

© Бондаренко Н. П.

УДК 618.29-09: [616-055.26-022.7:578.822

Бондаренко Н. П.

АНАЛІЗ УЛЬТРАСОНОМЕТРИЧНИХ ТА ДОПЛЕРОМЕТРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОГО СТАНУ ПЛОДА У ВАГІТНИХ, ІНФІКОВАНИХ ПАРВОВІРУСОМ В-19

Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця (м. Київ)

Перинатальний центр м. Києва

nataliabondareno@gmail.com

Дослідження є фрагментом науково-дослідної роботи на тему «Збереження репродуктивного здоров'я жінки в сучасних умовах» кафедри акушерства та гінекології № 1 НМУ ім. О. О. Богомольця, № державної реєстрації 0113U00733.

Вступ. Парвовірус В-19 – один з найпоширеніших вірусів, з яким пов'язується великий діапазон різних захворювань, до складу яких входять фетальна водянка у вагітних, апластична анемія, тромбоцитопенія, гострий та хронічний артрити, інфекційна еритема у дітей або «п'ята хвороба».

У здорового господаря парвовірусна інфекція може мати безсимптомний перебіг, або призводить до інфекційної еритеми та артропатії. Пацієнти з гематологічними та імунологічними розладами, які інфікуються цим вірусом, знаходяться під великим ризиком виникнення апластичної анемії. Особливо вразливі до В-19-парвовірусної інфекції вагітні жінки. Трансплацентарна передача НРВ-19 ембріону є важливою причиною загибелі плоду, випадків спонтанних абортів, неімунної фетальної водянки, синдрому затримки внутрішньоматкового розвитку та вроджених аномалій [3].

Третина вагітних є сприйнятливими до цієї інфекції, тому рекомендується раннє обстеження під час вагітності у випадках зараження чи підозри на її наявність для гарантування відповідного контролю та лікування [6].

Доведено, що вплив парвовірусу В-19 на плід дуже небезпечний, особливо, коли інфікування матері відбулось протягом перших двох триместрів вагітності. Саме в цей період, через швидкий еритропоєз та слабку імунну систему у плода виникають значні ускладнення, включаючи неімунну водянку та загибель. Внаслідок інфікування фетальних клітин попередників еритроцитів зі скороченням тривалості життя, парвовірусна інфекція викликає тяжку анемію, сприяючи розвитку неімунної фетальної водянки. Пов'язане з вірусом В-19 пошкодження клітин еритроїдного походження відбувається через цитотоксичність вірусних білків. Р-антиген, який представлений у кардіоміоцитах, дозволяє парвовірусу В-19 інфікувати міокардіальні клітини плода і викликати міокардит, що призводить до серцевої недостатності. Не існує специфічного лікування парвовірусної інфекції під час вагітності, проте, профілактичні заходи можуть сприяти зниженню перинатальної смерт-

ності. Діагностика інфікування парвовірусом В-19, проводиться на підставі клінічних ознак та серології крові, з визначенням специфічних Іg М [4,5].

Велике значення мають ультрасонометричні методи обстеження, якщо інфікований плід при фетометрії має ознаки водянки на пізніх термінах гестації, тоді лікувальні заходи включають корекцію анемії у плода шляхом внутрішньоутробного переливання крові або розродження шляхом кесарського розтину. В зв'язку з тим, що серйозні проблеми, пов'язані з вірусом протягом вагітності трапляються не часто, вони можуть бути фатальними. Проте внутрішньоутробна загибель плода спостерігається найчастіше в тих випадках, коли вагітна була інфікована В-19 парвовірусом до 20 тижнів вагітності. Мертвородження, пов'язане з парвовірусною інфекцією без проявів водянки спостерігається не часто [7,8].

Третина вагітних є сприйнятливими до цієї інфекції, тому рекомендується раннє обстеження під час вагітності у випадках зараження чи підозри на її наявність для гарантування відповідного контролю та лікування.

Сучасні неінвазивні УЗД-методи витіснили традиційні інвазивні процедури для оцінки стану плода з великим ризиком розвитку анемії, включаючи ізоімунізацію еритроцитів, В-19 парвовірусну інфекцію та таласемію. Мультицентрові дослідження дозволили встановити що у 70% випадків проведення інвазивних процедур (амніоцентез і кордоцентез), які використовуються для оцінки стану плода у групі ризику щодо розвитку фетальної анемії, є недоцільним. Чутливість теста, що базується на виявленні збільшення максимальної швидкості кровопливу в СЦА, для прогнозування анемії середнього та тяжкого ступеню, склала 100%, як при наявності, так і за відсутності водянки плода (95% довірчий інтервал, 86-100%), з хибнопозитивним результатом на рівні 12%. Роль пікового систолічного кровоплину крові по середній церебральній артерії для скрінінгу фетальної анемії доведена при різноманітних випадках анемії. Це допомагає здійснити вчасну внутрішньоутробну гемотрансфузію плоду та зменшити ризик його загибелі. Відомо, що більше 95% ускладнень під час внутрішньоутробного розвитку плода виникають протягом 12 тижнів після гострої парвовірусної інфекції під час вагітності [1,2].

Настороженість та відповідне обстеження вагітних на наявність парвовірусної інфекції допоможе акушерам вчасно діагностувати інфікування парвовірусом та надавати кваліфіковані поради. Розуміння патогенних механізмів вірусних інфекцій в період органогенезу разом із раннім виявленням можуть бути суттєвим внеском у зменшення та профілактику мертвородуваності та не виношування.

Мета дослідження: оцінити якість застосування ультрасонометричного обстеження та доплерометричного дослідження кровоплину у середній церебральній артерії та у венозній протоці у діагностиці В19-парвовірусної інфекції.

Об'єкт і методи дослідження. За період з вересня 2013 року по вересень 2015 року було відібрано 27 вагітних, інфікованих парвовірусом В19 з аномальними проявами з боку плода у різних термінах вагітності при ультразвуковому дослідженні, які сформували основну групу. В якості контролю були 50 вагітних з відсутніми аномальними проявами у плода при ультразвуковій діагностиці.

Дослідження базувалось на проведенні ультрасонометричного та доплерометричного обстеження плода у вагітних інфікованих парвовірусом В19. Враховувались такі ознаки, як підвищена ехогенність кишечника та абдомінальний екссудат (асцит), підшкірний набряк, перикардіальний чи плевральний набряк, набряк плаценти, затримку розвитку плода. Діагноз водянка плода встановлювався за допомогою УЗД та визначався за наявності надмірної кількості рідини в більш ніж в 1 потенційному просторі плода (рис. 1.).

За доплерометричними даними визначалась ступінь фетальної анемії, проводилось вимірювання пікової систолічної швидкості кровоплину по середній церебральній артерії (ПСШК по СЦА). Показники максимальної швидкості кровоплину по СЦА оцінювались після визначення кратних чисел середнього значення відповідно до терміну гестації плодів за формулою.

$$MoM(Patient) = \frac{Result(Patient)}{Median(Patient\ Population)}$$

Показники пікового систолічного кровоплину крові (ПСШК) в СЦА та гемоглобіну відображувались, як кратні числа середнього значення (MoM) та були позначені у графіку для порівняння з попередніми даними. Показники ПСКК по СЦА $\geq 1,50$ MoM вказували на середню та тяжку фетальну анемію. Ступені фетальної анемії були класифіковані наступним чином: легка анемія (концентрація гемоглобіну 0,84-0,65, від медіани гестаційного терміну), помірної анемії (< 0,65-0,55) та тяжка анемія (<0,55) (рис. 2).



Рис. 1. Неімунна водянка плода. Гідроперитонеум.

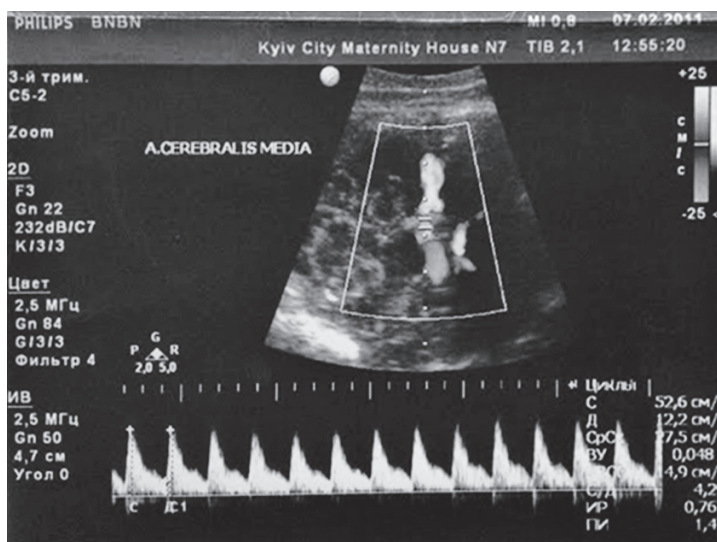


Рис. 2. Визначення швидкості кровоплину у венозному протоці плода 21 тижня гестації.

Було виключено фетальну анемію імунного походження шляхом тестування материнської сироватки, та виключались інші інфекційні чинники, такі як, сифіліс, токсоплазма, цитомегаловірус та краснуха.

При проведенні доплерометричного дослідження вагітним було використане доплерометричне обладнання з режимами: 3D реального часу, двовірного сканування, імпульсної доплерографії. Дослідження проводилось конвексним датчиком з частотою 3,5-5,0 МГц і радіусом кривизни скануючої поверхні 40 мм., з реєстрацією профіля спектра кровопливу в імпульсному режимі з використанням фільтра 50 Гц. Для ефективного проведення дослідження велике значення має дотримання наступних правил: плід повинен бути в стані спокою; зразу після визначення позиції плода необхідно отримати максимально збільшене зображення області розташування середньої церебральної артерії; максимальна швидкість кровоплину повинна визначатися на куті між ультразву-

ковим випромінюванням та напрямком кровоплину, близьким до 0 градусів; повинна враховуватися максимальна з зареєстрованих швидкостей кровоплину; контрольний об'єм імпульсно-хвильового доплера встановлюється максимально близько до місця відходження середньої церебральної артерії від внутрішньої сонної артерії. Середня мозкова артерія – є найбільша з гілок внутрішньої сонної артерії. Для сканування мозкового кровоплину необхідно вивести середній аксіальний зріз голівки плода на рівні ніжок мозку з візуалізацією кісткового кордону між передньою та середньою черепною ямкою в проекції розташування середньої церебральної артерії. Ідентифікація середньої церебральної артерії здійснюється за допомогою кольорового доплерометричного картування, який дозволяє чітко визначити як середню мозкову артерію, так і артерії Вілізівського кола.

Ступінь серцевої недостатності у плода при анарсії визначалась наявністю нульового або реверсного кровоплину у венозному протоці, що свідчило про загрозливий стан у плода та прогнозувало внутрішньоутробну загибель плода (рис. 3).

Для діагностики парвовірусної інфекції В19 у вагітних з аномальними проявами у плода на УЗД застосовувалась тест-система імуноферментного аналізу виробництва фірми DRG (Германія), яка передбачає виявлення антитіл IgM та IgG до парвовірусу В19 та полімеразна ланцюгова реакція на визначення ДНК парвовірусу В19 у навколоплідних водах. Постановку ІФА здійснювали відповідно інструкції виробника. Присутність антитіл Ig M у сироватці крові вагітної до парвовірусу В19 у значеннях вище 0, 890 IV (index values) розцінювалось, як присутність гострої парвовірусної інфекції. Враховувалось те, що аномальні УЗД прояви у інфікованого плода можуть виникати протягом 12 тижнів після інфікування матері на фоні сероконверсії, тому за серологічними показниками крові вагітної неможливо стверджувати про інфіку-

вання парвовірусом саме під час вагітності, оскільки антитіла класу Ig M можуть зникати протягом 4 тижнів після інфікування, при цьому у сироватці крові вагітної будуть присутні тільки специфічні Ig G. В усіх випадках при підозрі на інфікування парвовірусом під час вагітності за клінічними та анамнестичними даними та відповідними змінами з боку плода на УЗД, проводиться амніоцентез для проведення полімеразної ланцюгової реакції на виявлення ДНК парвовірусу В19 у навколоплідних водах.

Амніоцентез виконувався при підозрі на В19-інфікування плода при ознаках неімунної водянки у плода та відсутніх Ig M до парвовірусу D19 у сироватці крові матері. Виконувався шляхом абдомінальної пункції, починаючи з 15-17 тижня вагітності. Ризик викидня після амніоцентезу оцінювався в 0,5-1%. Метод УЗД дозволяє визначити місце для пункції та провести забір навколоплідних вод близько 20 мл.

Результати досліджень та їх обговорення. Середній гестаційний термін досліджуваної групи вагітних на момент звернення до Перинатального центру м. Києва склав 26,7 тижнів (діапазон 17-32 тижнів гестації). Основну групу склали інфікованих 27 вагітних, що склали 28,12% від усіх обстежених жінок з аномальними проявами у плода. Фетальна анемія середнього та тяжкого ступеню була прогнозована при значеннях ПСШК по СЦА >1,5МоМ. Значення 1,5-1, 4 МоМ свідчили про легкий ступінь фетальної анемії. Порушення швидкості кровотоку у венозному протоці від нульового до реверсного прогресувало зі збільшенням ехонегативних включень у перикарді плода, що свідчило про зростаючу серцево-судинну недостатність.

За даними УЗД плода вагітні основної групи були розподілені на підгрупи (табл. 1).

За серологічними показниками крові вагітних основної групи присутність IgM до парвовірусу В19 мали 18 (66,67%) вагітних, за результатами ПЛР ДНК парвовірусу у навколоплідних водах було виявлено у 27 (100%) вагітних.

Серологічні показники крові інфікованих вагітних та результати ПЛР вказували, що вірусне обтяження у навколоплідних водах прямо пропорційне тяжкому стану плода, натомість присутність тільки специфічних IgG у сироватці вагітної не свідчить про відсутність інфікування парвовірусом В19 у плода (табл. 2). З цього можна зробити висновок, що неімунна водянка у інфікованого парвовірусом В19 плода виникає не відразу після інфікування матері, а по мірі прогресування фетальної анемії, незважаючи на сероконверсію у матері.

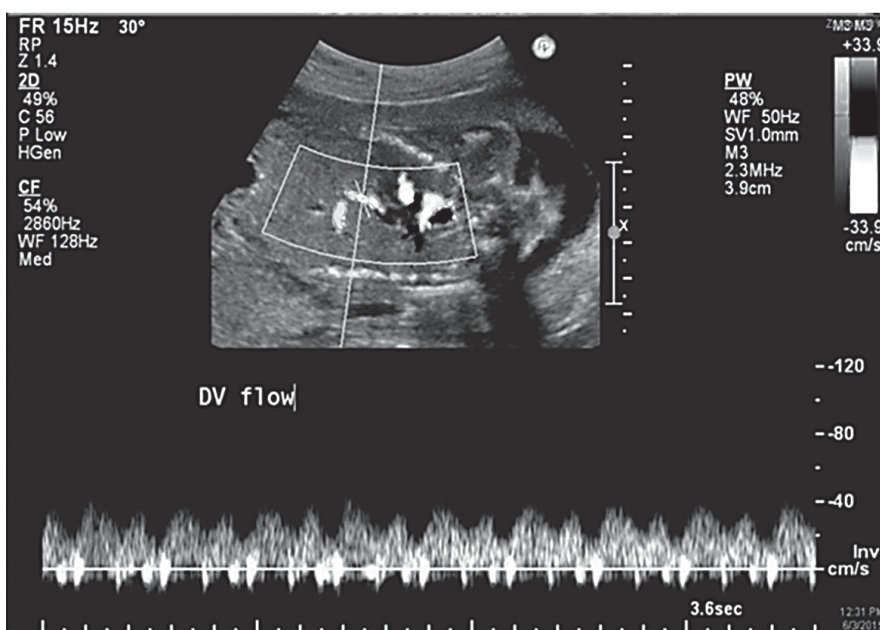


Рис. 3. Визначення ПСШК по СЦА плода в 32 тижні.

Таблиця 1.

Ультрасонографічні та доплерометричні аномальні прояви у плода у вагітних інфікованих парвовірусом В19

Вагітні основної групи з аномальними проявами у плода n= 27 Підгрупи (1, 2, 3, 4)			Контрольна група без відхилень
1.	Інфіковані вагітні з ознаками легкої та помірної фетальної анемії, помірного багатоводді, без порушень швидкості кровоплину по венозному протоку (DV).	6 (29,6%)	50 порушень пікового систолічного кровотоку по СЦА та у венозній протоці не було відмічено.
2.	Інфіковані вагітні з ознаками помірної та тяжкої фетальної анемії та ознаками неімунної водянки у плода (асцит, гепатоспленомегалія), набряком плаценти, багатоводді, без відхилення швидкості кровоплину у DV.	12 (44,4%)	
3.	Інфіковані вагітні з ознаками неімунної водянки (асцит, ехонегативні зони в перикардії, ознаки міокардиту на ехокардіографії) з ознаками легкої фетальної анемії та нульовим кровотоком в DV.	4 (7,4%)	
4.	Інфіковані вагітні з виявленою неімунною водянкою у плода (гідроперикард, асцит, гідроторакс, плацентомегалія, багатоводді) з ознаками тяжкої фетальної анемії, з нульовим та реверсним кровотоком DV.	5 (18,5%)	

Таблиця 2.

Показників рівнів вмісту антитіл IgM та IgG до парвовірусу В19 та ДНК-вірусне обтяження у навколоплідних водах вагітних основної групи (середнє значення та відхилення < 0,001)

Причина визначення В19 аномальні прояви на УЗД (підгрупи)	Кількість жінок (n=27)	Серологічні показники крові Indexvalues		В19 ДНК (IU/ml)
		IgM	IgG	
1 підгрупа	6	2,098±0,543	3,114±0,439	3, 874103
2 підгрупа	12	1,004±0,575	4,100±1,790	2,494106
3 підгрупа	4	1,150±0,110	4,200±1,900	2,244103
4 підгрупа	5	0,758±0,058	5,485±0,167	4,984104

У 100% (7 випадків) втрата плода відбулась у вагітних в термінах гестації 19-22 тижня. Це дозволяє припустити, що інфікування плода при вертикальній передачі парвовірусом В19 у першому та другому триместрах вагітності призводить до неминучої його загибелі. У першій підгрупі в 5-х випадках фетальна анемія легкого ступеню призвела до розвитку асциту у плода, який було діагностовано через 2-3 тижні після проведення першого УЗД дослідження. З них, у 4 випадках відбулась саморедукція фетальної водянки з 30 до 32 тижнів вагітності. У 1 випадку фетальна анемія призвела до затримки розвитку плода та дистресу у плода. У вагітних з третьої підгрупи у 2-х випадках сталася антенатальна загибель плода, у 2 випадках водянка плода та ознаки міокардиту зникли на 36 тиждень гестації. У 4 підгрупі інфікованих вагітність закінчилась мертвонародженням (один випадок) та ранньою неонатальною смертю новонародженого на протязі 1-2 діб життя (три випадка). Перинатальні втрати загалом в основній групі вагітних становили 51,8% (табл. 3).

Для проведення внутрішньоутробного переливання крові було відібрано 10 вагітних другої групи з ознаками помірної та тяжкої фетальної анемії (1,5-1,9 МоМ) у плода та відсутнім або мінімальним (уповільнений) відхиленням від норми швидкості кровоплину у венозному протоці. Термін гестації складав

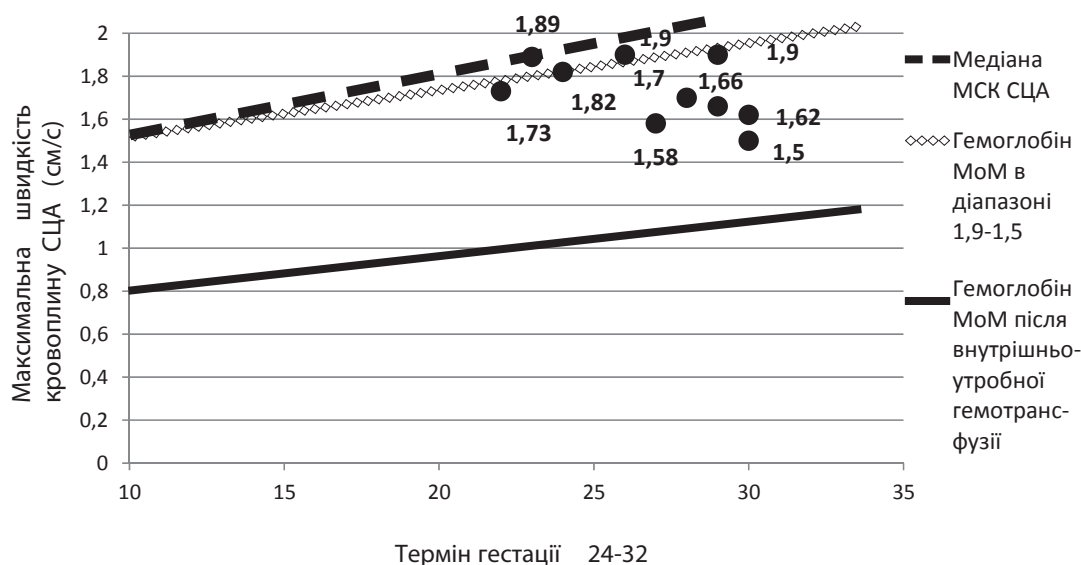
Таблиця 3.

Показники перинатальних втрат у вагітних основної групи

№ п/п	Нозологічні форми ускладнень вагітності в основній групі	Абс. (n= 27) %
	Всього	14 (51,8%)
1	Самовільний аборт	4 (14,8%)
2	Завмерла вагітність	3 (11,11%)
3	Антенатальна загибель плода	2 (7,4%)
4	Мертвонародження або рання неонатальна смерть	5 (18,5%)

24-30 тижні. В одному випадку, після проведення кордоцентезу та спроби внутрішньо маткового переливання крові у терміні 24 тижнів вагітність закінчилась передчасними пологами, новонароджений помер у 1 добу життя (1% ускладнень внаслідок кордоцентезу). Інші вагітності після двохкратного внутрішньоутробного переливання крові мали успішний результат (графік 1).

Висновки. Наше дослідження підкреслює клінічне значення ультрасонометричних та доплерометричних обстежень у вагітних з В19-парвовірусною



Графік 1.
Показники максимальної швидкості кровоплину по СЦА у плодів з фетальною анемією відібраних для внутрішньоутробного переливання крові

інфекцією. Доведено, що серед вагітних з аномальними ультрасонометричними проявами у плода, 28,12% інфіковані парвовірусом В19. Оцінка доплерометричних показників, а саме, вимірювання ПСШК по СЦА та кровоплину у венозній протоці, корисна для діагностики ступеню тяжкості фетальної анемії, визначає покази до внутрішньоутробного переливання крові, контролю проведеного лікування та подальшої тактики ведення вагітності. При виявленні ультрасонометричних змін у плода: асцит, ехонегативні зони в перикардії, багатоводдя, гепатоспленомегалія, набряк плаценти, полігідрамніон, а також, доплерометричних порушень кровоплину у середній церебральній артерії, встановленні ступеню тяжкості фетальної анемії та серцевої недостатності при реверсному кровоплину у венозній протоці, при виключенні конфлікту імунного походження, можуть мати діагностичне значення при інфікуванні вагітної парвовірусом В19. Лікар має підставу провести серологічне (ІФА) дослідження сироватки крові матері на визначення антитіл до

парвовірусу В19 та полімеразну ланцюгову реакцію (ПЛР) для визначення ДНК парвовірусу В19 у навколоплідних водах. У випадку діагностики гострої парвовірусної інфекції у вагітної за серологічними результатами дослідження крові, рекомендовано щотижневе ультразвукове обстеження з проведенням доплерометричного дослідження кровоплину по середній церебральній артерії та у венозній протоці плода на протязі 12 тижнів. Настороженість та відповідне обстеження вагітних на наявність парвовірусної інфекції допоможе акушерам вчасно діагностувати інфікування парвовірусом В19 та надавати кваліфіковані поради.

Перспективи подальших досліджень. Проблема діагностики внутрішньоутробного інфікування є однією з актуальних та перспективних питань перинатології. Вивчення патогенних механізмів вірусних інфекцій в період органогенезу разом із раннім виявленням можуть бути суттєвим внеском для зменшення мертвородженості та не виношування.

Література

1. Агеева М. И. Допплерографическое исследование гемодинамики плода / М. И. Агеева, И. А. Озерская, Е. В. Федорова, В. В. Митьков // Пособие для врачей. М.: РМАПО, 2006. – С. 64.
2. Медведев М. В. Основы доплерографии в акушерстве / **Практическое** пособие для врачей. – М.: Реал Тайм, 2007. – 72 с.: ил.
3. Al-Khan Parvovirus B19 infection during pregnancy / Al-Khan, A. Caligiuri, J. Apuzzio // Infect Dis Obstet Gynecol. 2003; 11 (3). P. 175-179.
4. Chan L. W. Fetal anaemia as a cause of fetal injury: diagnosis and management / L. W. Chan, T. K. Lau, T. K. Chung // Curr Opin Obstet Gynecol. – 2006 Apr; 18 (2). P. 100-105.
5. Chisaka H. Parvovirus B19 and the pathogenesis of anaemia / H. Chisaka, E. Morita, N. Yaegashi, K. Sugamura // Rev Med Virol. 2003 Non-Dec; 13(6). P. 347-359.
6. De Jong E. P. Parvovirus B19 infection in pregnancy / E. P. De Jong, T. R. de Haan, A. C. Kroes, M. F. Beersma, D. Oepkes, F.J. Walther // J Clin Virol. 2006 May; 36 (1). P. 1-7. Epub 2006 Feb 20.
7. Hernandez-Andrade E. Fetal middle cerebral artery peak systolic velocity in the investigation of non-immune hydrops / E. Hernandez-Andrade, M. Scheier, V. Dezerega, A. Carmo, K. H. Nicolaidis // Ultrasound Obstet Gynecol. 2004 May; 23(5). P. 442-445.
8. Oppenheimer A. Contribution of fetal middle cerebral artery peak systolic velocity in the management of non-immune hydrops / A. Oppenheimer, J. M. Jouannic, B. Carbonne, G. Brodaty, S. Renolleau, J. L. Benifla // J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2006 Apr; 35 (2). P. 176-180.

УДК 618.29-09: [616-055.26-022.7:578.822

АНАЛІЗ УЛЬТРАСОНОМЕТРИЧНИХ ТА ДОПЛЕРОМЕТРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОГО СТАНУ ПЛОДА У ВАГІТНИХ ІНФІКОВАНИХ ПАРВОВІРУСОМ В19

Бондаренко Н. П.

Резюме. Результати нашого дослідження дозволяють припустити, що оцінка пікової швидкості кровоплину (ПСШК) по середній церебральній артерії (СЦА) та кровоплину у венозному протоці (DV) у плодів є допоміжними методами у встановленні розвитку фетальної анемії та водянки у плода, індукованою парвовірусною інфекцією, враховуючи два шляхи патогенезу водянки у інфікованого плода: розвиток тяжкої фетальної анемії або міокардиту, як наслідок – серцево-судинна недостатність. Це є основним у виборі тактики ведення вагітної інфікованої парвовірусом В19 та визначає покази до внутрішньоутробного переливання крові плоду чи дострокового пологорозрешення.

Метою нашої роботи було вивчення змін стану плода у вагітних інфікованих парвовірусом В19 за допомогою ультрасонометричного обстеження та доплерометричного дослідження кровоплину по середній церебральній артерії та у венозному протоці, що може бути цінним при клініко-діагностичному консультуванні вагітних з В19-парвовірусною інфекцією, допоможе визначитись з тактикою ведення вагітності та методом лікування цих ускладнень.

Ключові слова: парвовірус В19, В19-парвовірусна інфекція у вагітних, ультрасонографія, доплерометрія, фетальна анемія, неімунна водянка плода, середня церебральна артерія (СЦА), венозний проток (DV), пікова систолічна швидкість кровоплину (ПСШК).

УДК 618.29-09: [616-055.26-022.7:578.822

АНАЛИЗ УЛЬТРАСОНОМЕТРИЧЕСКИХ И ДОПЛЕРОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВНУТРИУТРОБНОГО СОСТОЯНИЯ ПЛОДА У БЕРЕМЕННЫХ ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАРВОВИРУСОМ В19

Бондаренко Н. П.

Резюме. Результаты нашего исследования позволяют утверждать, что оценка пиковой систолической скорости кровотока (ПССК) в средней церебральной артерии (СЦА) и кровотока венозной протоки (ВП) плода являются дополнительными неинвазивными методами в установлении причин развития неиммунной водянки плода индуцированной парвовирусом В19 и может использоваться в диагностике внутриутробного инфицирования плода, выбора метода лечения и контроля эффективности внутриутробного переливания крови. Исследовано, что 28,12% женщин с проявлениями неиммунной водянки у плода инфицированы парвовирусной инфекцией. Поскольку диагностика парвовирусной инфекции у беременных имеет некоторые трудности (в большинстве случаев, инфекция имеет бессимптомное течение или замаскирована под ОРВИ) серологическая диагностика крови беременной не имеет диагностической ценности. Парвовирус В19 очень опасен для плода. Он влияет на эритроидный росток, клетки трофобластов и миокарда, а также выступает причиной возникновения фетальной анемии и неиммунной водянки у плода, что в свою очередь приводит к летальности плода. Диагностика фетальной анемии у плода с неиммунной водянкой по доплерометрическим показателям кровотока средней мозговой артерии указывает на В19-парвовирусную инфекцию у беременной, поэтому необходимо провести серологические исследования крови беременной на антитела к Ig M и Ig G или полимеразную цепную реакцию (ПЦР) для определения ДНК вируса в околоплодных водах. Исследовано, что при развитии фетальной анемии индуцированной парвовирусом В19 перенатальная летальность составляет 58,9%. Ежедневное УЗИ с определением доплерометрических показателей кровотока в средней мозговой артерии и в венозной протоке поможет клинико-диагностической консультации беременных с выявленной острой В19 парвовирусной инфекцией, а также позволит вовремя диагностировать фетальную анемию и миокардит, определить показание внутриутробному переливанию крови плоду и досрочным родоразрешением.

Цель исследования: оценить качество применения ультрасонометрического и доплерометрического обследования кровотока в средней церебральной артерии и в венозной протоке в диагностике В19-парвовирусной инфекции.

Ключевые слова: парвовирус В19, В19-парвовирусная инфекция у беременных, ультрасонография, доплерометрия, фетальная анемия, неиммунная водянка плода, средняя церебральная артерия (СЦА), венозный проток (ВП), пиковая систолическая скорость кровотока (ПССК).

UDC 618.29-09: [616-055.26-022.7:578.822

ULTRASONOMETRICAL ANALYSIS AND RESEARCH DOPLEROMETRICAL INTRAUTERINE FETAL CONDITION DURING PREGNANCY INFECTED BY PARVOVIRUS B19

Bondarenko N. P.

Abstract. The results of our experiment allow to assume that the assessment of the peak *velocity* of systolic blood flow (VFB) in the MCA and in the ductus venosus blood flow (DV) in fetuses are complementary methods of fetal anemia and hydrops induced by parvovirus infection and it can be used in diagnostics of intrauterine fetal blood transfusion, in choosing the tactics of pregnancy infected by parvovirus B19 and control of the results for intrauterine fetal blood transfusion.

Parvovirus B19 is very dangerous for the fetus, it affects an erythroid growth of trophoblast cells and myocarditis. Fetal complications comprising fetal anemia and non-immune hydrops in the result of B19 parvovirus that leads in turn to the death of the fetus.

Investigation of non-immune fetal hydrops show that 28,12% of such women are infected by parvovirus B19. However diagnostics of parvovirus infection in pregnancy assumes some complications including that in many cases such infection is asymptomatic or disguised as SARS, so it is often too late for serological blood testing or lost it's no diagnostic value.

Diagnostic so fetal anemia with non-immune hydrop by doplerometrical blood indicators in the middle cerebral artery determines the B19-parvovirus infection in pregnancy and the need to conduct *Parvovirus B19 IgG* and *IgM anti body tests* or polymerase chain reaction (PCR) to identify virus DNA in the amniotic fluid.

It's revealed that perinatal losses comprise at 58.9% in the reason of fetal anemia induced by parvovirus B19. Weekly ultra sound diagnostics with doplerometrical determination of blood indicators in the middle cerebral artery and in ductus venosus will help in clinical-diagnostics of pregnant women infected by B19-parvovirus infection (positive Ig M vs parvovirus) and allow to diagnose fetal anemia and myocarditis and determine the indications for intrauterine transfusion fetal blood and early accouchement.

The average gestational period in analyzed group of pregnant women was 26.7 weeks (a range 17-32 gestation week) while they appeal to the Perinatal Center in Kyiv. The main group consisted of 27 pregnant women infected by parvovirus b19 amounted to 28.12% in all examined women with fetus abnormalities. Over all *prognosis* of fetal anemia in medium and serious degree of VFB on MCA > 1.5MoM. The indicators from 1.5-1, 4 MoM displayed a mild fetal anemia. *Violation of blood flow* in the inner *venous channel* from zero to reverse progressed with growing echo negative focuses in the pericardium fetus that indicated about a growing evidence of cardiovascular disease.

For serological blood testing indicators in a core group of pregnant women the Ig M to parvovirus B19 was being examined in 18 (66.67%) pregnant women. The results of PCR DNA parvovirus in the amniotic fluid was examined in 27 (100%) of pregnant women.

Serological blood indicators of infected pregnant women and PCR results assumed that virus sequel as in the amniotic fluid distress proportionately on it instead just specific Ig G in the serum of pregnant women does not indicate a lack of fetus infected by parvovirus B19. To summarize that despite maternal sero conversion the non-immune hydrops of the fetus infected by parvovirus B19 arises after mother's infection, and the progression of fetal anemia.

The purpose of our research is to investigate the changes of the fetus in pregnancy infected by parvovirus B19 using ultra sonometrical measurement and doplerometrical blood flow examination in the MCA and a venous channel, which can be valuable in clinical-diagnostic consulting pregnant women provide tactics of prenatal care and treatment of these complications after B19-parvovirus infection.

Keywords: parvovirus B19, B19-parvovirus infection in pregnancy, ultrasound, Doppler, fetal anemia, non-immune hydrops, middle cerebral artery (MCA), ductus venosus (DV), peak *velocity* of systolic *blood flow*.

Рецензент – проф. Ліхачов В. К.
Стаття надійшла 17.10.2015 року