



MEDICINE, PSYCHOLOGY AND PHARMACY: INNOVATIVE TECHNOLOGIES, INTERDISCIPLINARY SOLUTIONS, MODERN REALITIES OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT PROSPECTS

Collective monograph

ISBN 979-8-90214-590-5

DOI 10.46299/ISG.2026.MONO.MED.1

BOSTON(USA)-2026

TABLE OF CONTENTS

1.	MEDICINE	
1.1	<p>Andrushchak I.¹</p> <p>DEVELOPMENT OF METHODS FOR RESEARCHING NEURAL NETWORK MODELS OF CYBERPHYSICAL BIOSENSOR SYSTEMS OF MEDICAL-BIOLOGICAL PROCESSES</p> <p>¹ Lutsk National Technical University</p>	6
1.2	<p>Hlazkov E.¹, Ruban E.¹</p> <p>PATHOGENETIC MECHANISMS OF ACTION OF METAL-COMPLEX AZO DYES</p> <p>¹ Department of Pathological physiology, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine</p>	35
1.3	<p>Tashchuk V.¹, Malinevska-Biliichuk O.¹, Amelina T.¹, Hinhuliak O.¹, Mohammed Vasek Al Salama¹</p> <p>DIGITAL TRANSFORMATION OF ECG: FUNCTIONAL AND BIOCHEMICAL MARKERS OF MYOCARDIAL ISCHEMIA</p> <p>¹ Department of internal medicine, physical rehabilitation and sport medicine Bukovinian State Medical University</p>	81
1.4	<p>Дейніченко О.^{1,2}, Онопченко С.¹, Ганжий І.¹, Гайдай Н.¹, Земляна Н.¹</p> <p>ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СИСТЕМИ МАТИ-ПЛАЦЕНТА-ПЛІД У ВАГІТНИХ ІЗ ХРОНІЧНОЮ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ</p> <p>¹ Кафедра акушерства і гінекології, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет</p> <p>² Університетська клініка Запорізького державного медичного університету Запоріжжя, Україна</p>	92
1.5	<p>Пучков В.^{1,2}, Сюсюка В.¹, Богуславська Н.^{1,2}, Рослік О.¹, Колокот Н.¹</p> <p>АЛГОРИТМ ДІАГНОСТИКИ ЗАТРИМКИ РОСТУ ПЛОДА: МІЖНАРОДНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ПРАКТИЧНІ КРОКИ</p> <p>¹ Запорізький державний медико-фармацевтичний університет</p> <p>² Територіальне медичне об'єднання «Здорова родина», Запорізької обласної ради, Запоріжжя, Україна</p>	104

1.5 Алгоритм діагностики затримки росту плода: міжнародні рекомендації та практичні кроки

Затримка росту плода (ЗРП), яку діагностують у 7-15% вагітних є однією з провідних причин перинатальної захворюваності та смертності. На сьогодні відомо, що цей клінічний стан та його молекулярна основа має вплив на частоту й тяжкість потенційних неонатальних ускладнень та визначають ризик довгострокової захворюваності, а не саму вагу при народженні [124, 125].

Важливо розрізнити ЗРП і плід малий для гестаційного віку (МГВ). МГВ – статистична дефініція (<10-го перцентилі маси при народженні/оціненої маси плода (ОМП)). Більшість МГВ плодів є конституційно здоровими маленькими плодами, чії малі розміри є лише результатом їх заздалегідь визначеного потенціалу росту. ЗРП означає не реалізований генетичний ростовий потенціал плода, часто внаслідок плацентарної дисфункції. Хоча народження МГВ нижче десятого перцентилі може бути фізіологічним (наприклад, коли обидва батьки низького росту), ЗРП вказує на патологічні зміни під час вагітності [126]. Найголовніше, що ЗРП і наявність МГВ – це дві різні умови з різними наслідками для розвитку дитини [127-131].

Приблизно 60% випадків ЗРП є ідіопатичними та багатofакторними, тоді як у 40% випадків визнається певна етіологія (попередньо існуючі захворювання матері, хромосомопатії, вади розвитку плода, інфекційні захворювання) [124]. Кінцевий шлях багатогранної етіології ЗРП – плацентарна дисфункція, яка призводить до зниження постачання кисню та поживних речовин і порушення темпів росту плода [132]. Гіпоксичний стан внаслідок окислювального стресу призводить до зниження швидкості метаболізму серцево-судинної та метаболічної адаптації плода, а низька доступність кисню призводить до зниження споживання глюкози порівняно з доставкою глюкози. Цей внутрішньоутробний стан збільшує ризики серцево-судинних та метаболічних патологій для плоду ЗРП [124, 126].

Здатність точно ідентифікувати МГВ, які піддаються ризику, має першорядне значення [131, 134]. Помилково-позитивний діагноз може призвести до необґрунтованих обстежень та акушерських втручань, що не тільки збільшує материнську захворюваність та тривогу, але й сприяє неефективному розподілу ресурсів охорони здоров'я [124, 128]. І навпаки, нездатність виявити плодів, які дійсно піддаються ризику внаслідок ЗРП, може призвести до збільшення перинатальної захворюваності та смертності [125].

Проведено аналітичний огляд клінічних настанов і консенсусів (2020-2025), практичних гайдлайнів провідних професійних товариств, галузевих стандартів та клінічних настанов МОЗ України. Це дало можливість узагальнити сучасні підходи до діагностики ЗРП з урахуванням ключових міжнародних настанов Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM), International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG), International Federation of Gynaecology and Obstetrics (FIGO), Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (SOGC), Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG), галузевих стандартів та клінічних настанов МОЗ України.

Упродовж останнього десятиліття різні товариства запропонували численні діагностичні критерії, що створювали клінічні розбіжності. Водночас настанови більшості товариств ISUOG/FIGO/SOGC пропонують інтегровані моделі діагностики (розмір + функція + траєкторія росту) [134-136]. Ключовим завданням сучасної діагностики ЗРП залишається чітке розмежування конституційно малих плодів та справжньої патологічної затримки росту [125, 128, 130, 133]. Використання простого антропометричного критерію ОМП/ОЖ (обвід живота) < 10-го перцентилля, хоча й забезпечує високу чутливість, істотно обмежує специфічність, особливо у випадках пізньої ЗРП [137]. У клінічній практиці це призводить до гіпердіагностики, що значно впливає на потенційно необґрунтовану інтенсифікацію антенатального нагляду, непотрібні втручання, ятрогенну недоношеність і зрештою, тривогу для пацієнта [137, 138].

Термінологія та визначення:

- SMFM (2020, підтверджено 2024):

ЗРП = ОМП або ОЖ <10 го перцентилія; важка ЗРП = ОМП <3 го перцентилія [127].

- RCOG (2021):

підтримує аналогічний підхід (ОМП або ОЖ <10 го) та наголошує на ролі доплерометрії – пульсаційного індексу артерії пуповини (UA PI) в поєднанні зі стандартним антенатальним наглядом [131].

- ISUOG (2020):

розрізняє ЗРП та МГВ; включає функціональні індекси кровоплину – UA PI, пульсаційний індекс середньої мозкової артерії (MCA PI), церебро-плацентарного відношення (ЦПВ), динаміку росту та різні пороги для ранньої (<32 тиж) та пізньої (\geq 32 тиж) ЗРП [128].

- SOGC (2023):

адаптує підхід з чітким розмежуванням ранньої/пізньої ЗРП та акцентом на доплерометрії й різниці з МГВ [130].

- RCOG (оновлення 2024):

підкреслює відмінність МГВ від ЗРП і необхідність в комбінуванні послідовних біометрій, доплерометрій та маркерів для виділення істинної ЗРП серед плодів МГВ [131].

Відповідно до Наказу МОЗ України № 1718 Про затвердження Стандарту медичної допомоги «Затримка росту плода» критеріями ранньої ЗРП (<32 тижнів) є одиночні критерії – ОЖ<3-го або ОМП < 3-го перцентилію, або відсутній кінцево-діастолічний кровоплин в UA; альтернативно – ОЖ/ОМП<10-го + PI >95-го перцентилів в UA або маткових артеріях. Критеріями пізньої ЗРП (\geq 32 тижнів) є одиночні критерії – ОЖ або ОМП <3-го перцентилію; або два з наступних (ОЖ/ОМП<10-го перцентилію; перцентилі зменшуються >2 кuartилів на перцентиліях росту; ЦПВ<5 го або UA PI>95 го) [133].

Наявні розбіжності між настановами можуть обумовлювати варіативність діагностичних рішень. Так деякі елементи (наприклад роль ЦПВ у прогнозуванні несприятливих наслідків та визначенні терміну розродження) мають різний рівень доказовості у систематичних оглядах та гайдлайнах. Саме тому

міжнародні рекомендації дедалі більше підкреслюють необхідність доповнення біометрії функціональними індикаторами плацентарної перфузії та динамічними параметрами росту плода [124-126]. Включення визначення пульсаційного індексу артерії пуповини (UA PI), а також, ЦПВ та пульсаційного індексу середньої мозкової артерії (СМА PI), дозволяє значно підвищити специфічність діагностики, відображаючи ступінь плацентарної дисфункції й адаптаційні реакції плода. Саме інтеграція структурних та доплерометричних показників найбільш адекватно відображає патофізіологічний контекст ЗРП – насамперед порушення матково-фетоплацентарного кровоплину та компенсаторні механізми «brain-sparing» [125-128]. Наукові огляди, що порівнюють підходи SMFM та ISUOG, демонструють їх принципову узгодженість щодо провідної ролі доплерометрії UA PI, хоча відмінності у використанні ЦПВ впливають на порогові значення та структуру діагностичного алгоритму. SMFM робить акцент на простоті (ОМП/ОЖ + UA PI), тоді як ISUOG і SOGC наполягають на багатофакторній оцінці, яка включає динаміку росту, ЦПВ та індикатори централізації мозкової гемодінаміки. Однак у практичному застосуванні обидва підходи слід розглядати як взаємодоповнювальні (перший – як базовий мінімум, а другий – як інструмент для уточнення діагнозу та підвищення специфічності [124, 125, 129, 130].

Окремої уваги заслуговує роль динамічної оцінки росту. Падіння перцентилів на ≥ 2 квантилі за наявності нормальних доплерометричних показників може свідчити про початкові ознаки плацентарної дисфункції навіть за умов збереження абсолютних значень ОМП/ОЖ >10 -го перцентилія. Такий підхід, запропонований Делфі консенсусом і підтриманий ISUOG та SOGC, забезпечує кращу ідентифікацію пізньої ЗРП – форми, що часто асоціюється з несприятливими перинатальними наслідками попри нормальні показники доплерометрії на ранніх етапах [125-126].

Перший крок перед визначенням того, чи є розмір плоду адекватним, - це отримати точну оцінку гестаційного віку. За винятком вагітностей, що виникають за допомогою репродуктивної технології, в яких відома дата зачаття, датування

вагітності можна оцінити клінічно за допомогою першого дня останньої менструації жінки, вимірюючи висоту дна матки, або сонографічно, головним чином шляхом вимірювання куприко-тем'яного розміру (КТР) або обвід голови (ОГ) [124, 131, 140].

Не дивлячись на те, що ризик перинатальної смерті та несприятливого результату нейророзвитку найвищий, коли ОМП становить <3-го перцентилю [125, 126], важливо зазначити, що >80% несприятливих результатів виникають у немовлят, які не є МГВ і це вказує на те, що навіть плоди, які перевищують 10 перцентиль, все ще можуть не досягти нормального потенціалу росту [140-142].

До факторів ризику ЗРП відносять [133]:

Материнські демографічні дані

- старший вік;
- недостатня вага;
- проживання в умовах великої висоти;
- фактори навколишнього середовища (забруднення повітря, важкі метали, високі температури).

Медичні стани

- хронічна артеріальна гіпертензія;
- хронічні захворювання нирок;
- системний червоний вовчак;
- запальні захворювання кишечника;
- тяжка анемія, гемоглобінопатії;
- антифосфоліпідний синдром;
- прегестаційний діабет (тривалий перебіг).

Акушерський анамнез

- попередня вагітність із ЗРП або прееклампсією

Біохімічні маркери в сироватці крові матері

- низький плацентарний фактор росту (PlGF) у I триместрі;

- низький асоційований з вагітністю протеїн А плазми (PAPP-A) у I триместрі;
- високий альфа-фетопротеїн у II триместрі.

Ультразвукові маркери

- доплерометрія маткових артерій: ПІ > 95 перцентиля;
- доплерометрія маткових артерій: двобічна дикротична виїмка;
- крайове чи оболонкове прикріплення пуповини;
- дві судини пуповини (єдина артерія пуповини);
- аномальна морфологія плаценти (збільшення товщини, кальцинати, ехогенні кістозні зміни);
- знижена швидкість росту плода.

Показання до госпіталізації ЗРП [133]:

- олігогідрамніон (максимальна вертикальна кишеня < 2 см або індекс амніотичної рідини < 5 см);
- нереактивна КТГ (після 28 тижнів вагітності);
- патологічна оцінка (≤ 4 балів) біофізичного профілю плода після 28 тижнів;
- вагінальна кровотеча;
- зменшені або прискорені рухи плода після 28 тижнів вагітності;
- нульова кінцева діастолічна швидкість кровотоку / реверсна кінцева діастолічна швидкість кровотоку (НКДШК/ РКДШК) в артерії пуповини;
- ЦПВ < 5 перцентиля;
- НКДШК/ РКДШК у венозній протоці;
- інші ознаки дистресу плода.

Враховуючи вище викладене, можливо запропонувати використання практичного «чек-листа» для діагностики ЗРП (Табл. 1), а також алгоритм щодо моніторингу (Табл. 2) та терміну/способу розродження вагітних з ЗРП (Табл. 3).

Таблиця 1.

Практичний «чек-лист» для діагностики затримки росту плода

Підтвердження гестаційного віку (датування за КТР/ УЗД I триместру)	
Проведення біометрії – ОГ, ОЖ, ДС (довжини стегна) з визначенням ОМП за Hadlock та зафіксувати перцентиль	
Якщо ОМП/ОЖ <10 го UA доплер (PI, кінцево-діастолічний кровоплин)	
Розміри плода відповідають терміну < 32 тижнів	Розміри плода відповідають терміну ≥32 тижнів
Застосувати ранні критерії Делфі: <ul style="list-style-type: none"> • проведення біометрії плода; • доплерометрія СМА за показаннями; • тестування на інфекції (ЦМВ ПЛР при амніоцентезі) за показаннями. 	Застосувати пізні критерії Делфі: <ul style="list-style-type: none"> • динаміка перцентилів; • ЦПВ; • UA PI.
Якщо показники доплерометрії нормальні і стабільна траєкторія росту – діагноз МГВ, а не ЗРП	
Контроль динаміки росту кожні 2-3 тижні (проведення біометрії плода ± доплерометрія).	

Таблиця 2.

Алгоритм моніторингу затримки росту плода

Критерії		Моніторинг
МГВ	<ul style="list-style-type: none"> • ОМП в межах 3-9 перцентилів; • нормальні кількість вод; • нормальні результати доплерометрії плода. 	<ul style="list-style-type: none"> • доплерометрія артерії пуповини (АП), середньо мозкової артерії (СМА) кожні 2 тижні; • фетометрія кожні 2 тижні; • після 37 тижнів біофізичний профіль/ нестресовий тест (БФП/НСТ) 1 раз на тиждень.

Продовження таблиці 2

Неускладнена ЗРП	<ul style="list-style-type: none"> • ОМП < 3 перцентиля; • нормальні кількість вод; • нормальні результати доплерометрії плода. 	<ul style="list-style-type: none"> • доплерометрія (АП, СМА) 1 раз на тиждень; • фетометрія кожні 2 тижні; • після 37 тижнів БФП/НСТ 1 раз на тиждень.
ЗРП з помірними патологічними змінами	<ul style="list-style-type: none"> • ранні зміни доплерометрії (АП ПІ>95 перцентиля, або СМА ПІ >95 перцентиля); • олігогідрамніон; • субоптимальний інтервал росту плода; • підозра на преєклампсію. 	<p>Моніторинг в умовах стаціонару:</p> <ul style="list-style-type: none"> • глюкокортикостероїди для дозрівання легень плода; • БФП/НСТ 2 рази на тиждень; • Доплерометрія (АП, СМА) 1-2 рази на тиждень; • фетометрія кожні 2 тижні.
ЗРП з критичними патологічними змінами	<ul style="list-style-type: none"> • НКДШК в артерії пуповини; • РКДШК в артерії пуповини. 	<p>Моніторинг в умовах стаціонару:</p> <ul style="list-style-type: none"> • глюкокортикостероїди для дозрівання легень плода; • БФП/НСТ 1-2 рази на день; • Доплерометрія (АП, ВП) щодня; • фетометрія кожні 2 тижні.
	<p>Патологічні доплерометричні показники кровотоку у венозній протоці</p>	<p>Моніторинг в умовах стаціонару:</p> <ul style="list-style-type: none"> • глюкокортикостероїди для дозрівання легень плода; • доплерометрія (АП, ВП) щоденно.

Таблиця 3.

Термін та спосіб розродження вагітних з затримкою росту плода

Термін вагітності	Об'єктивний профіль плода	Термін розродження	Спосіб розродження	
26-31 ⁺⁶ тижнів	Рання ЗРП з критичним кровотоком у ВП	до 26 тижнів	<ul style="list-style-type: none"> • догляд за плодами до 26 тижнів повинен бути персоналізований; • народження має ґрунтуватися на оцінці благополуччя плоду або показаннях зі сторони матері. 	Кесарів розтин
		26 ⁺⁰ до 28 ⁺⁶ тижнів	<ul style="list-style-type: none"> • якщо а-хвиля ВП НКДШК/РКДШК, або • короткострокова варіабельність (STV) нижче 2,6 мс. 	
		29 ⁺⁰ - 31 ⁺⁶ тижнів	<ul style="list-style-type: none"> • якщо а-хвиля ВП НКДШК/РКДШК, або • STV нижче 3,0 мс. 	
30 ⁺⁰ - 33 ⁺⁶ тижнів	Рання ЗРП із критичними кровотоками (НКДШК /РКДШК) в артеріях пуповини	30 ⁺⁰ - 31 ⁺⁶ тижнів	<ul style="list-style-type: none"> • якщо в артерії пуповини РКДШК або • STV нижче 3,5 мс. 	Кесарів розтин
		32 ⁺⁰ - 33 ⁺⁶ тижнів	<ul style="list-style-type: none"> • якщо в артерії пуповини НКДШК або • STV нижче 4,5 мс. 	
		Упродовж 48 годин, після проведення курсу глюкокортикостероїдами для дозрівання легень плода, якщо дозволяє стан плода		
34-36 ⁺⁶ тижнів	ЗРП з помірними патологічними змінами: - АП ПІ>95 перцентилія, або - ЦПВ<5 перцентилія	34-36 ⁺⁶ тижнів	<ul style="list-style-type: none"> • в артерії пуповини НКДШК або • STV менше 4,5 мс. або • стійкі спонтанні децелерації плода при проведенні комп'ютеризованої кардіотокографії (кКТГ). 	Індукція пологів, або кесарів розтин

Продовження таблиці 3

36-38 тижнів	Неускладнена ЗРП: ОМП < 3 перцентилів, доплерометрія плода без патологічних змін	36-38 тижнів	Задовільний стан плода	Індукція пологів
37-39 тижнів	МГВ: ОМП в межах 3-9 перцентилів, результати доплерометрії плода в межах норми	37-39 тижнів	Задовільний стан плода	Індукція пологів

Абсолютними показаннями до розродження при ЗРП є [133]:

- материнський статус;
- повторні децелерації ЧСС, синусоїдальна крива, відсутня варіабільність ЧСС з пізніми децелераціями;
- БФП менш 4 балів;
- STV при кКТГ менш 2,6 мс.

Слід зазначити, що показання до розродження базуються на моніторингу за допомогою доплерометрії кровотоку в АП, ВП і СМА на визначених термінах вагітності з традиційним НСТ або кКТГ за доступності.

Висновки

Таким чином, сучасний підхід до діагностики ЗРП передбачає багаторівневу інтеграцію антропометричних та функціональних параметрів в динаміці, що узгоджується з кращими практиками ISUOG, FIGO, SOGC та консенсусу Делфі. Реалізація такого алгоритму дозволяє значно зменшити встановлення хибнопозитивних діагнозів, зберігаючи водночас високу чутливість щодо істинно патологічного стану, яким є ЗРП.