. PMID: 33101059; PMCID: PMC7554531.

Відомості про авторів:

Голяновський Володимир Олегович – д.філос., зав. пологовим відділенням Перинатального центру м. Києва. Адреса: м. Київ, вул. Предславинська, 9. <https://orcid.org/0000-0002-3571-7306>.

Загородня Александра Сергіївна – д.мед.н., проф. каф. акушерства і гінекології №1 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, вул. Предславинська, 9. <https://orcid.org/0000-0003-0424-8380>.

П'ятигорець Валерія Володимирівна – лікар акушер-гінеколог Перинатального центру м. Києва. Адреса: м. Київ, вул. Предславинська, 9. <https://orcid.org/0009-0004-1964-2107>.

Матата Марія Владиславівна – лікар акушер-гінеколог Перинатального центру м. Києва. Адреса: м. Київ, вул. Предславинська, 9. <https://orcid.org/0009-0001-3113-658X>.

Говсєєв Дмитро Олександрович – засл. лікар України, д.мед.н., проф., зав. кафедри акушерства і гінекології №1 НМУ ім. О.О. Богомольця, Адреса: м. Київ, просп. В. Лобановського, 2; тел.: +38 (044) 331-36-90. Директор КНП «Перинатальний центр м. Києва». Адреса: м. Київ, вул. Предславинська, 9; тел.: +38 (044) 275-80-77. <https://orcid.org/0000-0001-9669-0218>.

Стаття надійшла до редакції 04.03.2025 р.; прийнята до друку 21.05.2025 р.