УДК 618.396-078:577.175.8.083.32:547.233 DOI: 10.26565/2313-6693-2021-42-06

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕДЧАСНИХ ПОЛОГІВ

Коровай С. В., Лахно І. В.

Резюме. Порушення плацентації певним чином відіграють важливу роль у патогенезі великих акушерських синдромів. Тому привертає увагу можливість застосування біохімічних показників рівня плацентарного фактору росту (placental growth factor, PlGF) та fms-подібної тирозинкінази (sFlt-1) для прогнозування передчасних пологів.

Метою роботи була розробка критеріїв прогнозування передчасних пологів на підставі сумісного використання ультразвукової цервікометрії та концентрації PlGF і sFlt-1.

Матеріали та методи. Усього було обстежено 227 вагітних жінок, у 190 з яких відбулися передчасні пологи. До I групи залучено 48 жінок з загрозою невиношування вагітності, що завершилась пологами у термінах від 23 до 27 тижнів. У II групі під спостереженням знаходилось 142 жінки з загрозою невиношування вагітності в термінах від 28 до 36 тижнів. До III групи увійшли 37 жінок з фізіологічним перебігом вагітності, що завершилась пологами без ускладнень у термінах 38-41 тиждень. Усім залученим до роботи пацієнткам у терміні 16 тижнів проводили ультразвукову цервікометрію на апараті Voluson 730 (GE Healthcare, USA), а також вивчали концентрацію у сироватці крові PlGF та sFlt-1 методом електрохмілюмінісцентного імуноаналізу за допомогою аналізатора Cobas e411 (Roche diagnostics, Швейцарія).

Результати. У ході дослідження виявлено вірогідне ($p < 0,001$) зниження в сироватці крові усередненої концентрації PlGF на 65 % на тлі підвищення рівня sFlt-1 на 93 % у жінок з перериванням вагітності в ранні терміни – 23–27 тижнів (I група) по відношенню до жінок з неускладненою вагітністю. У жінок з передчасними пологами у термін гестації 28–36 тижнів (II група) спостерігалась аналогічна тенденція змін: рівень PlGF вірогідно ($p = 0,014$) знижувався в середньому на 68 % по відношенню до жінок з фізіологічним перебігом вагітності. У жінок I групи значення співвідношення sFlt-1/PlGF перевищували ($p < 0,001$) значення пацієнток III групи в 14 разів. Але ще більш виражений дисбаланс ангіогенних факторів спостерігався у жінок II групи – в середньому в 16 разів. Для прогнозування передчасних пологів було використано два основних маркера: вкорочення шийки матки за даними ультразвукової цервікометрії менше 30 мм, а також співвідношення sFlt-1/PlGF більше 50 ум. од. Відношення шансів (ВШ) передчасних пологів у разі використання лише довжини шийки матки складало 34,133 (95 % довірчий інтервал – 12,308–94,660). ВШ у разі комбінованого використання даних цервікометрії та показників ангіогенезу було 148,750 (95 % довірчий інтервал – 33,243–665,593).

Висновки. Використання додаткового біохімічного маркеру значно підвищило точність прогнозування передчасних пологів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ангіогенез, передчасні пологи, прогнозування

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Коровай Сергій Вікторович, к. мед. н., доцент, зав. гінекологічним відділенням КНП «Міський перинатальний центр» ХМР, Салтівське шосе, 264, Харків, Україна, 61000. e-mail: korovai.sergei@gmail.com https://orcid.org/0000-0002-1590-3494

Лахно Ігор Вікторович, д. мед. н., професор кафедри акушерства і гінекології Харківського національного університета імені В. Н. Каразіна, Салтівське шосе, 264, Харків, Україна, 61000 e-mail: igorlakhno@karazin.ua, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7914-7296

Великі акушерські синдроми у певній мірі пов'язані з порушенням плацентації. Це положення знайшло втілення у розробці методів прогнозування розвитку прееклампсії, передчасних пологів і затримки роста плода [1, 2]. Для побудування прогностичних моделей використовують як біофізичні, так і біохімічні маркери. Серед них: пульсаційний індекс у маткових артеріях, рівень PAPP-A, β-ХГЛ та ін. Формування ділянки зниженої судинної резистентності у басейні маткових артерій відбувається завдяки інвазії позаворсинкового трофобласту в стінку спіральних судин матки. Процес дисморфозу контролюється ангіогенними – плацентарним фактором росту (placental growth factor, PlGF) та протиангіогенними речовинами –

© Коровай С. В., Лахно І. В., 2021

fms-подібна тирозинкіназа (sFlt-1) [3]. За даними K. Nicolaides et al. маркери порушеної плацентації є універсальними, а для прееклампсії характерна наявність гіперагрегації тромбоцитів. Останнє призвело до широкого впровадження профілактики прееклампсії за допомогою малих доз ацетилсаліцилової кислоти [4].

Відомо, що вкорочення шийки матки за даними ультразвукової цервікометрії є одним з найточніших біофізичних маркерів загрози невиношування [5–7]. Привертає увагу можливість застосування біохімічних показників рівня PlGF і sFlt-1 для прогнозування передчасних пологів.

МЕТА

Метою роботи була розробка критеріїв прогнозування передчасних пологів на підставі сумісного використання ультразвукової цервікометрії та концентрації PlGF і sFlt-1.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Було проведено проспективне когортне дослідження. Усього було обстежено 227 вагітних жінок, серед яких у 190 відбулися передчасні пологи у термінах гестації 23–36 тижнів. До I групи було залучено 48 жінок з передчасними пологами у термінах від 23 до 27 тижнів. Залежно від гестаційного терміну всі вагітні з передчасними пологами мали наступний розподіл: 23–25 тижнів – 23 вагітних (Iа підгрупа); 26–27 тижнів – 25 вагітних жінок (Iб підгрупа). У II групі під спостереженням знаходилось 142 жінки з передчасними пологами у термінах від 28 до 36 тижнів, яких залежно від терміну завершення вагітності розподілили по підгрупах: IIа – 38 осіб, 28–30 тижнів; IIб – 48 осіб, 31–33 тижні; IIв – 56 осіб, 34–36 тижнів. До III групи увійшли 37 жінок з фізіологічним перебігом вагітності, що завершилась пологами без ускладнень у термінах 38–41 тиждень. Усім залученим до роботи пацієнткам у терміні 16 тижнів проводили ультразвукову цервікометрію на апараті Voluson 730 (GE Healthcare, USA), а також вивчали концентрацію у сироватці крові PlGF та sFlt-1 методом електрохімілюмінісцентного імуноаналізу за допомогою аналізатора Cobas e411 (Roche diagnostics, Швейцарія). Статистичне опрацювання одержаних результатів проводили з використанням ліцензійних стандартизованих пакетів прикладних програм багатомірного статистичного аналізу SPSS for Windows Release 19,0 (SPSS Inc. Chicago, Illinois, ліцензия № 15G09207000A). Відмінності вважали статистично значущими у разі відмінності $p < 0,05$ у відповідності до критерію χ^2. Для оцінки ризику виникнення передчасних пологів здійснювали розрахунок відношення шансів (ВШ) з 95,0 % довірчим інтервалом (достовірними – $p < 0,05$ – визнавалися значення при нижній межі довірчого інтервалу більше за 1,0) з визначенням чутливості та специфічності за допомогою програми MedCalc (MedCalc Software, Mariakerke, Belgium) v.9.6.4.0.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У ході дослідження виявлено вірогідне ($p < 0,001$) зниження в сироватці крові усередненої концентрації PlGF на 65 % на тлі підвищення рівня sFlt-1 на 93 % у жінок з перериванням вагітності в ранні терміни – 23–27 тижнів (I група) по відношенню до жінок з неускладненою вагітністю (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст ангіогенних факторів у сироватці крові жінок груп спостереження (Me (Q25; Q75))

Показник	I група (23–27), n = 48		II група (28–36), n = 142			III група
	Iа (23–25) n = 23	Iб (26–27) n = 25	IIа (28–30) n = 38	IIб (31–33), n = 48	IIв (34–36) n = 56	(38–41) n = 37
Плацентарний фактор росту, пг/мл	232,3 (103,5; 525,6)[1]		181,2 (78,1; 411,2)[1]			1000,3 (698,3; 1237,0)
	205,7 (114,7; 409,8)[1]	356,8 (94,6; 631,3)[1]	360,6 (184,1; 620,2)[1]	181,1 (78,9; 582,0)[1]	114,1 (59,9; 247,0)[1]	
fms-подібна тирозинкіназа, пг/мл	3215 (1491; 10481)[1]		5116 (1956; 11517)[1]			1274 (341; 4467)
	2522 (1468; 11215)[1]	4678 (1702; 9746)[1]	4018 (1915; 11053)[1]	7425 (1907; 12665)[1]	6561 (2224; 11255)[1]	

Примітка: [1] – відмінності від III групи статистично значимі на рівні $p < 0,05$-$0,001$; [2] – відмінності між I та II групами статистично значимі на рівні $p < 0,05$-$0,001$

Слід відзначити суттєве збільшення ($p < 0,001$) по відношенню до III групи концентрації sFlt-1 у жінок з передчасними пологами в термінах 26–27 тижнів (Iб підгрупа) в середньому на 107 %, тоді як в термін 23–25 тижнів – на 78 %. При цьому зниження рівня сироваткового PlGF становило відповідно 62 % та 68 %. По відношенню до II групи у пацієнток I групи виявлено відсутність вірогідних змін вмісту PlGF ($p = 0,303$) та sFlt-1 ($p = 0,144$).

У жінок з передчасними пологами у термін гестації 28–36 тижнів (II група) спостерігалась аналогічна тенденція змін: рівень PlGF вірогідно ($p = 0,014$) знижувався в середньому на 68 % по відношенню до жінок з фізіологічним перебігом вагітності (табл. 1). Аналіз розподілу показника в цій групі виявив, що найбільш виражене зменшення концентрації плацентарного фактора росту відбувається у жінок з перериванням вагітності в термін 34–36 – в середньому на 82 %, найменш виражене в термін 28–30 тижнів – на 54 %, тоді як в термін 31–33 тижні – на 63 %. У II групі реєструвалось суттєве підвищення усередненого рівня sFlt-1 – на 128 %. При порівнянні значень sFlt-1 у сироватці крові вагітних з різних підгруп II групи зі значеннями вагітних III групи також виявлені вірогідні відмінності. У IIа підгрупі підвищення концентрації sFlt-1 становило 112 %, IIб підгрупі – 144 %, IIв підгрупі – 127 %. Отже, порушення процесів дисморфозу спіральних судин у матково-плацентарні є значним патогенетичним ланцюгом недоношування вагітності [9, 10].

Для оцінки глибини судинних порушень та вираженості судинного дисбалансу обчислювали ангіогенний коефіцієнт – співвідношення sFlt-1/ PlGF. У жінок I групи його значення перевищували ($p < 0,001$) значення пацієнток III групи в 14 разів (рис. 1). Але більш виражені судинні порушення та дисбаланс ангіогенних факторів спостерігались у жінок II групи – в середньому в 16 разів.

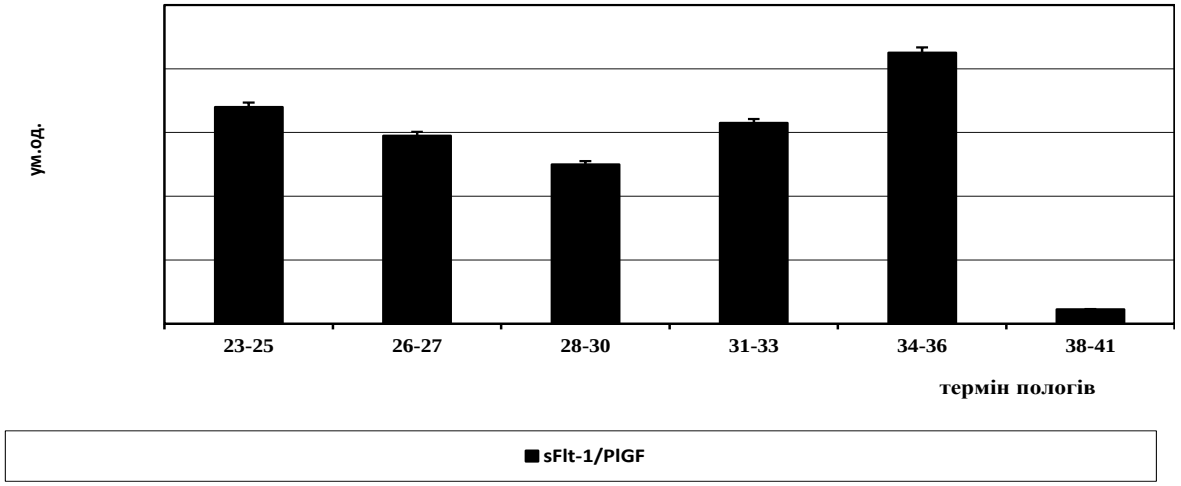

Рис. 1. Динаміка значень ангіогенного коефіцієнта (ум. од.) у жінок з передчасними пологами у відсотковому відношенні до жінок з неускладненою вагітністю
Примітка: вміст у III групі жінок прийнятий за 100 %

Отже, у жінок з перериванням вагітності по відношенню до жінок з неускладненою вагітністю змінюється ангіогенний баланс у бік антиангіогенних факторів, що переконливо підтверджується зниженням концентрації в крові проангіогенного PlGF на тлі суттєвого підвищення концентрації антиангіогенного фактора sFlt-1. Останній порушує функції ендотелію, блокуючи ангіогенез в плаценті, внаслідок пригнічення

плацентарного фактора росту та неможливості його взаємодії з мембранними рецепторами ендотеліоцитів [11].

Для прогнозування передчасних пологів було використано два основних маркера: вкорочення шийки матки за даними ультразвукової цервікометрії менше 30 мм, а також співвідношення sFlt-1/ PlGF більше 50 ум. од. ВШ передчасних пологів у разі використання лише довжини шийки матки складало 34,133 (95 % довірчий інтервал – 12,308–94,660). ВШ у разі комбінованого використання даних цервікометрії та показників ангіогенезу було 148,750 (95 % довірчий інтервал – 33,243–665,593). Отже, використання додаткового біохімічного маркеру значно підвищило точність прогнозування передчасних пологів. Отримані дані підтверджують думку, що порушення ангіогенезу в плаценті є універсальною ланкою патогенезу всіх великих акушерських синдромів [1, 3, 12]. Це має велике практичне значення і спонукає до впровадження даного протоколу скринінгу на підвищений ризик передчасних пологів у практичну діяльність.

ВИСНОВКИ

1. У пацієнток з передчасними пологами відмічається значне зниження процесів плацентарного ангіогенезу.
2. Використання співвідношення sFlt-1/PlGF додатково до даних ультразвукової цервікометрії дає змогу значно підвищити точність прогнозування передчасних пологів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Shahine L., Lathi R. Recurrent pregnancy loss: evalution and treatment. Obstet Gynecol Clin North Am. 2015; 42 (1): 117–134. https://doi.org/10.1016/j.ogc.2014.10.002.
2. Weel I. C., Baergen R. N., Romao-Veiga M. et al. Association between placental lesions, cytokines and angiogenic factors in pregnant women with preeclampsia. PLoS One. 2016; 11 (6): e0157584. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157584.
3. Turpin C. A., Sakyi S. A., Owiredu W. K., et al. Association between adverse pregnancy outcome and imbalance in angiogenic regulators and oxidative stress biomarkers in gestational hypertension and preeclampsia. BMC Pregnancy Childbirth. 2015; 15: 189. https://doi.org/10.1186/s12884-015-0624-y.
4. Wright D., Tan M. Y., O'Gorman N. Et al. Predictive performance of the competing risk model in screening for preeclampsia. Am J Obstet Gynecol. 2019; 220 (2): 199.e1-199.e13. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.11.1087.
5. Di Renzo G. C., Cabero Roura L., Facchinetti F. et al. Preterm labor and birth management: Recommendations from the European Association of Perinatal Medicine. J Matern Fetal Neonatal Med. 2017; 30 (17): 2011–2030. https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1323860.
6. Berghella V., Saccone G. Cervical assessment by ultrasound for preventing preterm delivery. Cochrane Database Syst Rev. 2019; 9: CD007235. https://doi.org/10.1002/14651858.CD007235.pub4.
7. Bruijn M., Vis J. Y., Wilms F. F. et al. Quantitative fetal fibronectin testing in combination with cervical length measurement in the prediction of spontaneous preterm delivery in symptomatic women. BJOG. 2016; 123: 1965–1971.
8. Aguilar A. Pre-eclampsia: sFLT1 inhibits NO signalling. Nat Rev Nephrol. 2016; 12 (8): 442. https://doi.org/10.1038/nrneph.2016.90.
9. Lee S. E., Kim S. C., Kim K. H. et al. Detection of angiogenic factors in midtrimester amniotic fluid and the prediction of preterm birth. Taiwan J Obstet Gynecol. 2016; 55: 539–544.
10. Лахно І. В., Коровай С. В. Актуальні питання прогнозування і профілактики передчасних пологів. Здоров'я жінки. 2020; 1: 8–13. https://doi.org/10.15574/HW.2020.147.8.
11. Triunfo S, Crovetto F, Crispi F, et al. Association of first-trimester angiogenic factors with placental histological findings in late-onset preeclampsia. Placenta. 2016; 42: 44-50. https://doi.org/10.1016/j.placenta.2016.04.005.
12. Лахно І. В. Сучасні можливості прогнозування і профілактики прееклампсії. Здоров'я жінки. 2016; 7: 44–48. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zdzh_2016_7_9

REFERENCES

1. Shahine L, Lathi R. Recurrent pregnancy loss: evalution and treatment. Obstet Gynecol Clin North Am. 2015; 42 (1): 117–134. https://doi.org/10.1016/j.ogc.2014.10.002.

2. Weel IC, Baergen RN, Romao-Veiga M, et al. Association between placental lesions, cytokines and angiogenic factors in pregnant women with preeclampsia. PLoS One. 2016; 11 (6): e0157584. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157584.
3. Turpin CA, Sakyi SA, Owiredu WK, et al. Association between adverse pregnancy outcome and imbalance in angiogenic regulators and oxidative stress biomarkers in gestational hypertension and preeclampsia. BMC Pregnancy Childbirth. 2015; 15: 189. https://doi.org/10.1186/s12884-015-0624-y.
4. Wright D, Tan MY, O'Gorman N, et al. Predictive performance of the competing risk model in screening for preeclampsia. Am J Obstet Gynecol. 2019; 220 (2): 199. e1-199.e13. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.11.1087.
5. Di Renzo GC, Cabero Roura L, Facchinetti F, et al. Preterm labor and birth management: Recommendations from the European Association of Perinatal Medicine. J Matern Fetal Neonatal Med. 2017; 30 (17): 2011–2030. https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1323860.
6. Berghella V, Saccone G. Cervical assessment by ultrasound for preventing preterm delivery. Cochrane Database Syst Rev. 2019; 9: CD007235. https://doi.org/10.1002/14651858.CD007235.pub4.
7. Bruijn M, Vis JY, Wilms FF, et al. Quantitative fetal fibronectin testing in combination with cervical length measurement in the prediction of spontaneous preterm delivery in symptomatic women. BJOG. 2016; 123: 1965–1971.
8. Aguilar A. Pre-eclampsia: sFLT1 inhibits NO signalling. Nat Rev Nephrol. 2016; 12 (8): 442. https://doi.org/10.1038/nrneph.2016.90.
9. Lee SE, Kim SC, Kim KH, et al. Detection of angiogenic factors in midtrimester amniotic fluid and the prediction of preterm birth. Taiwan J Obstet Gynecol. 2016; 55: 539–544.
10. Lakhno1 IV, Korovay SV. Actual issues of prediction and prevention of preterm birth. Health of woman. 2020; 1: 8–13. https://doi.org/10.15574/HW.2020.147.8.
11. Triunfo S, Crovetto F, Crispi F, et al. Association of first-trimester angiogenic factors with placental histological findings in late-onset preeclampsia. Placenta. 2016; 42: 44–50. https://doi.org/10.1016/j.placenta.2016.04.005.
12. Lakhno IV. Modern possibilities of pre-eclampsia prediction and prevention. Health of woman. 2016; 7: 44–48. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zdzh_2016_7_9

INCREASING EFFICIENCY OF PRETERM BIRTH PREDICTION

Korovai S., Lakhno I.

Abstract. The disturbed placentation in a certain way plays an important role in the pathogenesis of great obstetric syndromes. Therefore, the possibility of using biochemical indicators of the level of placental growth factor (PlGF) and fms-like tyrosine kinase (sFlt-1) for predicting preterm labor is of great interest.

The aim of the study was developing criteria for predicting preterm labor based on the combined use of ultrasound cervicometry and the concentration of PlGF and sFlt-1.

Materials and methods. A total of 227 pregnant women were examined, 190 of whom had preterm birth. Group I included 48 women whose pregnancy completed at 23 to 27 weeks. In group II, 142 women with prematurity in terms of 28 to 36 weeks were observed. Group III included 37 women with a healthy pregnancy, which completed at 38–41 weeks. All patients involved in the study underwent ultrasound cervicometry on a Voluson 730 (GE Healthcare, USA) at 16 weeks, and also the concentration of PlGF and sFlt-1 in blood serum by electrochemiluminescence immunoassay using a Cobas e411 analyzer was studied (Roche diagnostics, Switzerland).

Results. The study revealed a significant ($p < 0.001$) decrease in the average concentration of PlGF in the blood serum by 65 % associated with an increased level of sFlt-1 by 93% in women with early termination of pregnancy – 23–27 weeks (group I) in relation to women with a healthy pregnancy. In women with preterm birth at 28–36 weeks of gestation (group II), a similar trend of changes was observed: the PlGF level significantly ($p = 0.014$) decreased on average by 68 % in relation to women with a healthy pregnancy. In women of group I, the value of the sFlt-1 / PlGF ratio exceeded ($p < 0.001$) the values of patients in group III by 14 times. But an even more pronounced imbalance of angiogenic factors was observed in women of group II – on average 16 times. Two main markers were used to predict premature birth: shortening of the cervix according to ultrasound cervicometry data of less than 30 mm, as well as the sFlt-1/PlGF ratio of more than 50 conv. units. The odds ratio (OR) of preterm birth in the case of using only the length of the cervix was 34,133 (95 % confidence interval – 12.308–94.660). OR in the case of combined use of cervicometry data and angiogenesis variables was 148.750 (95 % confidence interval – 33.243–665.593).

Conclusion. Thus, the use of an additional biochemical marker significantly improved the accuracy of preterm labor prediction.

KEY WORDS: angiogenesis, preterm labor, prognosis

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Korovai Serhiy, PhD, Associate Professor, Head of gynecological department of the Municipal Perinatal Center, Saltivske Shosse, 264, Kharkiv, Ukraine, 61000. e-mail: korovai.sergei@gmail.com ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1590-3494

Lakhno Igor, DSc, professor of obstetrics and gynecology department at V. N. Karazin Kharkiv National University, Saltivske shosse,. 264, Kharkiv, Ukraine, 61000. e-mail: igorlakhno@karazin.ua, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7914-7296

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ

Коровай С. В., Лахно І. В.

Резюме. Нарушения плацентации определенным образом играют важную роль в патогенезе больших акушерских синдромов. Поэтому привлекает внимание возможность применения биохимических показателей уровня плацентарного фактора роста (placental growth factor, PlGF) и fms-подобной тирозинкиназы (sFlt-1) для прогнозирования преждевременных родов.

Целью работы была разработка критериев прогнозирования преждевременных родов на основании совместного использования ультразвуковой цервикометрии и концентрации PlGF и sFlt-1.

Материалы и методы. Всего было обследовано 227 беременных женщин, у 190 из которых были преждевременные роды. К I группе было отнесено 48 женщин, у которых беременность завершилась преждевременными родами в сроках от 23 до 27 недель. Во II группе под наблюдением находилось 142 женщины с преждевременными родами в сроках от 28 до 36 недель. В III группу вошли 37 женщин с физиологическим течением беременности, которая завершилась родами без осложнений в сроках 38–41 неделя. Всем принявшим участие в работе пациенткам в сроке 16 недель проводили ультразвуковую цервикометрию на аппарате Voluson 730 (GE Healthcare, USA), а также изучали концентрацию в сыворотке крови PlGF и sFlt-1 методом електрохмилюминисцентного иммуноанализа с помощью анализатора Cobas e411 (Roche diagnostics, Швейцария).

Результаты. В ходе исследования выявлено достоверное ($p < 0,001$) снижение в сыворотке крови усредненной концентрации PlGF на 65 % на фоне повышения уровня sFlt-1 на 93 % у женщин с прерыванием беременности в ранние сроки – 23–27 недель (I группа) по отношению к женщинам с неосложненной беременностью. У женщин с преждевременными родами в сроках гестации 28–36 недель (II группа) наблюдалась аналогичная тенденция изменений: уровень PlGF достоверно ($p = 0,014$) снижался в среднем на 68 % по отношению к женщинам с физиологическим течением беременности. У женщин I группы значение соотношения sFlt-1/PlGF превышали ($p < 0,001$) значения пациенток III группы в 14 раз. Но еще более выраженный дисбаланс ангиогенных факторов наблюдались у женщин II группы – в среднем в 16 раз. Для прогнозирования преждевременных родов были использованы два основных маркера: укорочение шейки матки по данным ультразвуковой цервикометрии менее 30 мм, а также соотношение sFlt-1/PlGF более 50 усл. ед. Отношение шансов (ОШ) преждевременных родов в случае использования только длины шейки матки составляло 34,133 (95 % доверительный интервал – 12,308–94,660). ОШ в случае комбинированного использования данных цервикометрии и показателей ангиогенеза было 148,750 (95 % доверительный интервал – 33,243–665,593).

Выводы. Таким образом, использование дополнительного биохимического маркера значительно повысило точность прогнозирования преждевременных родов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ангиогенез, преждевременные роды, прогнозирование

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Коровай Сергей Викторович, к. мед. н., доцент, заведующий гинекологическим отделением, КНП «Городской перинатальный центр» ХГС, Салтовское шоссе, 264, Харьков, Украина, 61000 e-mail: korovai.sergei@gmail.com ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1590-3494

Лахно Ігор Викторович, д. мед. н., профессор кафедры акушерства и гинекологии, Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, Салтовское шоссе, 264, Харьков, Украина, 61000. e-mail: igorlakhno@karazin.ua, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7914-7296

Conflicts of interest: *author has no conflict of interest to declare.*
Конфлікт інтересів: *відсутній.*
Конфликт интересов: *отсутствует.*

Отримано: 24.04.2021 року
Прийнято до друку: 29.05.2021 року