

УДК 618.3/.5-036:618.36-06:616.36-002:616.9

## Ю.М. Запопадна Клінічний перебіг вагітності, пологів та стан плаценти в жінок із HCV-інфекцією

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

Ukrainian Journal Health of Woman. 2022. 6(163): 32-37; doi 10.15574/HW.2022.163.32

**For citation:** Zapopadna YuM. (2022). Clinical course of pregnancy, childbirth and the condition of the placenta in women with HCV-infection. Ukrainian Journal Health of Woman. 6(163): 32-37; doi 10.15574/HW.2022.163.32.**Мета** — провести проспективний клініко-статистичний аналіз перебігу вагітності, пологів і стану плаценти в жінок із гепатитом С (HCV-інфекцією).**Матеріали та методи.** Проведено проспективне клініко-лабораторне дослідження перебігу вагітності, пологів та стану плаценти в 40 вагітних жінок із HCV-інфекцією (основна група — ОГ) на базі КНП «Київський міський центр репродуктивної та перинатальної медицини» за період 2020–2022 рр. Контрольну групу (КГ) становили 50 здорових вагітних жінок. Статистичну обробку результатів досліджень проведено з використанням стандартних програм «Microsoft Excel 5.0» і «Statistica 8.0».**Результати.** Перебіг вагітності в жінок ОГ у I триместрі у 2 рази частіше порівняно з КГ ускладнювався раннім токсикозом — відповідно 3 (7,5%) проти 2 (4,0%) випадків;  $p>0,05$ . Загроза переривання вагітності у 4,3 раза достовірно частіше виявлялась у вагітних ОГ порівняно з КГ — відповідно 7 (17,5%) проти 2 (4,0%) випадків;  $p<0,001$ . Гестаційна анемія зустрічалась в  $1/3$  вагітних ОГ, що було достовірно вищим порівняно з вагітними КГ — відповідно 12 (30,0%) проти 6 (12,0%) випадків;  $p<0,001$ . Набряки вагітних (переважно у III триместрі) виявлялись у вагітних ОГ у 4,3 раза частіше, ніж у вагітних КГ — відповідно 13 (32,5%) проти 4 (8,0%) випадків;  $p<0,001$ .**Висновки.** Для вагітних жінок із HCV-інфекцією характерно достовірне збільшення таких ускладнень, зокрема, під час вагітності: загрози переривання, загрози передчасних пологів, гестаційної анемії, плацентарної дисфункції, синдрому затримки росту плода, прееклампсії; під час пологів: передчасного та дородового вилиття навколоплідних вод, передчасних пологів, слабкості пологової діяльності.

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

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** HCV-інфекція, перебіг вагітності, акушерські ускладнення, перинатальні ускладнення.

### Clinical course of pregnancy, childbirth and the condition of the placenta in women with HCV-infection

Yu.M. Zapopadna

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv

**Purpose** — to conduct a prospective clinical and statistical analysis of the course of pregnancy, childbirth and placental condition in women with hepatitis C virus (HCV-infection).**Materials and methods.** A prospective clinical and laboratory study of the course of pregnancy, childbirth and placental condition in 40 pregnant women with HCV infection (the main group — MG) was conducted on the basis of the Kyiv City Centre for Reproductive and Perinatal Medicine for the period 2020–2022. 50 healthy pregnant women formed the control group (CG). Statistical processing of the study results was performed using standard software Microsoft Excel 5.0 and Statistica 8.0.**Results.** The course of pregnancy in women of MG in the trimester I was 2 times more often complicated by early toxemia compared with women of CG — 3 (7.5%) vs. 2 (4.0%) cases, respectively;  $p>0.05$ . The threat of pregnancy termination was 4.3 times more frequent in pregnant women of MG compared with women of CG — 7 (17.5%) vs. 2 (4.0%) cases, respectively;  $p<0.001$ . Gestational anemia occurred in  $1/3$  of pregnant women of MG, which was significantly higher than in pregnant women of CG — 12 (30.0%) vs. 6 (12.0%) cases, respectively;  $p<0.001$ . Pregnancy edema (mainly in the trimester III) was detected in pregnant women of MG 4.3 times more often than in pregnant women of CG — 13 (32.5%) vs. 4 (8.0%) cases, respectively;  $p<0.001$ .**Conclusions.** Pregnant women with HCV infection are characterized by a significant increase in the following complications, in particular, during pregnancy: threat of abortion, threat of preterm birth, gestational anemia, placental dysfunction, fetal growth retardation syndrome, preeclampsia; during labor: premature and prenatal amniotic fluid discharge, preterm birth, weakness of labor activity.

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

No conflict of interests was declared by the author.

**Keywords:** HCV infection, course of pregnancy, obstetric complications, perinatal complications.

У структурі захворюваності на хронічні гепатити в країнах Західної Європи вірусний гепатит С (HCV) становить 60–80% випадків [21]. Близько 70% усіх померлих від хронічних захворювань печінки припадає на долю хронічного HCV [9]. Він є найчастішою причиною пересадки печінки [6]. Від 70% до 90% внутрішньовенних наркоманів інфіковані HCV [26]. Водночас збільшення кількості

HCV-інфекції можна пояснити і розширенням знань медиків про неї, і частішим застосуванням сучасних методів діагностики [2]. Перинатальний (або вертикальний) шлях передачі HCV від інфікованої матері дитині є надзвичайно важливою проблемою практичної медицини. Дані літератури є неоднорідними і вказують на різну частоту вертикальної передачі вірусу — від 0–5% до 90% [2,4,6,8,10,13,16,17,24].

Факторами ризику для перинатального HCV є: захворювання матері на HCV, особливо протягом вагітності, переливання крові матері або оперативні втручання та інвазивні методи лікування під час вагітності, переливання крові або її компонентів дитині під час інтенсивної терапії [4,16]. Визначальними факторами підвищення ризику передачі HCV від матері плоду є висока концентрація вірусу, пологи природним шляхом, гіпоксія плода в пологах і відсутність антитіл [8,24]. Ризик значно підвищується в разі потрапляння в родовий канал материнської крові з розривів піхви та шийки матки, на противагу епізіотомії [13]. Саме тому частина науковців рекомендує жінкам із HCV-інфекцією народжувати шляхом кесаревого розтину [2].

Передача HCV у разі вигодовування грудним молоком і за відсутності факторів ризику є великою рідкістю, що не дає підстав рекомендувати цим матерям утримуватися від грудного вигодовування [28]. Якщо жінка народила інфіковану HCV дитину, то при наступних пологах ризик інфікування не зростає [22]. Одразу після народження в дитини з перинатальною передачею HCV рівень збудника в сполуках малої щільності є мінімальним, але він підвищується за кілька місяців разом із рівнем аланінамінотрансферази (АЛТ), що свідчить про розвиток імунної відповіді в організмі новонародженого [8]. А у віці 6 місяців у новонароджених виявляється повне зникнення антитіл до HCV, при тому, що всі вони після народження були анти-HCV-позитивними, а у 22% із них виявлені і HCV-ДНК [8].

Гепатит С не має особливого впливу на перебіг гестаційного процесу [3,19]. Беручи до уваги, що HCV може бути пов'язаний з наркоманією, прогноз у вагітної в гострій стадії вкрай несприятливий. Однак таке поєднання зустрічається рідко. Дії акушера в гострій стадії HCV у вагітної такі самі, як і при тяжкій формі вірусного гепатиту В: попередження переривання вагітності, ведення пологів у будь-якому терміні вагітності як передчасні, профілактика та лікування післяпологових ускладнень. Перинатальна смертність при HCV, що почався гостро, надзвичайно висока [14,15].

З відсутністю впливу інфекційного процесу, викликаного HCV, на вагітність, разом з багатьма науковцями, не можна погодитися [5]. У позитивних жінок частота передчасних пологів становить 29% (при 19% у контрольній

групі), а частота кесаревого розтину дорівнює 42% при 21% в популяції [11]. У жінок-носіїв HCV статистично достовірно збільшується кількість прееклампсій і тривалість безводного проміжку [20]. У разі виявлення внутрішньо-печінкового холестазу в III триместрі вагітності обов'язковим є обстеження на інфікування HCV, оскільки ці вагітні мають високий ризик зазначеного інфекційного процесу [27].

На сьогодні залишається відкритим питання про можливість вагітності та пологів у жінок із HCV-інфекцією. Більшість науковців однак стайні, що в молодих вагітних без переходу в пізні стадії цирозу печінки прогноз, скоріше за все, сприятливий [26]. У новонароджених від матерів із HCV-інфекцією найчастіше спостерігається перинатальна енцефалопатія (25%) і внутрішньоутробна гіпоксія [12,28].

Незважаючи на значні успіхи, HCV залишається загадковим вірусом. Досі не встановлений патогенез HCV, який би пояснив можливість летального закінчення через чверть століття торпідного перебігу. Дискутабельним залишається механізм гепатотропної дії вірусу. Спірним є також сама можливість одужання хворих із HCV-інфекцією. Відомі факти більшою мірою є основою для нових запитань, аніж дають відповіді на них [1,7,23].

Отже, залишаються невизначеними патогенетичні фактори і механізми порушень функцій життєвоважливих органів, систем і плацентарного комплексу в жінок, що хворі (або хворіли) на вірусні гепатити та найчастіші супутні патології, що негативно впливає на перинатальні показники.

**Мета** дослідження — провести проспективний клініко-статистичний аналіз перебігу вагітності, пологів і стану плаценти в жінок із HCV-інфекцією.

### Матеріали та методи дослідження

Дослідження проведено на базі КНП «Київський міський центр репродуктивної та перинатальної медицини» за період 2020–2022 рр. Обстежено 40 вагітних жінок із HCV-інфекцією (основна група — ОГ) і 50 здорових вагітних (контрольна група — КГ) протягом вагітності і пологів; оцінено функціональний стан плаценти цих жінок за даними ультразвукового (УЗД) і гормонального дослідження.

Статистичну обробку результатів досліджень проведено з використанням стандартних програм «Microsoft Excel 5.0» і «Statistica 8.0».

Таблиця 1

## Ускладнення вагітності в обстежених вагітних, абс. (%)

Показник	ОГ (n=40)	КГ (n=50)	P	$\chi^2$
Ранній токсикоз	3 (7,5)	2 (4,0)	>0,05	–
Загроза переривання вагітності	7 (17,5)	2 (4,0)	<0,001	11,97
Гестаційна анемія	12 (30,0)	6 (12,0)	<0,001	23,86
Прееклампсія	6 (15,0)	1 (2,0)	<0,001	8,87
Плацентарна недостатність	9 (22,5)	3 (6,0)	<0,05	13,98
Набряки вагітних	13 (32,5)	4 (8,0)	<0,001	17,73
Гестаційний діабет	2 (5,0)	–	>0,05	–
Внутрішньопечінковий холестаз вагітних	5 (12,5)	–	–	–
Наркоманія	7 (17,5)	–	–	–

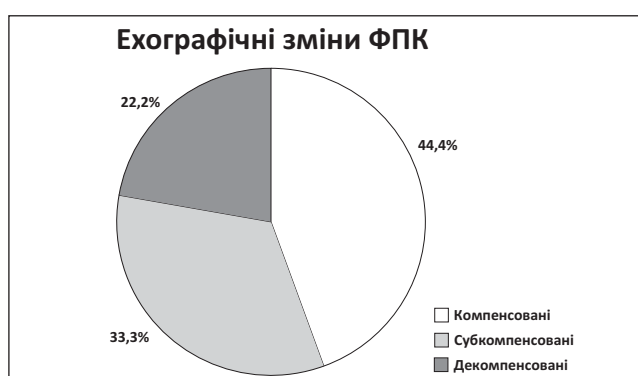


Рис. Стан фетоплацентарного комплексу в 38–40 тижнів у вагітних основної групи (n=9) (%)

Статистично значущими прийнято розбіжності за  $p < 0,05$ . Критичний рівень значущості під час перевірки статистичних гіпотез прийнято рівним  $p < 0,05$ . Порівняння номінальних даних проведено за допомогою побудови таблиць сполученості із зазначенням абсолютних і відносних частот зустрічальності ознак. Для визначення статистичної значущості відмінностей номінальних ознак у таблицях сполученості використано критерій  $\chi^2$  Пірсона, а також двосторонній точний тест Фішера (F), якщо очікуване значення було  $< 5$  [1].

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

### Результати дослідження та їх обговорення

Незважаючи на досить рідкісні клінічні прояви НСВ у вагітних жінок, патологія вагітності в них зустрічалася частіше, ніж у здорових. Аналіз перебігу вагітності в обстежених вагітних наведено в таблиці 1.

За даними таблиці 1, перебіг вагітності в жінок ОГ в I триместрі у 2 рази частіше

порівняно з вагітними КГ ускладнився раннім токсикозом — відповідно 3 (7,5%) проти 2 (4,0%) випадків;  $p > 0,05$ . Загроза переривання вагітності в 4,3 рази достовірно частіше виявлялася у вагітних ОГ порівняно з жінками КГ — відповідно 7 (17,5%) і 2 (4,0%) випадки;  $p < 0,001$ . Частота гестаційної анемії зустрічалася в  $1/3$  вагітних ОГ, що було достовірно вищим, ніж у вагітних КГ, — відповідно 12 (30,0%) проти 6 (12,0%) випадків;  $p < 0,001$ . Набряки вагітних (переважно в III триместрі) виявлялися у жінок ОГ в 4,3 рази частіше порівняно з жінками КГ — відповідно 13 (32,5%) проти 4 (8,0%) випадків;  $p < 0,001$ .

Діагноз гестаційного діабету відмічався в поодиноких випадках в ОГ — у 2 (5,0%) жінок. Хоча, як зазначено раніше, порушення вуглеводного обміну у вигляді гіперглікемії у вагітних ОГ виявлялися досить часто, що свідчить про гіподіагностику цієї патології акушерами-гінекологами в період вагітності.

Внутрішньопечінковий холестаз вагітних діагностувався в III триместрі на підставі розвитку вираженого свербіжу шкіри, особливо верхніх і нижніх кінцівок, що супроводжувався порушенням сну і розчісування шкіри. У вагітних КГ він зустрічався лише в 1 випадку, тоді як його частота в жінок ОГ порівняно з КГ була в 9,7 рази вищою ( $p = 0,005$ ).

За даними оцінювання стану фетоплацентарного комплексу в жінок ОГ у 38–40 тижнів, компенсовані ехографічні зміни фетоплацентарного комплексу зустрічалися в 4 (44,4%) випадках; субкомпенсовані — у 3 (33,3%), декомпенсовані — у 2 (22,2%) випадках (рис.).

Ускладнення в пологах в обстежених вагітних обох груп наведено в таблиці 2.

За даними таблиці 2, у 5 (12,5%) вагітних ОГ пологи ускладнилися передчасним розривом плодових оболонок, чого не спостерігалось

Таблиця 2

## Ускладнення під час пологів в обстежених вагітних, абс. (%)

Показник	ОГ (n=40)	КГ (n=50)	P	$\chi^2$
Передчасний розрив плодових оболонок	5 (12,5)	–	<0,05	11,38
Раннє відходження навколоплідних вод	3 (7,5)	1 (2,0)	>0,05	–
Аномалії пологової діяльності	4 (10,0)	2 (4,0)	>0,05	–
Передчасні пологи	7 (17,5)	–	0,012	6,28
Передчасне відшарування плаценти	2 (5,0)	–	>0,05	–
Дистрес плода	5 (12,5)	1 (2,0)	<0,001	4,76
Кесарів розтин	9 (22,5)	2 (4,0)	<0,001	

Таблиця 3

## Ультразвукове дослідження плаценти в обстежених вагітних, абс. (%)

Патологічна ознака	ОГ (n=40)	КГ (n=50)	P	$\chi^2$
Кальцифікати	7 (17,5)	2 (4,0)	0,0075	7,89
Багатоводдя	9 (22,5)	1 (2,0)	<0,001	18,71
Маловоддя	1 (2,5)	–	>0,05	–

в жінок КГ. Це були переважно передчасні пологи в 36–37 тижнів. Раннє відходження навколоплідних вод (після початку пологів) та аномалія пологової діяльності (переважно у вигляді первинної слабкості) зустрічалися однаково часто в досліджуваних групах — 3 (7,5%) випадки в ОГ проти 1 (2,0%) випадку в КГ;  $p>0,05$ . Передчасними пологами (до 37 тижнів) вагітність закінчилася у 7 (17,5) жінок ОГ, тоді як у всіх вагітних КГ пологи відбувалися в термін 38–40 тижнів. В 1 вагітної ОГ відбулися передчасні пологи на 34-му тижні гестації та інтранатальна загибель плода внаслідок тугого обвивання пуповини.

Частота дистресу плода у вагітних ОГ, за даними кардіотокографії, достовірно частіше виявлялася, ніж у жінок КГ, — відповідно 5 (12,5%) проти 1 (2,0%) випадку;  $p<0,001$ . Кесарів розтин у всіх вагітних проводився лише за акушерськими показаннями, і частота його достовірно вище спостерігалася в ОГ — 9 (22,5%) проти 2 (4,0%) випадків у КГ;  $p<0,001$ . Зазвичай функціональний стан плаценти найчастіше оцінюється під час УЗД. Показники УЗД плаценти в обстежених вагітних наведено в таблиці 3.

За даними таблиці 3, кальцифікати та багатоводдя виявлялися у вагітних ОГ достовірно частіше порівняно з жінками КГ — відповідно 7 (17,5%) проти 2 (4,0%) випадків та 9 (22,5%) проти 1 (2,0%) випадку;  $p<0,001$ . Маловоддя зустрічалось рідко (1 (2,5%) випадок) і лише в ОГ.

Рівні некон'югованого естріолу та плацентарного альфа-1-мікроглобуліну (PAMG-1) в обстежених жінок оцінювалися протягом

III триместру — у 28, 32 і 36 тижнів вагітності (табл. 4).

Протягом III триместру відбувалося підвищення рівня естріолу в динаміці як у вагітних ОГ, так і у жінок КГ. Однак середні значення естріолу у всі досліджувані періоди (28, 32 і 36 тижнів) III триместру у вагітних ОГ були достовірно вищими порівняно з жінками КГ. Частота підвищення рівня естріолу понад норму також була вірогідно вищою у всі досліджувані періоди, що, очевидно свідчить про зниження його метаболізму за рахунок порушення функції печінки при HCV. Підтвердженням цього є слабкі прямі зв'язки рівня АЛТ у II триместрі з рівнем естріолу в 32 тижні ( $rs=0,274$ ;  $p=0,014$ ) і 36 тижнів ( $rs=0,247$ ;  $p=0,037$ , відповідно). Зв'язків між рівнем естріолу та рівнем амінонотрансфераз у III триместрі не виявлено. Це можна пояснити тим, що рівень амінонотрансфераз у вагітних із HCV-інфекцією до III триместру має тенденцію до нормалізації, а рівень естріолу, навпаки, — до підвищення.

Кореляційний аналіз показав наявність у вагітних ОГ прямого зв'язку рівня естріолу у 28 тижнів із загрозою переривання вагітності в III триместрі ( $\tau=0,29$ ;  $p=0,001$ ). Підвищення рівня PAMG-1 понад норму не відзначалося у вагітних КГ, тоді як у 28 тижнів виявлено у 2 (5,0%) вагітних ОГ ( $p=0,572$ ), а в 32 і 36 тижнів збільшилося відповідно до 5 (12,5%) випадків ( $p=0,042$ ) і 8 (20,0%) випадків в ОГ ( $p=0,019$ ), що достовірно вище порівняно з показником у жінок КГ.

Крім того, проведено кореляційний аналіз для виявлення впливу рівня віремії у вагітних



Таблиця 4

**Рівень естріолу та плацентарного альфа-1-мікроглобуліну в обстежених вагітних (нг/л), абс. (%)**

Термін	ОГ (n=40)	КГ (n=50)	P	$\chi^2$
<i>Естріол</i>				
28 тижнів – норма – понад норму	7 (17,5) 33 (82,5)	38 (76,0) 12 (24,0)	<0,001	33,87
32 тижні – норма – понад норму	29 (72,5) 11 (27,5)	50 (100) 0 (0)	0,001	10,44
36 тижнів – норма – понад норму	17 (42,5) 23 (57,5)	46 (92,0) 4 (8,0)	<0,001	25,66
<i>Плацентарний альфа-1-мікроглобулін</i>				
28 тижнів – норма – понад норму	38 (95,0) 2 (5,0)	50 (100) 0 (0)	0,572	1,50
32 тижня – норма – понад норму	35 (87,5) 5 (12,5)	50 (100) 0 (0)	0,042	4,02
36 тижнів – норма – понад норму	32 (80,0) 8 (20,0)	50 (100) 0 (0)	0,019	5,68

із HCV-інфекцією на стан плацентарного комплексу. Рівень вірусного навантаження в I триместрі вагітності мав позитивний зв'язок із розвитком багатоводдя ( $\tau=0,308$ ;  $p=0,01$ ), а рівень вірусного навантаження в III триместрі — позитивний зв'язок із концентрацією РАМГ-1 у 36 тижнів вагітності ( $rs=0,511$ ;  $p=0,001$ ) і розвитком плацентарної недостатності ( $\tau=0,464$ ;  $p=0,042$ ).

Отримані результати дослідження дають змогу зробити висновок, що, незважаючи на тенденцію до нормалізації рівня амінотрансфераз протягом вагітності, у вагітних із HCV-інфекцією в III триместрі знижується функціональна активність печінки, відображенням якої є підвищений рівень естріолу. Зазвичай загроза переривання у вагітних поєднується зі зниженням рівня естріолу в сироватці крові [9]. Нами встановлено, навпаки, прямий зв'язок рівня естріолу з розвитком загрози переривання вагітності у III триместрі, а також прямий зв'язок рівня естріолу з активністю АЛТ у II триместрі.

Якщо враховувати, що метаболізм естріолу відбувається в печінці, це може свідчити про можливий вплив метаболічної активності печінки на стан плацентарного комплексу. Рівень віремії у вагітних із HCV-інфекцією у I триместрі вагітності має позитивний кореляційний зв'язок із розвитком багатоводдя, а у III триместрі — позитивний зв'язок із концентрацією РАМГ-1 у 36 тижнів вагітності та ро-

звитком плацентарної недостатності. Підвищення рівня РАМГ-1 може свідчити про несприятливий стан плода на тлі HCV-інфекції. Це є підтвердженням впливу HCV протягом вагітності, ймовірно, за рахунок імунних взаємодій. На користь цього припущення свідчать також виявлені прямі взаємозв'язки рівня вірусного навантаження та прозапальних цитокінів, що, як відомо, можуть призводити до посилення синтезу простагландинів, спричиняти загрозу переривання вагітності та передчасні пологи.

### Висновки

Порівнюючи перебіг вагітності, пологів і стану плаценти в жінок із HCV-інфекцією та в здорових вагітних, виявлено на тлі HCV-інфекції вищу частоту раннього токсикозу, загрози переривання, набряків вагітних, пре-еклампсії, гестаційної анемії, плацентарної недостатності, внутрішньопечінкового холестазу вагітних. Період пологів у жінок із HCV-інфекцією супроводжувався підвищенням частоти передчасного розриву плодових оболонок і передчасних пологів. Перебіг вагітності в жінок із HCV-інфекцією характеризувалися порушенням функціонального стану плаценти, що супроводжувалося багатоводдям, кальцинатами, дистресом плода, затримкою розвитку плода, підвищеним рівнем некон'югованого естріолу та РАМГ-1.

*Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.*

## References/Література

- Barritt AS, Jhaveri R. (2018). Treatment of Hepatitis C during Pregnancy-Weighing the Risks and Benefits in Contrast to HIV. *Current HIV/AIDS reports*. 15 (2): 155–161. <https://doi.org/10.1007/s11904-018-0386-z>.
- Benova L, Mohamoud YA, Calvert C, Abu-Raddad LJ. (2014). Vertical transmission of hepatitis C virus: systematic review and meta-analysis. *Clinical infectious diseases*. 59 (6): 765–773.
- Chilaka VN, Konje JC. (2021). Viral Hepatitis in pregnancy. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 256: 287–296. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.11.052>.
- Compagnone A, Catenazzi P, Riccardi R, Zuppa AA. (2019). Mother-to-child transmission of hepatitis C virus. *Minerva pediatrica*. 71 (2): 174–180. <https://doi.org/10.23736/S0026-4946.18.04898-3>.
- Dibba P, Cholanikeri R, Li AA, Patel M, Fayek M, Dibble C, Okpara N, Hines A, Ahmed A. (2018). Hepatitis C in Pregnancy. *Diseases (Basel, Switzerland)*. 6 (2): 31. <https://doi.org/10.3390/diseases6020031>.
- El-Shabrawi M, Kamal NM, Mogahed EA, Elhusseini MA, Aljabri MF. (2019). Perinatal transmission of hepatitis C virus: an update. *Archives of medical science: AMS*. 16 (6): 1360–1369. <https://doi.org/10.5114/aoms.2019.83644>.
- Freriksen J, van Seyen M, Judd A, Gibb DM, Collins IJ, Greupink R, Russel F, Drenth J, Colbers A, Burger DM. (2019). Review article: direct-acting antivirals for the treatment of HCV during pregnancy and lactation — implications for maternal dosing, foetal exposure, and safety for mother and child. *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 50 (7): 738–750. <https://doi.org/10.1111/apt.15476>.
- Gowda C, Smith S, Crim L, Moyer K, Sánchez PJ, Honegger JR. (2021). Nucleic Acid Testing for Diagnosis of Perinatally Acquired Hepatitis C Virus Infection in Early Infancy. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 73 (9): e3340–e3346. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa949>.
- Hofstraat S, Falla AM, Duffell EF, Hahné S, Amato-Gauci AJ, Veldhuijzen IK, Tavoschi L. (2017). Current prevalence of chronic hepatitis B and C virus infection in the general population, blood donors and pregnant women in the EU/EEA: a systematic review. *Epidemiology and infection*. 145 (14): 2873–2885. <https://doi.org/10.1017/S0950268817001947>.
- Huang QT, Hang LL, Zhong M, Gao YF, Luo ML, Yu YH. (2016). Maternal HCV infection is associated with intrauterine fetal growth disturbance: A meta-analysis of observational studies. *Medicine*. 95 (35): e4777. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004777>.
- Huang QT, Huang Q, Zhong M, Wei SS, Luo W, Li F, Yu YH. (2015). Chronic hepatitis C virus infection is associated with increased risk of preterm birth: a meta-analysis of observational studies. *Journal of viral hepatitis*. 22 (12): 1033–1042. <https://doi.org/10.1111/jvh.12430>.
- Jhaveri R, Swamy GK. (2014). Hepatitis C Virus in Pregnancy and Early Childhood: Current Understanding and Knowledge Deficits. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*. 3 (1): S13–S18. <https://doi.org/10.1093/jpids/piu045>.
- Kanninen TT, Dieterich D, Asciutti S. (2015). HCV vertical transmission in pregnancy: New horizons in the era of DAAs. *Hepatology (Baltimore, Md.)*. 62 (6): 1656–1658. <https://doi.org/10.1002/hep.28032>.
- Le Campion A, Larouche A, Fauteux-Daniel S, Soudeyns H. (2012). Pathogenesis of hepatitis C during pregnancy and childhood. *Viruses*. 4 (12): 3531–3550. <https://doi.org/10.3390/v4123531>.
- Mamatova MR, Muftaidinova ShK, Mamadiyeva MS. (2017). Obstetric and perinatal outcomes in women with viral hepatitis C. *Young scientist*. 16 (150): 55–57. [Маматова МР, Муфтайдинова ШК, Мамадиева МС. (2017). Акушерские и перинатальные исходы у женщин с вирусным гепатитом С. *Молодой ученый*. 16 (150): 55–57].
- Mateyko HB, Matvisiv MV. (2017). Risk of the fetus and newborn infection in pregnant women with HBV- and HCV-infection. *Infectious diseases*. 2: 9–14. [Матейко ГБ, Матвісів МВ. (2017). Ризик інфікування плода і новонародженого у вагітних жінок з HBV- і HCV-інфекцією. *Інфекційні хвороби*. 2: 9–14]. <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2017.2.7994>.
- Mavilia MG, Wu GY. (2017). Mechanisms and Prevention of Vertical Transmission in Chronic Viral Hepatitis. *Journal of clinical and translational hepatology*. 5 (2): 119–129. <https://doi.org/10.14218/JCTH.2016.00067>.
- Mintser AP. (2018). Statisticheskie metody issledovaniya v klinicheskoy meditsine. *Prakticheskaya meditsina*. 3: 41–45. [Минцер АП. (2010). Статистические методы исследования в клинической медицине. *Практическая медицина*. 3: 41–45].
- Money D, Boucoiran I, Wagner E, Dobson S, Kennedy A, Lohn Z, Krajden M, Yoshida EM. (2014). Obstetrical and neonatal outcomes among women infected with hepatitis C and their infants. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada: JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada: JOGC*. 36 (9): 785–794. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(15\)30480-1](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(15)30480-1).
- Prasad MR, Honegger JR. (2013). Hepatitis C virus in pregnancy. *American journal of perinatology*. 30 (2): 149–159. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1334459>.
- Public Health Center. (2018). Hepatitis C in Ukraine: epidemiological characteristics and severity assessment. [Центр громадського здоров'я. (2018). Гепатит С в Україні: епідеміологічна характеристика та оцінка тягаря]. URL: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan-virusni-gepatiti/statistika-z-vg>.
- Ragusa R, Corsaro LS, Frazzetto E, Bertino E, Bellia MA, Bertino G. (2020). Hepatitis C Virus Infection in Children and Pregnant Women: An Updated Review of the Literature on Screening and Treatments. *AJP reports*. 10 (1): e121–e127. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709185>.
- Rahim MN, Pirani T, Williamson C, Heneghan MA. (2021). Management of pregnancy in women with cirrhosis. *United European gastroenterology journal*. 9 (1): 110–119. <https://doi.org/10.1177/2050640620977034>.
- Reid S, Day CA, Bowen DG, Minnis J, Ludlow J, Jacobs S, Gordon A, Haber PS. (2018). Vertical transmission of hepatitis C: Testing and health-care engagement. *Journal of paediatrics and child health*. 54 (6): 647–652. <https://doi.org/10.1111/jpc.13832>.
- Roudot-Thoraval F. (2021). Epidemiology of hepatitis C virus infection. *Clinics and research in hepatology and gastroenterology*. 45 (3): 101596. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2020.101596>.
- WHO. (2017). Global hepatitis report.
- Wijarnpreecha K, Thongprayoon C, Sanguankeo A, Upala S, Ungprasert P, Cheungpasitporn W. (2017). Hepatitis C infection and intrahepatic cholestasis of pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Clinics and research in hepatology and gastroenterology*. 41 (1): 39–45. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2016.07.004>.
- Znovets TV, Baranovskaya EI, Zhavoponok CB, Znovets IA. (2018). Perinatal outcomes of HCV infection. *Medical Journal*. 4: 57–61. [Зновець ТВ, Барановська ЕІ, Жаворонок СВ, Зновець ІА. (2018). Перинатальні исходи HCV-інфекції. *Медицинський журнал*. 4: 57–61].

## Відомості про авторів:

Запададніа Юлія Миколаївна — аспірант кафедри акушерства, гінекології та репродуктології НУОЗ України імені П.Л. Шуплика.

Адреса: м. Київ, вул. Дорогожичська, 9. <https://orcid.org/0000-0001-5494-4064>.

Стаття надійшла до редакції 29.09.2022 р.; прийнята до друку 10.12.2022 р.