

DOI: 10.52705/2788-6190-2026-01-1
УДК 618.33-022.7-037

Алгоритм пренатального прогнозування внутрішньоутробного інфікування

А. П. Прищепя

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,
м. Київ

Мета дослідження: розробити алгоритм пренатального прогнозування внутрішньоутробного інфікування.

Матеріали та методи. Нами була сформована повна база даних (клінічні і лабораторні показники, анамнез, перебіг вагітності, результати пологів, перебіг неонатального періоду тощо) 201 вагітної, носійок збудників перинатально значущих інфекцій (*Herpes simplex 1,2*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* і *Chlamydia trachomatis*). З них у 101 (50,3 %) жінки народилися здорові діти, а в 100 (49,7 %) пацієнток – діти з внутрішньоутробним інфікуванням.

Вік жінок, в яких народилися діти з внутрішньоутробними інфекціями, становив 23–30 роки (у середньому $\pm 25,5$ року). Водночас у жінок віком ± 25 (24–28) років, які народили здорових дітей, розподіл показника в обох групах відрізнявся від нормального ($DKS = 1,43$; $p = 0,033$ і $DKS = 1,94$; $p = 0,001$ відповідно), статистично значущих відмінностей не виявлено ($U = 0,233$; $p = 0,816$).

До комплексу проведених досліджень були включені клінічні, мікробіологічні, вірусологічні, біохімічні та статистичні методи.

Результати. За допомогою моделі класифіковано правильно 82% (50/61) всіх новонароджених. Серед новонароджених з балами за шкалою Апгар від 0 до 7, які народилися здоровими, цей показник дорівнює 75 %. Загалом за допомогою побудованої моделі на повчальній множині було правильно класифіковано (коефіцієнт конкордації) 78 % (105/134) всіх випадків. Величина коефіцієнта зв'язку D-Зоммера (SOMERS'D), що відображає зв'язок фактичної частоти і логістичної регресії, що передбачається по рівнянню, становить 0,573; $p < 0,001$.

За допомогою моделі класифіковано правильно 79 % (11/14) всіх здорових новонароджених, серед новонароджених з балами за шкалою Апгар від 0 до 7 даний показник становить 76 %. В цілому за допомогою побудованої моделі на тестовій множині було правильно класифіковано (коефіцієнт конкордації) 77 % (23/30) всіх випадків. Величина коефіцієнта зв'язку D-Зоммера (SOMERS'D), що відображає зв'язок фактичної частоти і логістичної регресії, що передбачається по рівнянню, становить 0,4644; $p = 0,004$.

Аналіз клінічних і лабораторних даних при використанні математичної моделі логіт-регресії дозволив сформулювати сукупність предикторів ризику розвитку внутрішньоутробної інфекції з високим рівнем конкордантності понад 90%. Це

Перинатологія та репродуктологія: від наукових досліджень до практики | **Perinatology and reproductology:** from research to practice

лягло в основу розробки комп'ютерної програми розрахунку ризику народження дітей із внутрішньоутробними інфекціями.

Висновки. Нами розроблено програму скринінгового пренатального прогнозування внутрішньоутробних інфекцій, що включає клінічні предиктори внутрішньоутробного інфікування і регуляторно-транспортні білки в крові вагітних і навколоплідних вод породіль.

Створену програму розрахунку ризику внутрішньоутробного інфікування в ранньому неонатальному періоді рекомендується застосовувати з моменту визначення ознак живонародження, з 22 тиж вагітності, терміну передчасних пологів, після другого ультразвукового скринінгу.

Ключові слова: внутрішньоутробне інфікування, прогнозування, алгоритм.

На сьогодні значної актуальності набуває пошук чинників ризику розвитку внутрішньоутробного інфікування (ВУІ) у дітей при безсимптомному носійстві збудників перинатально-значущих інфекцій [1–6]. Позаяк клінічні прояви інфекції і запальної реакції відсутні, навіть перспективні маркери ризику ВУІ не володіють достатньою чутливістю і специфічністю для якісного прогнозу [7–13]. Через це був зроблений пошук найбільш важливих предикторів ВУІ з подальшим формуванням комплексного математичного алгоритму, що враховує різні клінічні і лабораторні показники.

Мета дослідження: розробити алгоритм пренатального прогнозування внутрішньоутробного інфікування.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Була сформована повна база даних (клінічні і лабораторні показники, анамнез, перебіг вагітності, результати пологів, дані перебігу неонатального періоду та ін.) 201 вагітної, носійок збудників перинатально значущих інфекцій (*Herpes simplex 1,2*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* і *Chlamydia trachomatis*). З них у 101 (50,3 %) жінки народилися здорові діти, а в 100 (49,7 %) – діти з ВУІ. Вік жінок, в яких народилися діти з ВУІ, становив $\pm 25,5$ (23–30) років, а у жінок, що народили здорових дітей ± 25 (24–28) років, розподіл показника в обох групах не відповідав нормі ($DKS = 1,43$; $p = 0,033$ і $DKS = 1,94$; $p = 0,001$ відповідно), статистично значимих відмінностей не виявлено ($U = 0,233$; $p = 0,816$).

До комплексу проведених досліджень були включені клінічні, мікробіологічні, вірусологічні, біохімічні та статистичні методи.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При побудові моделі розглядалося 55 вхідних змінних. Серед них були як кількісні, так і бінарні якісні змінні. Якісні змінні були закодовані таким чином:

- 1 – наявність захворювання,
- 0 – відсутність.

Стать дитини закодована: 1 – хлопчик; 2 – дівчинка.

Вихідна величина – оцінка за шкалою Апгар розбита на 2 інтервали: від 0 до 7 балів – несприятливий результат (дитина з внутрішньоутробною інфекцією), кодується 1, від 8 до 10 балів – сприятливий результат (дитина здорова), кодується 0. Шкала Апгар була використана через те, що саме вона використовується безпосередньо при народженні дитини, відображає ступінь порушення функцій життєво важливих органів і систем в антенатальному або інтранатальному періоді його жит-

Таблиця 1

Кодування якісних змінних

Показник	Кодування параметру			
	(1)	(2)	(3)	
Збудник	Herpes simplex 1,2	0,000	0,000	0,000
	Candida albicans	1,000	0,000	0,000
	Staphylococcus aureus	0,000	1,000	0,000
	Chlamydia trachomatis	0,000	0,000	1,000
Стимуляція	Немає	0,000	0,000	
	Окситоцин	1,000	0,000	
	Ензапрост	0,000	1,000	
Резус-фактор	Мінус	0,000		
	Плюс	1,000		

тя при інфекційному процесі, тоді як верифікація діагнозу і виявлення патогену при ВУІ виробляються пізніше (табл. 1)

Слід зазначити, що при побудові моделі в рамках даного дослідження з основних груп спостереження були виключені вагітні з ознаками, що впливають на низьку оцінку за шкалою Апгар, але не пов'язаними з ВУІ (зокрема асфіксія з порушенням пуповинного кровотоку, пологовою травмою, вроджені вади розвитку), тому згадка цієї шкали в даному випадку має вужче трактування, ніж зазвичай.

Була побудована модель, що дозволяє за показниками конкретної жінки розрахувати вірогідність (ризик) розвитку інфекційної патології раннього неонатального періоду. Вся множина даних (201 породілля) була розбита на повчальну множину і тестову в співвідношенні 8:2. Отже, об'єм повчальної множини становив 161 випадок, а тестової – 40 випадків. Для побудови моделі була вибрана логістична регресія (оскільки вихідна змінна бінарна, а вхідні змінні мають різних типів даних) метод прамусового включення (табл. 2, 3).

Загальна оцінка згоди моделі і реальних даних оцінювалася з використанням тесту Хосмера-Лемешова (Hosmer and Lemeshow Goodness-of-Fit Test) = 8,984, df = 8, p = 0,344. Результати тесту свідчать про те, що модель і реальні дані статистично значуще не розрізняються.

Коефіцієнт детерміації становив 0,64, на основі цього коефіцієнта визначається мінімально допустимий об'єм вибірки. Розраховано, що при рівні потужності в 80% і критичному рівні значущості 0,05 кількість випробовуваних в кожній групі повинно бути не менше 70 осіб, оскільки розглядається дві групи (здорові діти і діти з ВУІ) сумарний об'єм вибірки повинен складати не менше 140 осіб. У нашому випадку об'єм повчальної множини становив 161 випадок, що вище за мінімальний поріг.

Для оцінки якості моделі були побудовані ROC криві на повчальній і тестовій множині (рис. 1).

Показник AUC для повчальної вибірки становив $0,813 \pm 0,37$, а для тестової вибірки – $0,804 \pm 0,81$. Відповідно до табл. 4, якість побудованої моделі оцінюється як «дуже хороша».

Дані, що не включені в остаточне рівняння

Вхідні змінні	B	Вальд	p
Збудник: Herpes simplex 1,2	-	-	-
Збудник: Candida albicans	-0,81	0,51	0,476
Збудник : Staphylococcus aureus	0,13	0,01	0,932
Збудник: Chlamydia trachomatis	-0,87	0,95	0,329
Вік	0,08	0,55	0,457
Число вагітностей	0,14	0,27	0,603
Число пологів	-0,34	0,27	0,600
Крововтрата	0,01	1,34	0,247
Безводний період	-0,06	2,67	0,102
Тривалість пологів	-0,21	1,57	0,210
Оперативний метод розродження (кесарів розтин) (1 – так, 0 – ні)	-0,19	2,87	0,090
Гемоглобін	-0,04	1,25	0,263
Лейкоцитарний індекс інтоксикації	0,47	0,43	0,512
Резус-фактор	0,89	0,68	0,409
ТБГ	0,00	0,58	0,447
Аntenатальний дистрес плода (ПД) (1 – так, 0 – ні)	-0,78	2,13	0,114
ВСД (1 – так, 0 – ні)	-0,71	0,42	0,515
Анемія (1 – так, 0 – ні)	-0,94	0,63	0,428
Гіпотиреоз (1 – так, 0 – ні)	-0,40	0,13	0,715
Астенічний синдром (1 – так, 0 – ні)	0,19	0,02	0,889
Міопія (1 – так, 0 – ні)	0,07	0,00	0,962
Сечокам'яна хвороба (1 – так, 0 – ні)	-0,64	0,09	0,766
Допологове вилиття навколоплідних вод (1 – так, 0 – ні)	-2,04	1,43	0,232
Раннє вилиття навколо плодових вод (1 – так, 0 – ні)	-0,64	0,09	0,766
Ожиріння (1 – так, 0 – ні)	-0,64	0,09	0,766
Епізіотомія (1 – так, 0 – ні)	1,65	1,19	0,276
Багатоводдя (1 – так, 0 – ні)	-1,47	0,32	0,571
Маловоддя (1 – так, 0 – ні)	-0,72	0,14	0,710
Травма м'яких тканин пологових шляхів (1 – так, 0 – ні)	-2,17	0,53	0,468
Ерозія шийки матки, лікована (1 – так, 0 – ні)	-1,40	0,88	0,349

Таблиця 3

Дані, включені в рівняння

Вхідні змінні	В	Вальд	P	Позначення у рівнянні
Гормон ХГЛ	1,08	7,02	0,008	x ₁
Термін пологів	0,16	3,84	0,050	x ₂
Стать дитини	0,85	3,98	0,046	x ₃
Стимуляція: окситоцин	-2,44	4,29	0,038	x ₄
Стимуляція: простенон-гель	1,94	7,61	0,006	x ₅
Група крові	-0,53	4,10	0,043	x ₆
Загроза переривання вагітності (1 – так, 0 – ні)	1,06	5,70	0,017	x ₇
Низька плацентажія (1 – так, 0 – ні)	0,22	6,82	0,009	x ₈
Обвиття пуповиною шиї плода (1 – так, 0 – ні)	-0,80	6,31	0,012	x ₉
Ожиріння (1 – так, 0 – ні)	2,53	4,77	0,029	x ₁₀
Міома (1 – так, 0 – ні)	2,98	5,09	0,024	x ₁₁
Багатоводдя (1 – так, 0 – ні)	2,10	3,90	0,048	x ₁₂
Бронхіальна астма (1 – так, 0 – ні)	1,12	5,17	0,023	x ₁₃
Астенія (1 – так, 0 – ні)	-2,05	4,33	0,037	x ₁₄
ЗРП (1 – так, 0 – ні)	1,40	6,18	0,013	x ₁₅
Гіпертонічна хвороба (1 – так, 0 – ні)	1,25	3,91	0,048	x ₁₆
Дистрес плода (1 – так, 0 – ні)	1,89	6,63	0,010	x ₁₇
Маловоддя (1 – так, 0 – ні)	1,78	6,17	0,013	x ₁₈
Пролапс мітрального клапана (1 – так, 0 – ні)	2,18	4,24	0,040	x ₁₉
Гіпотонія (1 – так, 0 – ні)	0,87	7,55	0,006	x ₂₀
Дискоординація пологової діяльності (1 – так, 0 – ні)	2,43	5,70	0,018	x ₂₁
Гіпотиреоз (1 – так, 0 – ні)	1,47	3,90	0,048	x ₂₂
Крупний плід (1 – так, 0 – ні)	-2,64	4,16	0,041	x ₂₃
Сечокам'яна хвороба (1 – так, 0 – ні)	3,26	10,87	0,001	x ₂₄
Альбумін у сироватці крові (мати)	0,01	3,86	0,049	x ₂₅
A2-МГ у сироватці крові (мати)	0,08	6,04	0,014	x ₂₆
АБГ у сироватці крові (мати)	-0,63	5,99	0,014	x ₂₇
A1-АТ у сироватці крові (мати)	-0,31	10,47	0,001	x ₂₈
ЛФ у сироватці крові (мати)	0,15	4,22	0,040	x ₂₉
Альбумін в навколоплодових водах	0,02	3,88	0,049	x ₃₀
A2-МГ в навколоплодових водах	0,01	3,94	0,047	x ₃₁
ЛФ в навколоплодових водах	-0,12	4,46	0,035	x ₃₂
Константа	-10,18	4,35	0,037	

Перинатологія та репродуктологія: від наукових досліджень до практики | Perinatology and reproductology: from research to practice

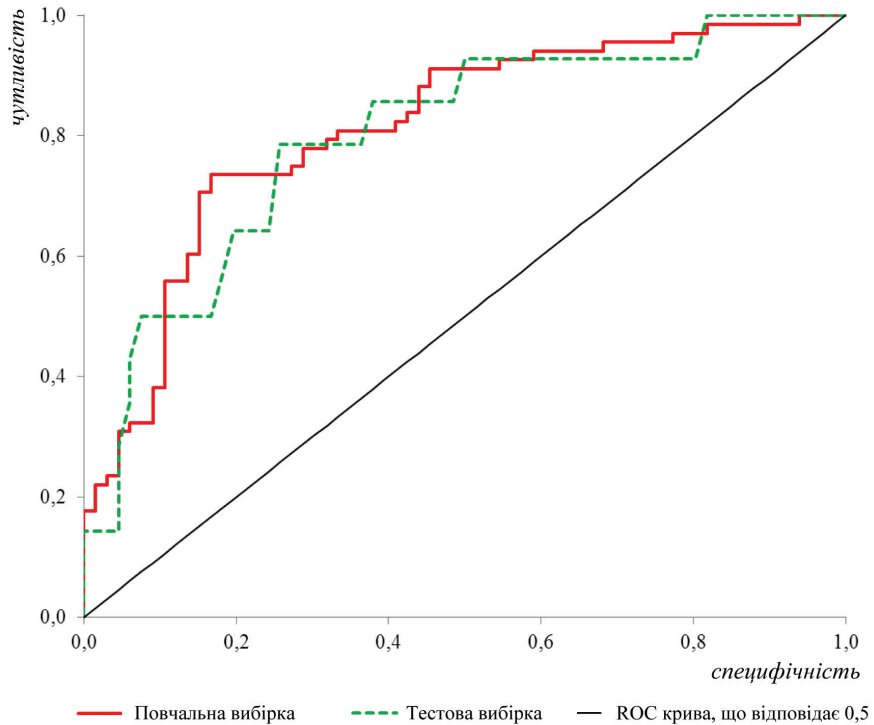


Рис. 1. ROC криві на повчальній і тестовій множині

На наступному етапі здійснено визначення оптимальної точки розбиття – вірогідності, після якої можна сказати, що подія швидше вийде, чим не станеться. Для цього розрахований показник J Юдена. Оптимальною є точка розділення, в якій J -статистика Юдена приймає максимальне значення. У нашому випадку це точка 0,53, де $J = 1,569$ (рис. 2).

Отже, розраховане для породіллі по рівнянню 1 значення вірогідності менше 53% (для наочності прийнято множити набуте у результаті розрахунків значення на 100%), то вона поза зоною ризику (дитина народиться здоровою). Якщо ж розраховане значення більше, або рівне 53%, то у дитини, народженої від такої жінки, високий ризик розвитку інфекційної патології раннього неонатального періоду.

Результати класифікації за допомогою рівняння 1 і знайденої оптимальної точки відсікання породіль повчальної множини представлені в табл. 5.

З табл. 5 видно, що за допомогою моделі класифіковано правильно 82 % (50/61) усіх новонароджених, таких, що народилися здоровими, серед новонароджених з балами за шкалою Апгар від 0 до 7 даний показник дорівнює 75 %. В цілому за допомогою побудованої моделі на повчальній множині було правильно класифіковано (коефіцієнт конкордації) 78 % (105/134) усіх випадків. Величина

Таблиця 4

Оцінка якості побудованої моделі ризику розвитку внутрішньоутробних інфекцій, ускладненого інфекційним процесом раннього неонатального періоду в новонароджених від матерів з носійством збудників перинатально значимих інфекцій

Інтервал AUC	Якість моделі
0,9–1,0	Відмінна
0,8–0,9	Дуже хороша
0,7–0,8	Хороша
0,6–0,7	Середня
0,5–0,6	Незадовільна

коефіцієнта зв'язку D-Зоммера (SOMERS'D), що відображає зв'язок фактичної частоти і логістичної регресії, що передбачається по рівнянню, становить 0,573; $p < 0,001$.

Результати класифікації за допомогою рівняння 1 і знайденої оптимальної точки відсікання породіль тестової множині представлені в табл. 6.

З табл. 6 видно, що за допомогою моделі класифіковано правильно 79 % (11/14) всіх здорових новонароджених, серед новонароджених з балами за шкалою Апгар від 0 до 7 даний показник дорівнює 76 %. В цілому за допомогою побудованої мо-

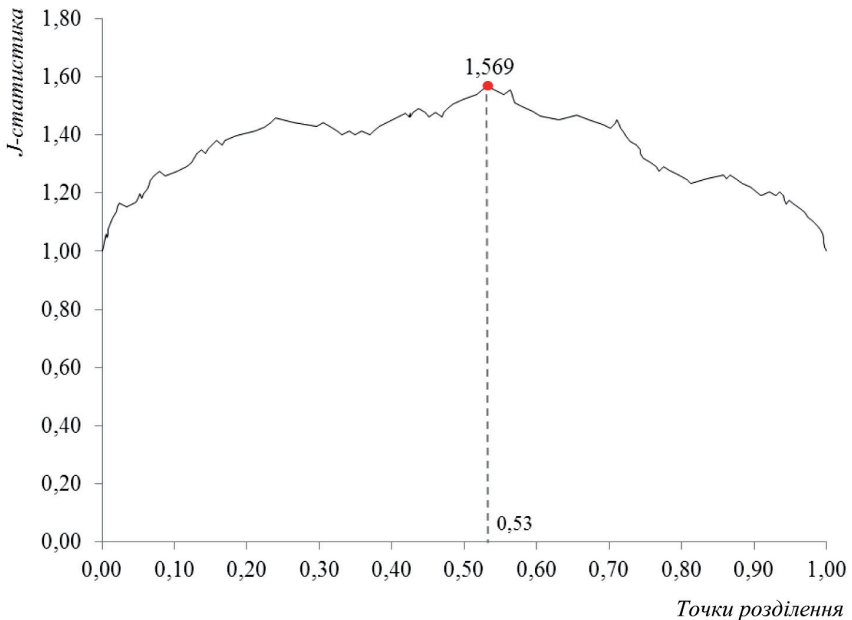


Рис. 2. Залежність J-статистики від всіх можливих точок розділення

Перинатологія та репродуктологія: від наукових досліджень до практики | **Perinatology and reproductology:** from research to practice

Таблиця 5

Оптимальні точки відсікання породіль повчальної множини при розрахунку ризику розвитку внутрішньоутробних інфекцій, ускладненого перебігу раннього неонатального періоду в новонароджених від матерів з носійством збудників перинатально значимих інфекцій

Бали за шкалою Апгар		Реальні значення					
		від 8 до 10		від 0 до 7		Усього	
		Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Прогнозні значення	від 8 до 10	65	75	22	25	87	100
	від 0 до 7	13	18	61	82	74	100

делі на тестовій множині було правильно класифіковано (коефіцієнт конкордації) 77 % (23/30) усіх випадків. Величина коефіцієнта зв'язку D-Зоммера (SOMERS'D), що відображає зв'язок фактичної частоти і логістичної регресії, що передбачається по рівнянню, становить 0,464; $p = 0,004$.

Аналіз клінічних і лабораторних даних при використанні математичної моделі логіт-регресії дозволив сформувати сукупність предикторів ризику розвитку внутрішньоутробної інфекції з високим рівнем конкордантності понад 90 %. Це лягло в основу розробки комп'ютерної програми розрахунку ризику народження дітей з ВУІ.

ВИСНОВКИ

Ми розробили програму скринінгового пренатального прогнозування внутрішньоутробних інфекцій, що включає клінічні предиктори ВУІ і регуляторно-транспортні білки в крові вагітних і навколоплідних вод породіль.

Створену програму розрахунку ризику ВУІ в ранньому неонатальному періоді рекомендується застосовувати з моменту визначення ознак живонародження, з 22-тижневого терміну вагітності, терміну передчасних пологів, після другого ультразвукового скринінгу.

Таблиця 6

Оптимальні точки відсікання породіль на тестовій множині при розрахунку ризику розвитку внутрішньоутробних інфекцій, ускладненого перебігу раннього неонатального періоду в новонароджених від матерів з носійством збудників перинатально значущих інфекцій

Бали за шкалою Апгар		Реальні значення					
		від 8 до 10		від 0 до 7		Усього	
		Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Прогнозні значення	від 8 до 10	16	76	5	24	21	100
	від 0 до 7	4	21	15	79	19	100

Algorithm of prenatal prognostication of the intrauterine infection A. P. Prishchepa

The objective: to develop the algorithm of prenatal prognostication of the intrauterine infection.

Materials and methods. By us a complete database (clinical and laboratory indexes, anamnesis, motion of pregnancy, results of births, information for motion of neonatal period et al) was formed about 201 pregnant, transmitters of excitors perinatal meaningful infections (Herpes of simplex 1,2, Staphylococcus of aureus, Candida of albicans and Chlamydia of trachomatis). From them healthy children gave birth in 50,3 % (101) women, and in 49,7 % (100) – to put with the intrauterine infection.

Age of women, in which children gave birth with intrauterine infections, made $\pm 25,5$ (23–30) years, and for women which gave healthy children ± 25 (24–28) years, distributing of index in both groups differently from normal (DKS = 1,43; $p = 0,033$ and DKS = 1,94; $p = 0,001$ respectively) statistically meaningful differences it is not discovered ($U = 0,233$; $p = 0,816$). To the complex of the conducted researches were included clinical, microbiological, virologic, biochemical and statistical.

Results. By a model it is classified correctly 82 % (50/61) all new-born, such which gave birth healthy, among new-born with points after a scale Apgar from 0 to 7 this index is evened 75 %. On the whole by the built model on an instructive multiplicity it was correctly classified (coefficient of concordance) 78 % (105/134) all cases. Size of coefficient of connection of D-Зоммера (SOMERS'D), which represents connection of actual frequency and logistic regression, which is foreseen on equation, is 0,573, $p < 0,001$.

By a model it is classified correctly 79 % (11/14) all healthy new-born, among new-born with points after a scale Apgar from 0 to 7 this index is evened 76 %. On the whole, by the built model on a test multiplicity it was correctly classified (coefficient of concordance) 77 % (23/30) all cases. Size of coefficient of connection of D-Sommer (SOMERS'D), which represents connection of actual frequency and logistic regression, which is foreseen on equation, is 0,464; $p = 0,004$.

The analysis of clinical and laboratory data at the use of mathematical model of regression of logit allowed to form the aggregate of predictors risk of development of intrauterine infection with the high level of concordance over 90 %. It underlay development of the computer program of calculation of risk of birth of children with intrauterine infections.

Conclusions. We succeeded to develop the program of screening prenatal prognostication of intrauterine infections, which includes clinical predictors of the intrauterine infection and regulator-transport squirrel at blood of expectant mothers and amniotic fluid of puerpera.

Created program of calculation of risk of the intrauterine infection in an early neonatal period it is recommended to apply from the moment of determination of signs of live birth, from 22 a week's terms of pregnancy, term of premature births, after second ultrasonic screening.

Keywords: *intrauterine infection, prognostication, algorithm.*

Відомості про автора

Прищепя Андрій Петрович – Київський клінічний пологовий будинок № 3
ORCID: 0009-0008-0246-581X; e-mail: prandrew123@yahoo.com

Information about the author

Prishchepa Andrey P. – Kiev clinical maternity hospital N3
ORCID: 0009-0008-0246-581X; e-mail: prandrew123@yahoo.com

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Abdelrahman MAG. Neural tube defect with first trimester varicella zoster infection. The 18th World Congress on Controversies in Obstetrics, Gynecology & Fertility (COGI); Vienna, Austria: Abstract Book; 2023:42–9.
2. Anderson MJ, Horn M, Lin Y. Efficacy of concurrent application of chlorhexidine gluconate and povidone iodine against nosocomial pathogens. Am. J. Infect. Control. 2010;38(10):826–31. DOI: 10.1016/j.ajic.2010.06.022

Перинатологія та репродуктологія: від наукових досліджень до практики | **Perinatology and reproductology:** from research to practice

3. Anzivino E, Fioriti D, Mischitelli M. Herpes simplex virus infection in pregnancy and in neonate: status of art of epidemiology, diagnosis, therapy and prevention. *Virolog. J.* 2009;6:40–9. DOI: 10.1186/1743-422X-6-40
4. Beal S, Dancer S. Antenatal prevention of neonatal group B streptococcal infection. *Gynaecol. Perinat. Pract.* 2006;6:218–25. DOI: 10.1016/j.rigapp.2006.05.006
5. Berghella V. Preterm birth, prevention and management. Blackwell Publishing LTD; 2010:304. ISBN: 9781405192903
6. Beyda RM, Benjamins LJ, Symanski E. Azithromycin efficacy in the treatment of Chlamidia trachomatis among detained youth. *Sex. Transm. Dis.* 2014;41(10):592–4. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000180
7. Bigucci F, Abrucco A, Vitali B, et al. Vaginal inserts based on chitosan and carboxymethylcellulose complexes for local delivery of chlorhexidine: preparation, characterization and antimicrobial activity. *Int. J. Pharm.* 2015;478 (2):456–63. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2014.12.008
8. Bogavac M, Jakovijevic A, Grujic Z. Biochemical markers –predictors or causes of complications in pregnancy. The 18th World Congress on Controversies in Obstetrics, Gynecology & Fertility (COGI). Vienna, Austria:Abstract Book; 2023:91–2.
9. Burger D, Touyz RM. Cellular biomarkers of endothelial health: microparticles, endothelial progenitor cells, and circulating endothelial cells. *J. Am. Soc. Hypertens.* 2012;6(2):85–99. DOI: 10.1016/j.jash.2011.11.003
10. Cardenas I, Aldo P, Koga K. Subclinical viral infection in pregnancy lead to inflammatory process at the placenta with non–lethal fetal damage. *Am. J. Reprod. Immunol.* 2019;61:397–402.
11. Chan T, Barra NG, Lee AJ. Innate and adaptive immunity against herpes simplex virus type 2 in the genital mucosa. *J. Reprod. Immunol.* 2011;88 (2):210–8. DOI: 10.1016/j.jri.2011.01.001
12. Devreese K, Hoylaerts MF. Challenges in the diagnosis of the antiphospholipid syndrome. *Clin. Chem.* 2010;56(6):930–40. DOI: 10.1373/clinchem.2009.133678
13. De Vries JJ, Korver AM, Verkerk PH. Congenital cytomegalovirus infection in the Netherlands: birth prevalence and risk factors. *J. Med. Virol.* 2011;83 (10):1777–82. DOI: 10.1002/jmv.22181

Стаття надійшла до редакції 30.10.2025. Дата першого рішення 20.12.2025.

Стаття подана до друку 05.01.2026