

УДК 618.3/.5-039:618.33-007.12

Н.Ю. Леміш

Особливості перебігу вагітності та пологів у жінок із ранньою та пізньою формами затримки росту плода

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Ukrainian Journal Health of Woman. 2023. 2(165): 16-21; doi 10.15574/HW.2023.165.16

For citation: Lemish NY. (2023). Peculiarities of the course of pregnancy and childbirth in women with early and late forms of fetal growth retardation. Ukrainian Journal Health of Woman. 2(165): 16-21; doi 10.15574/HW.2023.165.16.

Мета — визначити особливості перебігу вагітності та пологів у жінок, які мали ускладнення з групи «великих акушерських синдромів» (ВАС), що клінічно проявлялися ранньою та пізньою формами затримки росту плода (ЗРП).

Матеріали та методи. Проведено проспективний аналіз особливостей перебігу вагітності та пологів у 99 жінок, які мали ускладнення з групи ВАС і клінічно проявлялися синдромом ЗРП, із них I група — 21 вагітна з ранньою формою ЗРП, II група — 78 вагітних із пізньою формою ЗРП. Діагноз ЗРП встановлено на основі даних ультразвукового та доплерометричного дослідження з використанням перцентильних кривих. Статистичну обробку результатів досліджень виконано з використанням стандартних програм «Microsoft Excel 5.0» та «Statistica 6.0».

Результати. Аналіз перебігу II триместру у II групі вагітних показав, що загроза переривання вагітності зустрічалася у 22 (28,2%) випадків із переходом на істміко-цервікальну недостатність у 5 (6,4%) випадках. Відзначалося збільшення частоти артеріальної гіпертензії до 3 (14,3%) випадків у I групі вагітних, тоді як гострі респіраторні захворювання (6 (7,7%) випадків) та гестаційний пієлонефрит (4 (5,1%) випадки) зустрічалися лише у II групі пацієнток. Діагноз плацентарної недостатності та ЗРП частіше був встановлений у I групі — 6 (5,8%) випадків. У III триместрі вагітності плацентарна недостатність була діагностована в 7 (33,3%) пацієнток, преєклампсія — у 6 (28,6%) вагітних, артеріальна гіпертензія — у 3 (14,3%) пацієнток, ці діагнози зустрічалися достовірно частіше в I групі ($p < 0,05$), а такі ускладнення, як дистрес плода (4 (5,1%) випадки), гострі респіраторні захворювання (6 (7,7%) випадків), діагностовані тільки в II групі. Встановлено, що в групі з ранньою формою ЗРП термін розродження в середньому становив 31 тиждень, а в групі з пізньою формою ЗРП — 39 тижнів. Частота розродження шляхом операції кесаревого розтину в I групі була достовірно вищою — 13 (61,9%) випадків проти 21 (26,9%) випадку у II групі ($p < 0,05$).

Висновки. Перебіг вагітності в жінок із різними формами синдрому ЗРП має певні особливості: при ранній формі ЗРП вагітність достовірно частіше ускладнюється загрозою переривання, гестаційною анемією, бактеріальним вагінозом, раннім розвитком плацентарної недостатності та преєклампсією, що, своєю чергою, призводить до достовірного підвищення частоти кесаревого розтину при недоношеній вагітності.

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

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: великі акушерські синдроми, затримка росту плода, перебіг вагітності, перебіг пологів, плацентарна недостатність, ультразвукове дослідження.

Peculiarities of the course of pregnancy and childbirth in women with early and late forms of fetal growth retardation

N. Y. Lemish

SI «Uzhhorod National University», Ukraine

Purpose — to determine the features of the course of pregnancy and childbirth in women who had complications from the group of major obstetric syndromes (MOS), which were clinically manifested by early and late forms of fetal growth retardation syndrome (GRS).

Materials and methods. A prospective analysis of the characteristics of the course of pregnancy and childbirth was conducted in 99 women who had complications from the group of MOS and were clinically manifested by fetal GRS, of which the Group I — 21 pregnant women with an early form of GRS, the Group II — 78 pregnant women with a late form of GRS. The diagnosis of GRS was established on the basis of ultrasound and Doppler examination data using percentile curves. Statistical processing of research results was carried out using standard Microsoft Excel 5.0 and Statistica 6.0 programs.

Results. The analysis of the course of the II trimester in the Group II of pregnant women showed that the threat of termination of pregnancy occurred in 22 (28.2%) cases, with the transition to isthmic-cervical insufficiency and was 5 (6.4%) cases. An increase in the frequency of arterial hypertension was noted up to 3 (14.3%) cases in the Group I of pregnant women, while acute respiratory diseases in 6 (7.7%) cases and gestational pyelonephritis in 4 (5.1%) cases occurred only in the Group II female patients. The diagnosis of placental insufficiency and GRS was made more often in the Group I and amounted to 6 (5.8%) cases. In the III trimester of pregnancy in the examined patients, it was found that the diagnosis of placental insufficiency was in 7 (33.3%) patients, preeclampsia in 6 (28.6%) pregnant women and arterial hypertension in 3 (14.3%) patients and met reliably more often in the Group I ($p < 0.05$), and such complications as fetal distress in 4 (5.1%) cases, acute respiratory diseases in 6 (7.7%) cases occurred only in the Group II. It was established that in the group with the early form of GRS, the average delivery time was 31 weeks, and in the group with the late form of GRS — 39 weeks. The frequency of delivery by caesarean section in the Group I was significantly higher and amounted to 13 (61.9%) cases against 21 (26.9%) cases in the Group II ($p < 0.05$).

Conclusions. The course of pregnancy in women with various forms of the GRS syndrome has its own characteristics, namely: with the early form of the GRS, pregnancy is significantly more often complicated by the threat of termination, gestational anemia, bacterial vaginosis, early development of placental insufficiency, and preeclampsia, which in turn leads to a significant increase in the frequency of cesarean delivery autopsy in case of premature pregnancy.

The research was conducted according to principles of Declaration of Helsinki. Protocol of research was proved by local ethical committee, mentioned in institution's work. Women's informed consent was obtained for the study.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: major obstetric syndromes, fetal growth retardation, course of pregnancy, course of childbirth, placental insufficiency, ultrasound examination.

Затримка росту плода (ЗРП) є основною проблемою сучасного акушерства, попри досягнення сучасної науки. Актуальність цієї проблеми зумовлена її взаємозв'язком із загибеллю плода, неонатальною смертністю, дитячими та неонатальними захворюваннями та ризиком серцево-судинних захворювань у зрілому віці [1,23]. Своєчасне виявлення цієї патології має важливе значення для сприятливого результату вагітності [23]. За даними сучасної літератури, ЗРП зустрічається в 5,0–17,6% вагітних, причому його частота в недоношених дітей вища – 15,7–22% [1,9].

За терміном формування прийнято виділяти ранню та пізню ЗРП. Рання ЗРП виявляється до 32–34 тижнів вагітності. Пізня ЗРП розвивається після 34 тижнів вагітності. Така класифікація розділяє 2 різні фенотипи ЗРП, що відрізняються за тяжкістю та причиною розвитку [1,12]. На ранню ЗРП припадає 20–30% усіх випадків ЗРП. У 50% випадків рання ЗРП супроводжується ранньою прееклампсією [1,12]. Ранній початок ЗРП обумовлюється тяжкою плацентарною недостатністю та хронічною гіпоксією плода. Тому при ранній ЗРП відбуваються відхилення в доплерометрії артерії пуповини (АП) [12]. За відсутності лікування на цій стадії захворювання погіршується стан плода з прогресуванням і декомпенсацією гіпоксії та ацидозу, і показники доплерометрії значно погіршуються [9,12].

Рання ЗРП обумовлена неповноцінною інвазією трофобласту в міометральний сегмент спіральних артерій. При цьому зміни матково-плацентарного кровообігу (МПК) полягають у відсутності фізіологічних гестаційних змін спіральних артерій, їхнім спазмом та ураженням судинної стінки, як за аутоімунних процесів. Це веде до порушення кровообігу в міжворсинчастому просторі, уповільнення кровоплину в спіральних артеріях, порушення мікроциркуляції крові між матір'ю та плодом, унаслідок чого можуть розвиватися ішемічні інфаркти в плаценті. Провідним патогенетичним механізмом пізньої ЗРП є порушення МПК, що проявляється хронічною гіпоксією, перерозподілом плодового кровообігу з переважаючою перфузією головного мозку плода. Вважається, що ЗРП є важливішою проблемою порівняно з передчасними пологами в розвитку подальших судинних захворювань [7,11,15,19,20,22].

Синдром ЗРП на тлі плацентарної недостатності є клінічним проявом «великих акушер-

ських синдромів» (ВАС), причиною перинатальної захворюваності та смертності, підвищеного ризику розвитку раптової малюкової смертності у всіх країнах світу і значною проблемою для охорони здоров'я всього світу в цілому [3–6,10,16].

Затримка росту плода розглядається Американською колегією акушерів та гінекологів як найбільш актуальна та складна проблема сучасного акушерства. ЗРП – термін, що застосовується до дітей, передбачувана маса плода яких становить <10 перцентилію для даного гестаційного віку. За ваги плода <10 перцентилію для даного гестаційного віку ризик загибелі плода становить приблизно 1,5% порівняно зі здоровим плодом, за ваги <5 перцентилію ризик загибелі плода зростає до 2,5% для гестаційного терміну [1].

Діагностика ЗРП є однією з найскладніших в акушерстві. Незважаючи на досить широкий спектр етіологічних факторів, ретроспективний аналіз свідчить, що майже у 50% випадків ЗРП фактор ризику виявити не вдається. Отже, усі вагітні мають проходити ретельне клінічне, інструментальне та лабораторне обстеження [8,25]. Сучасна діагностика ЗРП насамперед ґрунтується на ехографічних даних. Вимірювання висоти стояння дна матки, окружності живота та порівняння цих даних із нормативними для конкретного терміну вагітності, як і раніше, застосовується в практичному акушерстві, але є малоефективним діагностичним методом [4,24].

Ехографічне дослідження дає змогу не лише виключити більшість структурних аномалій, але й визначити характер росту плода за відповідністю фетометричних даних терміну гестації [2,17]. Також діагноз ЗРП тісно пов'язаний з доплерометричними показниками, вони відображають адаптацію плода до умов недостатності живлення та гіпоксії, гістологічними та біохімічними маркерами порушення функції плаценти та припускають виявити підвищений ризик розвитку прееклампсії [14,18].

Таким чином, вивчення особливостей перебігу вагітності та пологів у жінок, які мали ускладнення з групи ВАС, що клінічно проявлялися ЗРП, дасть змогу визначити ранні прогностичні та діагностичні критерії цього синдрому для зниження акушерських ускладнень і поліпшення перинатальних наслідків.

Мета дослідження – визначити особливості перебігу вагітності та пологів у жінок, які мали

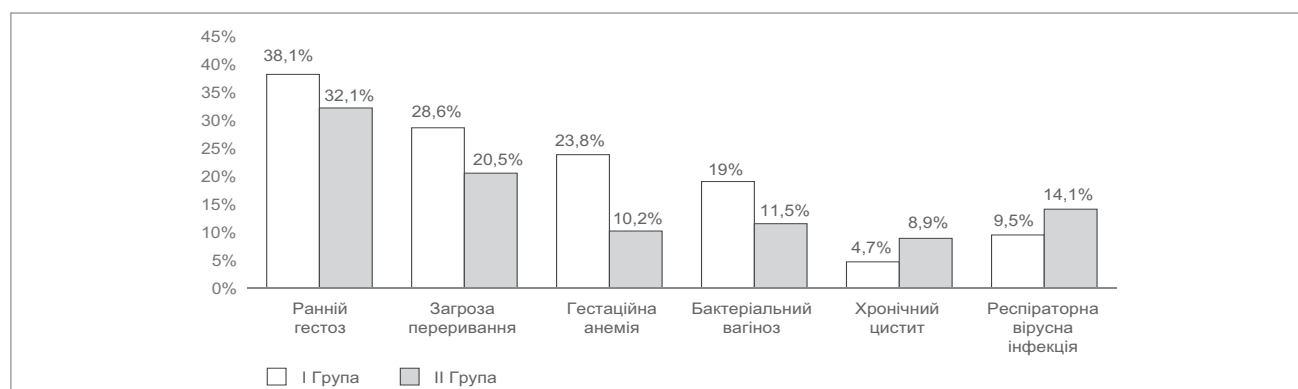


Рис. 1. Ускладнення I триместру вагітності

ускладнення із групи ВАС, що клінічно проявлялися ранньою та пізньою формами ЗРП.

Матеріали та методи дослідження

Проведено проспективний аналіз особливостей перебігу вагітності та пологів у 99 жінок, які мали ускладнення з групи ВАС і клінічно проявлялися синдромом ЗРП, із них I група – 21 вагітна з ранньою формою ЗРП, II група – 78 вагітних із пізньою формою ЗРП. Для характеристики фізичного стану плода та виявлення ЗРП, спираючись на конституціональний підхід, оцінено пропорційність внутрішньоутробного розвитку. Ультразвукове дослідження (УЗД) здійснено на апаратах експертного класу з повністю цифровою обробкою ультразвукового сигналу «Acuson Antares» («Siemens»), що працюють у режимі реального часу, з використанням трансабдомінальних і трансвагінальних датчиків. Ультразвукова фетометрія плода: визначення біпаріетального розміру і окружності голови, окружності живота і довжини стегнової кістки. Діагноз ЗРП встановлено на основі даних УЗД та доплерометричного дослідження з використанням перцентильних кривих [17].

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

Статистичну обробку результатів досліджень проведено з використанням стандартних програм «Microsoft Excel 5.0» та «Statistica 6.0» [13].

Результати дослідження та їх обговорення

Під час вивчення особливостей перебігу I триместру вагітності в обстежених пацієнток достовірних відмінностей не виявлено. Варто відзначити, що в I групі вагітних частіше зустрі-

чався ранній гестоз легкого ступеня у 8 (38,1%) випадках проти 25 (32,1%) у II групі (OR=0,8; 95% CI=0,3–2,1), тоді як у II групі спостерігалося збільшення частоти гострих респіраторних захворювань у 11 (14,1%) випадках проти 2 (9,5%) випадків у I групі (OR=2,3; 95% CI=0,3–19,4). Загострення хронічного циститу відзначалося в I групі вагітних в 1 (4,7%) випадку проти 7 (8,9%) випадків у II групі вагітних. Інші ускладнення не характеризувалися значущими відмінностями між групами. Ускладнення I триместру вагітності наведено на рисунку 1.

З аналізу перебігу II триместру у II групі вагітних відмічено, що загроза переривання вагітності зустрічалася у 22 (28,2%) випадках (OR=1,6; 95% CI=0,4–3,8) із переходом до істміко-цервікальної недостатності в 5 (6,4%) випадках. Також відзначалося збільшення частоти артеріальної гіпертензії до 3 (14,3%) випадків (OR=0,04; 95% CI=0,1–0,3) у I групі вагітних, тоді як гострі респіраторні захворювання (6 (7,7%) випадків) і гестаційний пієлонефрит (4 (5,1%) випадки) зустрічалися лише у II групі пацієнток. Зазначалося, що плацентарна недостатність та ЗРП частіше діагностовано в I групі – 6 (5,8%) випадків протягом II триместру вагітності. Інші відмінності не були статистично значущими. Гестаційна анемія зустрічалася у 7 (33,3%) випадках (OR=1,1; 95% CI=0,2–5,5) в I групі проти 29 (37,1%) випадків у II групі. Ускладнення II триместру вагітності наведено на рисунку 2.

Під час вивчення особливостей перебігу III триместру вагітності в обстежених пацієнток виявлено, що діагноз плацентарної недостатності був у 7 (33,3%) пацієнток (OR=0,5; 95% CI=0,2–1,6), преєклампсія – у 6 (28,6%) вагітних (OR=0,3; 95% CI=0,1–0,3), артеріальна гіпертензія – у 3 (14,3%) пацієнток (OR=0,3; 95% CI=0,1–1,0), ці діагнози зустрічалися до-

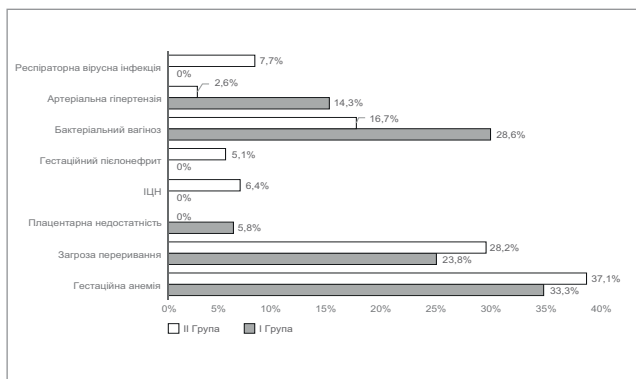


Рис. 2. Ускладнення II триместру вагітності

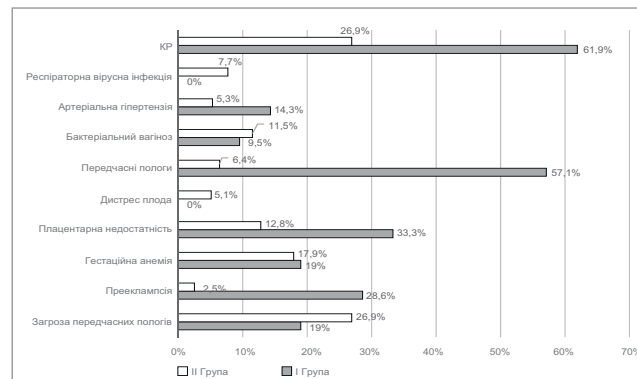


Рис. 3. Ускладнення III триместру вагітності

стовірно частіше в I групі ($p < 0,05$), а такі ускладнення, як дистрес плода (4 (5,1%) випадки), гострі респіраторні захворювання (6 (7,7%) випадків), спостерігалися тільки в II групі. Також виявлено, що в II групі вагітних загроза передчасних пологів становила 4 (19,0%) випадки ($OR = 1,3$; $95\% CI = 0,4-4,3$), гестаційна анемія — 4 (19,0%) випадки ($OR = 1,7$; $95\% CI = 0,2-14,7$) проти 21 (26,9%) випадку ($OR = 0,9$; $95\% CI = 0,2-3,6$) та 14 (17,9%) випадків у II групі вагітних, відповідно, і були статистично недостовірними ($p > 0,05$). Клінічний перебіг III триместру вагітності наведено на рисунку 3.

Зважаючи на відсутність достовірних клінічних предикторів синдрому ЗРП, для уточнення значущості функціональних методів діагностики вивчено показники матково-плацентарного-плодового кровообігу в обстежених вагітних (табл.).

За отриманими даними, встановлено, що за ранньої форми ЗРП у вагітних, поряд із достовірним зниженням кровообігу в АП та посиленням кровообігу в середньомозковій артерії (СМА), що свідчить про порушення стану плода, відзначалася зміна кровообігу в лівій матковій артерії (МА) ($p < 0,05$), яка багатьма авторами розглядається як несприятлива прогностична ознака, що і підтверджено в нашому дослідженні. Водночас за пізньої форми ЗРП такої тенденції не спостерігалось. На тлі нормальних показників кровообігу у правій та

лівій МА відзначалося в пізніші терміни, після 34 тижнів вагітності, зниження кровообігу в АП та посилення кровообігу в СМА. Зміна кровообігу в лівій МА за ранньої форми ЗРП спостерігалася ще й при перших вимірах показників доплерометрії у вагітних.

За даними ряду дослідників, саме зміна кровообігу в МА є ранньою прогностичною ознакою ЗРП, тоді як зміна в АП може реєструватися на пізніших термінах, і саме більш виражені зміни відзначалися за ранньої форми ЗРП. Окрім того, виявлено, що в разі ранніх змін у МА та змін у СМА плода мали місце найбільш несприятливі результати у вигляді асфіксії при народженні, розвитку геморагічного синдрому та ін. За наведеними даними, рання форма ЗРП асоційована з більш вираженими порушеннями показників доплерометрії, що зумовлює необхідність подальшого вивчення фетоплацентарного комплексу для уточнення морфологічного субстрату виявлених закономірностей.

Під час вивчення структури гестаційного терміну розродження виявлено, що в I групі термін у середньому становив 31 тиждень, а в II групі — 39 тижнів. Зазначено, що частота розродження шляхом операції кесаревого розтину в I групі достовірно була вищою і становила 13 (61,9%) випадків ($OR = 0,3$; $95\% CI = 0,1-0,7$) проти 21 (26,9%) випадку у II групі ($p < 0,05$). Вивчено структуру показань до кесаревого розтину в обстежених вагітних,

Таблиця

Показники доплерометрії в обстежених вагітних

Показник	Група	
	I (n=21)	II (n=78)
АП	2,5*	1,8
МА права	2,4	1,8
МА ліва	3,0*	1,9
СМА	3,0*	4,2

Примітки: * — статистично достовірна різниця $p < 0,05$ між I та II групами; АП — артерія плуовини; МА — маткова артерія; СМА — середньомозкова артерія.

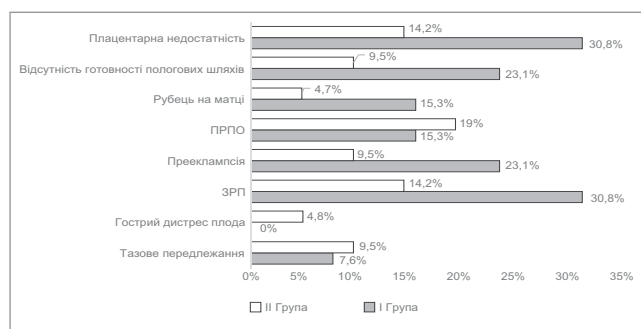


Рис. 4. Структура показань до оперативного розродження

але достовірних відмінностей по групах не виявлено. Однак такі показання, як рубець на матці після оперативних пологів — 2 (15,3%) випадки ($OR=0,3$; $95\% CI=0,1-1,3$), плацентарна недостатність — 4 (30,8%) випадки ($OR=0,3$; $95\% CI=0,1-1,0$), преeklampсія — 3 (23,1%) випадки ($OR=0,5$; $95\% CI=0,1-6,1$), ЗРП — 4 (30,8%) випадки ($OR=0,3$; $95\% CI=0,1-1,1$), відсутність готовності пологових шляхів — 3 (23,1%) випадки ($OR=0,3$; $95\% CI=0,1-1,9$), частіше зустрічалися в І групі. Такі показання, як гострий дистрес плода (1 (4,8%) випадок) на початку І періоду пологів мав місце лише у ІІ групі. Також виявлено, що тазове передлежання — 1 (7,6%) випадок ($OR=0,5$; $95\% CI=0,1-6,1$), передчасний розрив плодових оболонок (ПРПО) — 2 (15,3%) випад-

ки ($OR=0,5$; $95\% CI=0,1-3,1$) в І групі вагітних проти 2 (9,5%) випадків та 4 (19,0%) випадків у ІІ групі вагітних, відповідно, зустрічалися практично в однаковій кількості. Структуру показань до оперативного розродження наведено на рисунку 4.

Вивчення післяпологового періоду в групах дослідження не виявило достовірних відмінностей. Визначено, що середній об'єм крововтрати в І групі з ранньою формою ЗРП становив 631 ± 164 мл, у ІІ групі з пізньою формою ЗРП — 590 ± 103 мл. Випадків післяопераційних ускладнень як у ранньому, так і в пізньому післяпологовому періодах в обстежених пацієнток не виявлено.

Висновки

Перебіг вагітності в жінок із різними формами синдрому ЗРП має певні особливості, зокрема, за ранньої форми ЗРП вагітність достовірно частіше ускладнюється загрозою переривання, гестаційною анемією, бактеріальним вагінозом, раннім розвитком плацентарної недостатності та преeklampсією, що, своєю чергою, призводить до достовірного підвищення частоти кесаревого розтину за недоношеної вагітності.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2019). ACOG Practice Bulletin No. 204: fetal growth restriction. *Obstetrics and gynecology*. 133 (2): e97–e109.
- 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.
- Brosens I et al. (2011). The «Great Obstetrical Syndromes» are associated with disorders of deep placentation. *American journal of obstetrics and gynecology*. 204 (3): 193–201.
- Brosens I, Puttemans P, Benagiano G. (2019). Placental bed research: I. The placental bed: from spiral arteries remodeling to the great obstetrical syndromes. *American journal of obstetrics and gynecology*. 221 (5): 437–456.
- Di Renzo GC. (2009). The great obstetrical syndromes. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 22 (8): 633–635.
- Docheva N, Romero R, Chaemsaitong P, Tarca AL, Bhatti G, Pacora P et al. (2019). The profiles of soluble adhesion molecules in the «great obstetrical syndromes». *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 32 (13): 2113–2136.
- 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.
- Kesavan K, Devaskar SU. (2019). Intrauterine growth restriction: postnatal monitoring and outcomes. *Pediatric Clinics*. 66 (2): 403–423.
- 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.
- 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.
- Malhotra A et al. (2019). Neonatal morbidities of fetal growth restriction: pathophysiology and impact. *Frontiers in endocrinology*. 10: 55.
- Martins JG et al. (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.
- Mintser AP. (2018). Statisticheskie metody issledovaniya v klinicheskoy meditsine. *Prakticheskaya meditsina*. 8: 112–118.

14. Nazir ZA, Hussain S, Azam M. (2021). Doppler Ultrasound Abnormalities In Intrauterine Growth Restrictions. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*. 29 (1): 6–34.
15. 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.
16. Romero R et al. (2022). Toward a new taxonomy of obstetrical disease: improved performance of maternal blood biomarkers for the great obstetrical syndromes when classified according to placental pathology. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 227 (4): 615–e1.
17. Safonova YN. (2019). *Beremennost visokoho ryska: doppler, byofyzycheskyi profyl ploda, fetometryia*. Kyev: Medyt-syna Ukraini: 124. [Сафонова ИН. (2019). *Беременность высокого риска: доплер, биофизический профиль плода, фетометрия*. Киев: Медицина Украины: 124]. ISBN 978-617-7769-01-8.
18. Salomon LJ et al. (2019). ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*. 53 (6): 715–723.
19. 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.
20. Sun C et al. (2020). The placenta in fetal growth restriction: what is going wrong? *Placenta*. 96: 10–18.
21. Sweeting A, Park F, Hyett J. (2015). The first trimester: prediction and prevention of the great obstetrical syndromes. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*. 29 (2): 183–193.
22. 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.
23. 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.
24. Wu C, Bayer CL. (2018, Jul 9). Imaging placental function: current technology, clinical needs, and emerging modalities. *Phys Med Biol*. 63 (14): 14TR01.
25. 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:

Леміш Наталія Юрїївна — к.мед.н., доц. каф. акушерства та гінекології медичного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Адреса: м. Ужгород, пл. Народна, 3. <https://orcid.org/0000-0003-0893-8565>.

Стаття надійшла до редакції 22.01.2023 р.; прийнята до друку 18.04.2023 р.