

УДК 618.39-06:618.33-007.21

О.В. Цмур, Н.В. Гецько

Ультразвукові критерії затримки росту плода при передчасних пологах

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Ukrainian Journal Health of Woman. 2023. 2(165): 4-9; doi 10.15574/HW.2023.165.4

For citation: Tsmur OV, Hetsko NV. (2023). Ultrasound criteria of fetal growth retardation in premature birth. Ukrainian Journal Health of Woman. 2(165): 4-9; doi 10.15574/HW.2023.165.4.**Мета** — підвищити ефективність прогнозування та ранньої діагностики затримки росту плода (ЗРП) при недоношеній вагітності на підставі проведення ультразвукового дослідження (УЗД).**Матеріали та методи.** Обстежено 165 вагітних: 30 пацієнток із неускладненою вагітністю, що завершилася фізіологічними своєчасними пологами — контрольна група (КГ); 45 пацієнток із передчасними пологами (ПП) (I група); 45 жінок із доношеною вагітністю і ЗРП (II група) та 45 пацієнток із ПП і ЗРП (III група). Проведення УЗД включало серійну динамічну фетометрію та плацентографію, доплерографію судин пуповини, венозної протоки, середньомозкової артерії та аорти плода з визначенням систолічної швидкості кровотоку та систолічної пікової швидкості кровотоку, систоло-діастолічного відношення, індексу резистентності та пульсаційного індексу. Статистичну обробку результатів досліджень проведено з використанням стандартних програм «Microsoft Excel 5.0» і «Statistica 6.0».**Результати.** Достовірне зниження параметрів біпаріетального розміру голівки плода у вагітних III групи виявлено у 24–25 тижнів вагітності: у КГ — $66,4 \pm 0,65$ мм, у III групі — $65,02 \pm 0,31$ мм ($p < 0,05$), у II групі — $66,2 \pm 0,46$ мм. Більш виражене уповільнення темпу зростання біпаріетального розміру голівки плода виявлено у вагітних у 28–29 тижнів гестації, коли спостерігалось достовірне зниження ($p < 0,05$) темпів його зростання у вагітних II та III груп. Особливості формування і функціонування фетоплацентарного комплексу в цих групах характеризувалися порушенням плодової гемодинаміки: збільшення швидкості кровообігу у венозній протоці — $74,43 \pm 2,24$ см/с проти $46,54 \pm 1,62$ см/с, відповідно; $p < 0,05$; підвищення пульсаційного індексу в матковій артерії — $1,611 \pm 0,04$ проти $1,424 \pm 0,07$; $p < 0,05$, а в середньомозковій — $1,527 \pm 0,02$ проти $1,251 \pm 0,03$; $p < 0,005$, що свідчить про напруження субкомпенсаторних реакцій.**Висновки.** Ультразвукова фето- і плацентометрія у вагітних із ПП на тлі ЗРП показала, що в пацієнток із ПП статистично значущі відхилення в розмірах плода та плаценти спостерігаються з 24–25 тижнів гестації. Про порушення плодової гемодинаміки свідчить достовірне збільшення швидкості кровообігу у венозній протоці між показниками в II та III групі ($74,43 \pm 2,24$ см/с проти $46,54 \pm 1,62$ см/с, $p < 0,05$).

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

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: передчасні пологи, синдром затримки росту плода, плацентарна дисфункція, фетометрія, плацентометрія, доплерометрія.

Ultrasound criteria of fetal growth retardation in premature birth

O.V. Tsmur, N.V. Hetsko

SHEI «Uzhgorod National University», Ukraine

Purpose — to increase the effectiveness of forecasting and early diagnosis of fetal growth retardation (FGR) in premature pregnancy on the basis of ultrasound examination.**Materials and methods.** 165 pregnant women were examined: 30 patients with an uncomplicated pregnancy that ended in physiological timely delivery — the control group (CG); 45 patients with premature birth (PB) (the Group I); 45 women with full-term pregnancy and FGR (the Group II) and 45 patients with PB and FGR (the Group III). Ultrasound examination included serial dynamic fetometry and placentography, dopplerography of vessels of the umbilical cord, ductus venosus, middle cerebral artery and fetal aorta with determination of systolic blood flow velocity and systolic peak velocity of blood flow, systolic-diastolic ratio, index resistance and pulsation index. Statistical processing of research results was carried out using standard programs «Microsoft Excel 5.0» and «Statistica 8.0».**Results.** A significant decrease in the parameters of the biparietal size of the fetal head in pregnant women of the Group III was detected at 24–25 weeks of pregnancy: in the CG — 66.4 ± 0.65 mm, in the Group III — 65.02 ± 0.31 mm ($p < 0.05$), in the Group II — 66.2 ± 0.46 mm. A more pronounced slowdown in the rate of growth of the biparietal size of the fetal head was found in pregnant women at 28–29 weeks of gestation, when a significant decrease ($p < 0.05$) in its growth rate was observed in pregnant women of the Groups II and III. The peculiarities of the formation and functioning of the fetoplacental complex in this Groups were characterised by impaired fetal haemodynamics: increase in blood circulation velocity in the venous duct — 74.43 ± 2.24 cm/s vs. 46.54 ± 1.62 cm/s, respectively; $p < 0.05$; increase in pulsatile index in the uterine artery — 1.611 ± 0.04 vs. 1.424 ± 0.07 ; $p < 0.05$, and in the middle cerebral artery — 1.527 ± 0.02 vs. 1.251 ± 0.03 ; $p < 0.005$, indicating the tension of subcompensatory reactions.**Conclusions.** Ultrasound feto- and placentometry in pregnant women with premature births against the backdrop of FGR showed that in patients with premature births, statistically significant deviations in the size of the fetus and placenta are observed from 24–25 weeks of gestation. Disruption of fetal hemodynamics is indicated by a significant increase in the speed of blood circulation in the ductus venosus in the Groups II and III (74.43 ± 2.24 cm/s vs. 46.54 ± 1.62 cm/s; $p < 0.05$).

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of the participating institution. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: premature birth, fetal growth retardation syndrome, placental dysfunction, fetometry, placentometry, dopplerometry.

Основним методом, що дає змогу в разі знизити рівень перинатальної захворюваності та смертності, є своєчасна діагностика патологічних станів, що безпосередньо впливають на життя й здоров'я дитини [10]. Синдром затримки росту плода (ЗРП) посідає друге місце серед причин перинатальної смертності після недоношеності [1,8,25]. А поєднання таких ускладнень, як ЗРП і передчасні пологи (ПП), у сотні разів підвищує ризики ускладнень перинатального періоду, що призводять до вкрай несприятливих наслідків [6,11,17,21–24,26].

Слід зазначити, що, за деякими даними [4], в Україні частка дітей, що передчасно народилися і загинули в перинатальному періоді, становить 59,2%. Багаторічні спостереження за розвитком дітей, народжених пацієнтками із ЗРП [7,9,17,20], показують, що цей синдром зумовлює не тільки суттєве зростання рівня перинатальної смертності, але й основу численних патологічних змін в організмі дитини, які протягом перших років життя є головною причиною порушень його фізичного та розумового розвитку, а також підвищеної соматичної та інфекційної захворюваності. Частота ЗРП варіює в широких межах, які становлять від 5% до 23% [1,4,11]. Серед недоношених дітей це ускладнення зустрічається частіше (від 15% до 22%) і пояснюється спільними причинами та патогенетичними механізмами, що призводять до ПП і ЗРП плода, а також відносно високою частотою передчасного розродження вагітних із прееклампсією і фетоплацентарною дисфункцією [3,27,28].

Клінічна значущість проблеми ЗРП пов'язана передусім із тим, що це ускладнення вагітності робить значний внесок у структуру перинатальної захворюваності і смертності [1,17,20,21]. Постнатальні ускладнення ЗРП включають респіраторний дистрес-синдром, гіпотермію, гіпоглікемію, легеневі кровотечі, внутрішньошлуночкові крововиливи, некротизуючий ентероколіт, сепсис. Надалі в дітей, що народилися з гіпотрофією, спостерігаються порушення фізичного, розумового розвитку, ендокринні розлади, аномалії розвитку кісткової системи [7,16]. Крім того, ЗРП може призводити до певних захворювань у пізнішому віці, у тому числі до метаболічного синдрому, ожиріння, ішемічної хвороби серця, артеріальної гіпертензії, дисліпідемії, цукрового діабету, хронічних захворювань легень та нирок [20].

Однією з основних причин перинатальної захворюваності і смертності є плацентарні порушення, які супроводжуються метаболічними зрушеннями, синдромом ЗРП і ПП. Основним фактором у формуванні таких ускладнень гестації, як ЗРП та ПП, є плацентарний фактор, що проявляється плацентарною дисфункцією (ПД), та є основним елементом у формуванні таких загрозливих станів. Загальна частота захворюваності при гострих і хронічних плацентарних порушеннях сягає майже 80% [3,5,14,27]. При ЗРП у плацентарній тканині підвищується кількість інфарктів, збільшується відкладення фібрину та прогресує неспецифічне запалення ворсин [3,23]. Основні зміни, що безпосередньо свідчать про ПД, відбуваються під час порушення ремоделювання судин [27].

Враховуючи, що ПД майже завжди викликає не тільки ЗРП, але й ПП, то частота ЗРП у недоношених дітей вища. Тому, досліджуючи адаптивні та патологічні зміни в плаценті, можна пояснити причину, яка лежить в основі формування синдрому ЗРП, як при доношеній, так і при недоношеній вагітності. Використовуючи компенсаторні механізми, плацента забезпечує адекватний гомеостаз плода. На етапі декомпенсації гинуть клітини та тканини плаценти. Тяжчі порушення викликають відсутність компенсаторної гіперплазії плацентарної тканини [3,9,28]. Ультразвуковими ознаками синдрому ЗРП є аномально низькі значення маси плода на тлі материнської патології та аномальних доплерограм артерії пуповини (АП) та середньої мозкової артерії (СМА) [2,18]. Оцінка плацентарного профілю передбачає доплерографічні дослідження артеріальних судин фетоплацентарної системи: доплерометрії АП, маткових артерій (МА), плодової СМА. Оцінювання фетального кардіоваскулярного профілю включає доплерографічні моніторинги венозної протоки (ВП), перешийка аорти, вени пуповини, оцінювання індексів функції міокарда, а також розмірів і співвідношення камер серця плода. При вагітності високого перинатального ризику доплерометрична оцінка гемодинаміки АП має вагоме клінічне значення і знижує показники перинатальної смертності [15], а її застосування при ЗРП зменшує число індукованих пологів і знижує ризик антенатальних втрат із максимальним рівнем доказовості [2,19].

Доволі дискусійними видаються питання ведення вагітності при ЗРП і ПП. Основні складнощі полягають у тому, що ефективної

терапії ЗРП не існує, а ехографічний антенатальний моніторинг є основним у виборі перинатальної тактики, оскільки лише дострокове розродження при деяких варіантах синдрому є патогенетично обґрунтованою перинатальною тактикою [1,8].

На нашу думку, підвищення ефективності прогнозування і ранньої діагностики ЗРП при ПП є головним моментом у виборі тактико-лікування такої категорії вагітних. Публікації в даному напрямку поодинокі, не систематизовані та мають фрагментарний характер, що не дає змоги достатньо ефективно вирішити це наукове завдання. Все це в сукупності свідчить про актуальність обраної теми для проведення наукового дослідження, спрямованого на зниження частоти перинатальних ускладнень у жінок групи високого ризику.

Мета дослідження – підвищити ефективність прогнозування і ранньої діагностики ЗРП при недоношеній вагітності на підставі проведення ультразвукового дослідження (УЗД).

Матеріали та методи дослідження

Обстежено 165 вагітних у терміни 6–40 тижнів гестації, у тому числі 30 пацієнток із ускладненою вагітністю, що завершилася фізіологічними своєчасними пологамі, що становили контрольну групу (КГ); 45 пацієнток із ПП (I група); 45 жінок із доношеною вагітністю і ЗРП (II група); 45 пацієнток із ПП і ЗРП (III група).

УЗД з доплерографією проведено на УЗД-апаратах експертного класу із застосуванням трансабдомінального і трансвагінального конвексних датчиків за допомогою апаратів, забезпечених приладами з доплерівським блоком пульсуючої хвилі і функцією кольорового доплерівського каптажу, з подальшою комп'ютерною обробкою доплерограм. Проведення УЗД включало серійну динамічну фетометрію та плацентографію, оцінювання кількості та якості навколоплідних вод, доплерографію судин пуповини, СМА та аорти плода з визначенням систолічної швидкості кровотоку (СШК) та систолічної пікової швидкості (СПШ) кровотоку, систоло-діастолічного відношення (СДВ), індексу резистентності (ІР) і пульсаційного індексу (ПІ) [18].

Статистичну обробку результатів досліджень виконано з використанням стандартних програм «Microsoft Excel 5.0» і «Statistica 8.0». Статистично значущими прийнято розбіжності за $p < 0,05$ [13].

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

Результати дослідження та їх обговорення

УЗД вагітних показало, що фетометрія в КГ впродовж терміну гестації в динаміці свідчала про нормальне зростання і розвиток плода у всіх обстежених. Фетометрія в I групі вагітних показала відсутність статистично значущих відмінностей аналізованих показників порівняно з КГ. У II триместрі вагітності біпаріетальний розмір (БПР) голівки плода у вагітних з діагностованою згодом ЗРП не відрізнявся від аналогічних показників у здорових вагітних КГ. З 20 тижнів вагітності відмічалася достовірна тенденція до зменшення величини цього параметра: до $52,4 \pm 0,46$ мм – у вагітних III групи, до $52,2 \pm 1,24$ мм – у вагітних II групи, а в КГ – $53,14 \pm 0,66$ мм ($p < 0,05$). Достовірне зниження параметрів БПР у вагітних III групи спостерігалось в 24–25 тижнів вагітності. Так, якщо в КГ БПР становив $66,4 \pm 0,65$ мм ($p > 0,05$), то у вагітних III групи відповідно $65,02 \pm 0,31$ мм ($p < 0,05$), а у вагітних II групи – $66,2 \pm 0,46$ мм. Більш виражене уповільнення темпу зростання БПР голівки плода відмічалось у вагітних у 28–29 тижнів гестації, коли спостерігалось достовірне зниження ($p < 0,05$) темпів зростання БПР голівки плода у вагітних II та III груп.

Під час порівняння середніх величин окружності живота (ОЖ) плода в кожній окремо взятій термін вагітності відмічалася тенденція до зменшення величини цього параметра у вагітних II групи до $138,4 \pm 2,10$ мм у 20 тижнів вагітності порівняно з КГ – $143,7 \pm 0,38$ мм ($p > 0,05$). З 24–25 тижнів спостерігалось достовірне зниження ($p < 0,05$) параметрів ОЖ плода у вагітних із ЗРП. Так, якщо в КГ ОЖ плода становив $189,6 \pm 0,64$ мм, то у вагітних II групи – $176,6 \pm 1,12$ мм, а у вагітних III групи – $161,6 \pm 1,12$ мм ($p < 0,05$).

Отже, аналіз отриманих даних показав, що у вагітних із синдромом ЗРП, незалежно від того, чи була вагітність доношеною чи ні, достовірне відставання в росту плода спостерігалось після 20 тижнів вагітності.

Фетометрія в обстежених жінок показала (табл. 1), що відставання від відповідного терміну гестації на 1–2 тижні (I ст. ЗРП) діагностувалось достовірно частіше ($p < 0,05$)

Таблиця 1

Фетометрія в обстежених пацієнток, абс. %

Ступінь ЗРП	I група (n=45)	II група (n=45)	III група (n=45)	КГ (n=30)
I	–	13 (28,9)	19 (42,2)*	–
II	–	15 (33,3)	14 (31,1)	–
III	–	17 (37,8)	12 (26,7)*	–

Примітка: * — різниця достовірна відносно II групи ($p < 0,05$).

Таблиця 2

Плацентометрія в обстежених пацієнток у III триместрі, абс., %

Показник	I група (n=45)	II група (n=45)	III група (n=45)	КГ (n=30)
Збільшення товщини плаценти	7 (15,5)	3 (6,6)	18 (40,0)*	–
Зменшення товщини плаценти	2 (4,4)	1 (2,2)	6 (13,3)*	–
Розширення судин плаценти і міжворсинчастого простору	4 (8,8)	2 (4,4)	9 (17,7)*	1 (3,3)
Передчасне «дозрівання» плаценти	1 (2,2)	2 (4,4)	13 (24,4)*	1 (3,3)

Примітка: * — різниця достовірна відносно II групи ($p < 0,05$).

Таблиця 3

Гемодинамічні показники в 32–36 тижнів вагітності в пацієнток із передчасними пологами

Показник	Група жінок	
	I (n=45)	III (n=45)
СДВ КШК АП	0,896±0,01	1,0962±0,03*
ІР АП	0,897±0,01	0,965±0,03*
СДВ КШК СМА	1,251±0,03	1,527±0,02*
ІР СМА	0,723±0,02	0,783±0,03
СДВ КШК МА	1,424±0,07	1,611±0,04*
ІР МА	0,565±0,01	0,821±0,01
ВП (см/с)	46,54±1,62	74,43±2,24*
Плацентарний коефіцієнт	0,195±0,001	0,166±0,002*

Примітка: * — різниця достовірна відносно I групи ($p < 0,05$).

при ПП — в 1,5 раза частіше порівняно з доношеною вагітністю. Відставання від гестаційного терміну на 3–4 тижні (II ст. ЗРП) зустрічалося приблизно з однаковою частотою — у середньому в 33,3% у II групі та 31,1% випадків у III групі. Відставання на 5 і більше тижнів (III ст. ЗРП) зустрічалося достовірно частіше при доношеній вагітності порівняно з I групою — в 1,4 раза частіше (37,8% проти 26,7%; $p < 0,05$).

УЗД плаценти показало (табл. 2), що у вагітних III групи спостерігалось достовірне збільшення товщини плаценти (гіперплазія, більше 45 мм) у 18 (40,0%) випадках проти 7 (15,5%) випадків у вагітних I групи ($p < 0,05$), уповільнений розвиток і зменшення товщини плаценти (гіпоплазія, менше 25 мм) — у 6 (13,3%) випадках вагітних III групи проти 2 (4,4%) випадків у I групі вагітних, розширення судин плаценти і міжворсинчастого простору — у 9 (17,7%) випадках проти 4 (8,8%) випадків ($p < 0,05$), передчасне старіння плаценти достовірно частіше спостерігалось у вагітних III групи — 13 (24,4%) випадків проти 1 (2,2%) випадку у вагітних I групи ($p < 0,05$).

Зміна структури плаценти є захисним механізмом, спрямованим на поліпшення жит-

тезабезпечення плода. Такий метод оцінки стану плода є достатньо об'єктивним, але тільки доповнює інші методи оцінки стану плода.

Показники матково-плацентарного та плодового кровообігу напередодні розродження в досліджуваних вагітних I та III групи наведено в таблиці 3. Аналіз цих показників показав, що у вагітних III групи відмічалися порушення плодової гемодинаміки, про що свідчило достовірне збільшення швидкості кровообігу у венозній протоці — 74,43±2,24 см/с проти 46,54±1,62 см/с ($p < 0,05$). Ці зміни були компенсаторною реакцією, спрямованою на збільшення швидкості та кількості крові, що надходить до плода, а відповідно, і кисню та поживних речовин. Спостерігалось підвищення ПІ в МА — 1,611±0,04 проти 1,424±0,07 ($p < 0,05$) та в СМА — 1,527±0,02 проти 1,251±0,03 ($p < 0,005$), що свідчить про напруження субкомпенсаторних реакцій.

Плацентарний коефіцієнт (ПК) достовірно був зниженим у III групі вагітних порівняно з цим показником у вагітних I групи (0,166±0,002 проти 0,195±0,001; $p < 0,05$), що вказує на зниження плацентарної перфузії в плацентах у цих

вагітних; а це, своєю чергою, призводить до збільшення значних порушень показників матково-плацентарного кровообігу та погіршення стану плода. Найбільш ранньою ознакою порушення плодово-плацентарного коефіцієнту (ППК) є підвищення індексів судинного опору в МА. Прогресування патологічного процесу супроводжується поширенням гемодинамічних порушень на аорту плода. У вагітних III групи розвивається з ранніх термінів вагітності хронічна ПД, рання форма ЗРП і дистрес плода, що підтверджується нашими дослідженнями. Зі зростанням терміну вагітності пригнічується функціональна активність і компенсаторні можливості фетоплацентарної системи, що супроводжується зниженням матково-плацентарно-плодового кровообігу. Проведені дослідження показали, що у вагітних III групи відмічається достовірне збільшення швидкості кровообігу у ВП порівняно з вагітними I групи. Оскільки дані показники змінюються передусім, то їх можна вважати ранніми маркерами розвитку ЗРП.

Особливості формування і функціонування фетоплацентарного комплексу (ФПК) характеризуються порушенням плодової гемодинаміки між показниками в II та III групі: збільшення швидкості кровообігу у ВП – $74,43 \pm 2,24$ см/с проти $46,54 \pm 1,62$ см/с ($p < 0,05$); підвищення ПІ в МА – $1,611 \pm 0,04$ проти $1,424 \pm 0,07$ ($p < 0,05$) та в СМА – $1,527 \pm 0,02$ проти $1,251 \pm 0,03$ ($p < 0,005$), що свідчить про напруження субкомпенсаторних реакцій.

Отримані результати свідчать про недостатню ефективність загальноприйнятих лікувально-профілактичних заходів у вагітних із ЗРП і є підставою до змін тактики лікувально-профілактичних заходів щодо зниження частоти ПП на тлі ЗРП.

Висновки

Ультразвукова фето- і плацентометрія у вагітних із ПП на тлі ЗРП свідчить, що в пацієнток із ПП статистично значущі відхилення у фетометричних показниках починають простежуватися в середньому з 24–25 тижнів гестації. При ПП статистично значуще переважає I і II ступінь ЗРП, тоді як при доношеній вагітності I, II і III ступінь ЗРП зустрічається приблизно з однаковою частотою. Так, III ступінь ЗРП при доношеній вагітності зустрічається в 1,5 раза частіше, ніж при ПП. Тобто стає очевидним, що пролонгація вагітності при ЗРП до 39–40 тижнів гестації є фактором ризику посилювання ступеня тяжкості ЗРП і підтверджує відомий факт відсутності ефективності медикаментозної терапії некомпенсованої фази плацентарної недостатності у III триместрі вагітності.

У вагітних із загрозою ранніх ПП на тлі ЗРП спостерігаються зміни кровотоку у ФПК, які проявляються підвищенням кровотоку у ВП в 1,6 раза, показників ІР – в 1,1 раза ($p < 0,05$) та СДВ – в 1,2 раза ($p < 0,05$) в АП та зниженням ПК в 1,2 раза ($p < 0,05$).

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2019). ACOG Practice Bulletin No. 204: fetal growth restriction. *Obstetrics and gynecology*. 133 (2): e97–e109.
2. Baser E et al. (2020). Abnormal Umbilical Artery Doppler is Utilized for Fetuses with Intrauterine Growth Restriction Birth at 280/7–336/7 Gestational Weeks. *Fetal and Pediatric Pathology*. 39 (6): 467–475.
3. Brosens I, Puttemans P, Benagiano G. (2019). Placental bed research: I. The placental bed: from spiral arteries remodeling to the great obstetrical syndromes. *Am J Obstet Gynecol*. 221 (5): 437–456. doi: 10.1016/j.ajog.2019.05.044.
4. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2020). Rozpovsiudzhennia ctatystychnykh vydan Derzhstatu. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [Державна служба статистики України. (2020). Розповсюдження статистичних видань Держстату. Державна служба статистики України.] URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Care A, Nevitt SJ, Medley N, Donegan S, Good L, Hampson L et al. (2022, Feb 15). Interventions to prevent spontaneous preterm birth in women with singleton pregnancy who are at high risk: systematic review and network meta-analysis. *BMJ*. 376: e064547.
6. Jin Y, Mankadi PM, Rigotti JI, Cha S. (2018). Cause-specific child mortality performance and contributions to all-cause child mortality, and number of child lives saved during the Millennium Development Goals era: a country-level analysis. *Global health action*. 11 (1): 1546095.
7. Kesavan K, Devaskar SU. (2019). Intrauterine growth restriction: postnatal monitoring and outcomes. *Pediatric Clinics*. 66 (2): 403–423.
8. Lees CC et al. (2020). ISUOG Practice Guidelines: diagnosis and management of small-for-gestational-age fetus and fetal growth restriction. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 56 (2): 298–312.
9. Lees CC et al. (2022). The diagnosis and management of suspected fetal growth restriction: an evidence-based approach. *American journal of obstetrics and gynecology*. 226 (3): 366–378.

10. Lemish NY. (2019). Modern methods of great obstetrical syndromes prognostication (literature review). *Wiad Lek.* 72 (4): 702–706.
11. Malhotra A et al. (2019). Neonatal morbidities of fetal growth restriction: pathophysiology and impact. *Frontiers in endocrinology.* 10: 55.
12. Medley N, Vogel JP, Care A, Alfirevic Z. (2018, Nov 14). Interventions during pregnancy to prevent preterm birth: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 11 (11): CD012505.
13. Mintser AP. (2018). Statisticheskie metody issledovaniya v klinicheskoy meditsine. *Prakticheskaya meditsina.* 8: 112–118.
14. Moloney A, Hladunewich M, Manly E, Hui D, Ronzoni S, Kingdom J et al. (2020, Apr). The predictive value of sonographic placental markers for adverse pregnancy outcome in women with chronic kidney disease. *Pregnancy Hypertens.* 20: 27–35.
15. Nazir Z, Hussain S, Azam M. (2021). Doppler Ultrasound Abnormalities In Intrauterine Growth Restrictions. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences.* 15 (1): 67–69.
16. Patel RM. (2016). Short- and Long-term outcomes for extremely preterm infants. *American journal of perinatology.* 33; 3: 318–328.
17. Pels A et al. (2020). Early-onset fetal growth restriction: A systematic review on mortality and morbidity. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica.* 99 (2): 153–166.
18. Safonova YN. (2019). Beremennost vysokoho ryska: doppler, byofyzycheskyi profyl ploda, fetometryia. *Kyev: Medytsyna Ukraini:* 124. [Сафонова ИИ. (2019). Беременность высокого риска: доплер, биофизический профиль плода, фетометрия. *Киев: Медицина Украины:* 124]. ISBN 978-617-7769-01-8.
19. Salomon LJ et al. (2019). ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. *Ultrasound in obstetrics & gynecology.* 53 (6): 715–723.
20. Shrivastava D, Master A. (2020). Fetal growth restriction. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India.* 70 (2): 103–110.
21. SMFM, Martins JG, Biggio JR, Abuhamad A. (2020). Society for Maternal-Fetal Medicine Consult Series# 52: diagnosis and management of fetal growth restriction: (replaces clinical guideline number 3, April 2012). *American journal of obstetrics and gynecology.* 223 (4): B2–B17.
22. Souza RT, Costa ML, Mayrink J et al. (2020). Perinatal outcomes from preterm and early term births in a multicenter cohort of low risk nulliparous women. *Sci Rep.* 10: 8508.
23. Sun C et al. (2020). The placenta in fetal growth restriction: what is going wrong? *Placenta.* 96: 10–18.
24. Tesfa D et al. (2020). Intrauterine growth restriction and its associated factors in South Gondar zone hospitals, Northwest Ethiopia, 2019. *Archives of Public Health.* 78 (1): 1–9.
25. Turcan N et al. (2020). Unfavorable influence of prematurity on the neonatal prognostic of small for gestational age fetuses. *Experimental and Therapeutic Medicine.* 20 (3): 2415–2422.
26. Vogel JP et al. (2022). Updated WHO recommendations on antenatal corticosteroids and tocolytic therapy for improving preterm birth outcomes. *The Lancet. Global health.* 10 (12): e1707–e1708.
27. Wu C, Bayer CL. (2018, Jul 9). Imaging placental function: current technology, clinical needs, and emerging modalities. *Phys Med Biol.* 63 (14): 14TR01.
28. Zur RL, Kingdom JC, Parks WT, Hobson SR. (2020). The Placental Basis of Fetal Growth Restriction. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 47 (1): 81–98. doi: 10.1016/j.ogc.2019.10.008.

Відомості про авторів:

Цмур Ольга Василівна — к.мед.н., доц. каф. акушерства та гінекології медичного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Адреса: м. Ужгород, пл. Народна, 3. <https://orcid.org/0000-0001-5311-6136>.

Гецко Наталія Василівна — к.мед.н., асистент каф. акушерства та гінекології медичного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет»,

Адреса: м. Ужгород, пл. Народна, 3. <https://orcid.org/0000-0001-6040-3942>.

Стаття надійшла до редакції 10.01.2023 р.; прийнята до друку 18.04.2023 р.