

УДК 618.3:616.12-008.1-07

**С.О. Сіромаха<sup>1,3</sup>, Ю.В. Давидова<sup>1,2</sup>, А.Ю. Лиманська<sup>2,3</sup>,  
Н.В. Поворозник<sup>1</sup>, В.В. Лазоришинець<sup>1</sup>**

## **Особливості діагностики патології серця та магістральних судин у вагітних. Досвід національної мультидисциплінарної команди**

<sup>1</sup>ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України», м. Київ

<sup>2</sup>ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені академіка О.М. Лук'янової НАМН України», м. Київ

<sup>3</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2021.2(86): 17-23; doi 10.15574/PP.2021.86.17

**For citation:** Siromaha SO, Davidova IuV, Lymanska AYU, Povoroznik NV, Lazoryshynets VV. (2021). Features of diagnosis of pathology of the heart and main vessels in pregnant women. Experience of the national multidisciplinary team. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2(86): 17-23. doi 10.15574/PP.2021.86.17

Особливості діагностики серцево-судинної системи у вагітної або породиллі впливають на правильне обрання стратегії її медичного супроводу. Обстеження жінки з патологією серця та магістральних судин на гравідарному етапі потребує саме комплексного супроводу команди з акушерської кардіології з обов'язковим залученням вузькопрофільних фахівців із певної патології. У статті наведено бачення національної команди з акушерської кардіології та кардіохірургії на діагностичні алгоритми при різних видах кардіальної патології у вагітних. Обговорено переваги певних методів обстеження вагітних із патологією серця та магістральних судин, а також обмеження та застереги у виконанні певних інструментальних візуалізувальних методик під час вагітності. Специфіку діагностики під час вагітності, викладену в цій роботі, засновано на сучасних рекомендаціях Європейського товариства кардіологів, нечисленних дослідженнях окремих авторів та власному досвіді членів мультидисциплінарної команди фахівців, що функціонує на базі двох академічних закладів — Національного інституту серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова та Інституту педіатрії, акушерства та гінекології імені О.М. Лук'янової. У роботі наведено 7,5-річний досвід такої співпраці. За період з грудня 2013 р. по квітень 2021 р. експертне скринінгове обстеження стану серцево-судинної системи проведено 2818 пацієнткам (4448 відвідувань), 162 з яких потребували додаткових методів обстеження та лікування на базі клініки Національного інституту серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України. Завдяки розробленій та впровадженій в практику діагностичній програмі як на амбулаторному, так і на стаціонарному етапі медичного супроводу вагітних та породиль із тяжкою кардіальною патологією, а також злягодженій та професійній роботі членів мультидисциплінарного колективу вдалося зберегти життя 97,5% пацієнток та 93,3% немовлят.

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

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** вагітність, серцева патологія, особливості діагностичного алгоритму, стратифікація ризику.

### **Features of diagnosis of pathology of the heart and main vessels in pregnant women. Experience of the national multidisciplinary team**

**S.O. Siromaha<sup>1,3</sup>, Yu.V. Davidova<sup>1,2</sup>, A.Yu. Lymanska<sup>2,3</sup>, N.V. Povoroznik<sup>1</sup>, V.V. Lazoryshynets<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>SU «National Institute of Cardiovascular Surgery named after M.M. Amosov NAMS of Ukraine», Kyiv

<sup>2</sup>SU «Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology named after Academician O.M. Lukyanova of the NAMS of Ukraine», Kyiv

<sup>3</sup>Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Features of diagnosis of the cardiovascular system in a pregnant or parturient woman affect the correct choice of strategy for their medical care. Examination of a woman with pathology of the heart and great vessels at the gravidity stage requires comprehensive support of the pregnancy heart team with the obligatory involvement of specialists in a particular pathology. The paper presents the vision of the National Team of Obstetric Cardiology and Cardiac Surgery for diagnostic algorithms for different types of cardiac pathology in pregnant women. The advantages of certain methods of examination of pregnant women with pathology of the heart and main vessels, as well as limitations and precautions performing certain instrumental imaging techniques during pregnancy are discussed. The specificity of diagnostics during pregnancy, presented in this paper, is based on current recommendations of the European Society of Cardiology, a few studies by individual authors and the own experience of members of a multidisciplinary team operating on the basis of two academic institutions — M.M. Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery (ANICVS) and the Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology named by O.M. Lukyanova. The paper presents 7.5 years of experience in such cooperation. An expert screening examination of the cardiovascular system was performed on 2818 patients (4448 visits), 162 of whom required specialized examination and treatment at the ANICVS during the period from December 2013 to April 2021. Due developed and implemented diagnostic program both at the outpatient and inpatient stages of medical care for pregnant and parturient women with severe cardiac pathology, as well as coordinated and professional work of members of the multidisciplinary team, the survival rate in this complex group of patients was 97.3% among pregnant and parturient women and 93.3% among babies.

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 an participating institution. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interest was declared by the authors.

**Key words:** pregnancy, cardiac pathology, features of diagnostic algorithm, risk stratification.

### **Особенности диагностики патологии сердца и магистральных сосудов у беременных. Опыт национальной мультидисциплинарной команды**

**С.О. Сіромаха<sup>1,3</sup>, Ю.В. Давидова<sup>1,2</sup>, А.Ю. Лиманська<sup>2,3</sup>, Н.В. Поворозник<sup>1</sup>, В.В. Лазоришинець<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України», г. Київ

<sup>2</sup>ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені академіка О.М. Лук'янової НАМН України», г. Київ

<sup>3</sup>Національний медичний університет імені А.А. Богомольця, г. Київ, Україна

Особенности диагностики сердечно-сосудистой системы у беременной или родильницы влияют на правильный выбор стратегии ее медицинского сопровождения. Обследование женщины с патологией сердца и магистральных сосудов на гравидарном этапе требует именно комплексного

сопровождения команды из акушерской кардиологии с обязательным привлечением узкопрофильных специалистов по определенной патологии. В статье освещено виденье Национальной команды из акушерской кардиологии и кардиохирургии на диагностические алгоритмы при разных видах кардиальной патологии у беременных. Обсуждены преимущества определенных методов обследования беременных с патологией сердца и магистральных сосудов, а также ограничения и предостережения при выполнении определенных инструментальных визуализирующих методик во время беременности. Специфика диагностики во время беременности, изложенная в данной работе, основана на современных рекомендациях Европейского общества кардиологов, немногочисленных исследованиях отдельных авторов и собственном опыте членов мультидисциплинарной команды специалистов, функционирующей на базе двух академических заведений — Национального института сердечно-сосудистой хирургии имени Н.М. Амосова и Института педиатрии, акушерства и гинекологии имени Е.М. Лукьяновой. В работе представлен 7,5-годовой опыт такого сотрудничества. За период с декабря 2013 г. по апрель 2021 г. экспертное скрининговое обследование состояния сердечно-сосудистой системы проведено 2818 пациенткам (4448 посещений), 162 из которых требовали дополнительных методов обследования и лечения на базе клиники Национального института сердечно-сосудистой хирургии им. Н.М. Амосова НАМН Украины. Благодаря разработанной и внедренной в практику диагностической программе, как на амбулаторном, так и на стационарном этапе медицинского сопровождения беременных и родильниц с тяжелой кардиальной патологией, а также согласованной и профессиональной работе членов мультидисциплинарного коллектива удалось сохранить жизнь 97,5% пациенток и 93,3% младенцев.

Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен Локальным этическим комитетом учреждения. На проведение исследований получено информированное согласие женщин.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Ключевые слова:** беременность, сердечная патология, особенности диагностического алгоритма, стратификация риска.

## Вступ

Кардіальна патологія є провідною причиною захворюваності вагітних і непрямою причиною материнської летальності. У сучасному світі в умовах поліпшення доступу населення до медичної допомоги та зростання її ефективності жінки навіть із найтяжчою кардіальною патологією отримують шанс реалізувати репродуктивну функцію [4–6,13,17,20]. За останні десятиріччя неухильно зростає увага до проблеми безпеки вагітної пацієнтки з патологією серця та судин [4,5,13,20]. Про це свідчить збільшення кількості наукових публікацій у фахових виданнях, створення та удосконалення рекомендацій щодо медичного супроводу таких пацієнток. Стратифікація кардіоваскулярного ризику та перинатальних ризиків — наріжний камінь медичного супроводу вагітної з патологією серця та магистральних судин [16]. Методологія проведення такої стратифікації полягає в ретельному клінічному обстеженні жінки фертильного віку, що планує вагітність (або вже вагітної пацієнтки), віднесення її до певної групи ризику, інформування пацієнтки про цей ризик та досягнення консенсусного з нею рішення щодо:

а) проведення прегравідарної підготовки серцево-судинної системи до вагітності;

б) можливості настання / пролонгації вагітності;

в) визначення тактики мультидисциплінарного супроводу такої пацієнтки протягом усієї вагітності та післяпологового періоду.

І якщо клінічне обстеження пацієнтки ДО настання вагітності може бути проведено за загальноприйнятими настановами та рекомендаціями, обстеження **ВЖЕ** вагітної пацієнтки має певні особливості та застереження. Слід зазначити, що зміни функціонування певних систем організму вагітної можуть імітувати або

маскувати симптоми серцевих захворювань, отже, їх слід і відповідно інтерпретувати [21].

**Мета** роботи — провести аналіз особливостей діагностики пацієнтки з кардіальною патологією під час вагітності та післяпологового періоду для підвищення її безпеки; висвітлити досвід національної мультидисциплінарної команди.

## Матеріали та методи дослідження

У період з грудня 2013 року по квітень 2021 року національною мультидисциплінарною командою проконсультовано та обстежено 2818 вагітних.

Алгоритм обстеження на **амбулаторному** етапі включав 4 компоненти:

1. Експертний кардіоскринінг.
2. Стратифікація кардіоваскулярного ризику за mWHO.
3. Стратифікація перинатального ризику.
4. Перинатальний консиліум.

**Експертний кардіоскринінг.** Під час традиційного збору анамнестичних даних і вивчення сімейної історії захворювань увагу акцентували на шкідливих звичках, системних аутоімунних патологіях, новоутворюваннях і, звісно, на попередніх подіях, пов'язаних із захворюваннями серцево-судинної системи. Зокрема, це можуть бути епізоди тромбозів та емболій, розшарування аорти, артеріальної гіпертензії, попередніх інтервенцій на серці та судинах, у тому числі в дитинстві. Історія тривалої подорожі (понад 4 год), вимушеної іммобілізації, перенесеного оперативного втручання або гострого захворювання з порушенням системи гемостазу (у тому числі COVID-19) у поєднанні з відповідними скаргами дасть змогу запідозрити венозний тромбоемболізм. Збір сімейного анамнезу критично важливий для діагностики спадкових захворювань грудної аорти, спадко-

вих порушень гемостазу, сімейної форми легеневої артеріальної гіпертензії, патології коронарних артерій, патології міокарда [15,18,19]. Сімейний анамнез визначали з урахуванням анамнезу трьох поколінь, і звертали увагу на аортальну чи іншу серцево-судинну патологію, у тому числі раптову серцеву смерть у родичів, а також вивчали дані обстеження або попередніх медичних записів, у тому числі результати молекулярно-генетичного тестування. Під час збору **скарг** пацієнтки особливу увагу звертали на типові ознаки серцевої недостатності (периферичні набряки, задишка, серцебиття, кардіалгії, немотивований кашель, кровохаркання, синкопи та запаморочення), пам'ятаючи і про маскування таких скарг фізіологічними змінами під час вагітності. Суб'єктивні та фізикальні методи обстеження включали огляд, пальпацію та аускультацию.

Інструментальні компоненти експертного кардіоскринінгу включали проведення 12-канальної електрокардіографії, визначення сатурації артеріальної крові, трансторакальне ультразвукове дослідження (УЗД) серця та магістральних судин із використанням кольорового доплера, за необхідності — трансезофагальну ехокардіографію. За наявності пароксизмальної форми порушень ритму серця або за наявності відповідних скарг, пацієнтці призначали холтер- або подвійний моніторинг електрокардіографії. Білатеральна **компресійна ультразвукова доплерографія** — неінвазивний тест із чутливістю 97% та специфічністю 94% для діагностики проксимального тромбозу глибоких вен — застосовували в пацієнток під час діагностування вірогідності тромбоемболії легеневої артерії [14,18]. **Радіологічні методи візуалізації** (рентгеноскопія, рентгенографія та ангіо-КТ) мають обмеження при вагітності, проте використовувалися нами для підтвердження або виключення таких життєзагрозливих станів, як гостре розшарування аорти, тромбоемболія легеневої артерії та гострий коронарний синдром.

**Функціональний тест толерантності до фізичних вправ (6-хвилинної ходи (6MWT))** [1] використовували для визначення функціонального класу пацієнтки з серцевою недостатністю або легеневою гіпертензією.

Обов'язковою була стратифікація кардіоваскулярного ризику за трьома шкалами: модифіковану шкалою кардіоваскулярного ризику BOOЗ (mWHO), ZAHARA та CARPREG (CARPREG II). Особливу увагу приділяли

виявленню наявних факторів ризику виникнення таких життєзагрозливих станів, як гостре розшарування аорти, венозний тромбоемболізм, гострий коронарний синдром, гострий інфекційний ендокардит, фатальні порушення ритму серця тощо.

Результати кардіоскринінгу аналізували кардіолог, аритмолог (за необхідності) та кардіохірург із формуванням **експертного висновку** щодо стану серцево-судинної системи вагітної та її рівнів кардіоваскулярного ризику.

Наступним кроком в обстеженні вагітної з патологією серцево-судинної системи було проведення стратифікації перинатальних ризиків та обстеження вагітної експертами акушерами-гінекологами.

Фінальним етапом амбулаторного обстеження пацієнтки стало проведення перинатального консиліуму з мультидисциплінарним висновком про стан серцево-судинної та репродуктивної систем вагітної, можливість безпечної пролонгації вагітності та формування плану подальшого медичного супроводу такої пацієнтки.

Основною метою комплексного мультидисциплінарного підходу до обстеження вагітної жінки з патологією серця та магістральних судин було підвищення безпеки пацієнтки. Це досягали шляхом створення персоніфікованої програми її медичного супроводу залежно від наявних ризиків. Особливу увагу приділяли вагітним III–IV класу ризику за mWHO, або з  $\geq 2,51$  бала за шкалою ZAHARA та  $\geq 1$  бал або  $\geq 4$  бали за шкалами CARPREG I та CARPREG II відповідно.

Пацієнткам зі високою вірогідністю виникнення кардіальної події під час вагітності та пологів пропонували госпіталізацію до клініки Національного інституту серцево-судинної хірургії (НІССХ) імені М.М. Амосова НАМН України. Метою госпіталізації була більш детальна оцінка стану серцево-судинної системи пацієнтки, проведення консервативної, а іноді й оперативної корекції існуючих кардіоваскулярного ризику, а також розродження під спостереженням кардіохірургів та можливість екстреного кардіохірургічного втручання.

На стаціонарному етапі, крім описаних методів обстеження та візуалізації, застосовували такі діагностичні можливості, як катетеризація відділів серця пацієнток із високою легеневою гіпертензією та персистуючими інтра- та позакардіальними системно-легеневими шунтами, ехокардіографічний спекл-трекінг із визначенням скоротливої здатності міокарда, визначення кардіальних біохімічних маркерів ураження міо-

карда (тропонін, МВ-КФК — МВ-креатинфосфокіназа) та серцевої недостатності (NT-proBNP та лактат), електрофізіологічне обстеження за наявності нападів гемодинамічно значущої або життєзагрозливої тахіаритмії. У вагітних, які потребували інтенсивної терапії або кардіохірургічного втручання, проводили моніторинг основних параметрів гемодинаміки та газообміну (інвазивний та неінвазивний АТ, ЕКГ, Sat O<sub>2</sub>, вимірювання центрального венозного тиску, газів та електролітів крові, кислотно-лужного стану, коагулограми тощо). Під час кардіохірургічного втручання з використанням штучного кровообігу обов'язково проводили моніторування серцебиття плода та збудливості матки [10].

### Результати дослідження та їх обговорення

Проведення на амбулаторному етапі розробленої національною командою з акушерства, кардіології та кардіохірургії діагностичної програми, а також визначення кардіоваскулярного ризику дало змогу відокремити групу вагітних з «особливими» потребами, що потребували посиленого амбулаторного мультидисциплінарного нагляду або стаціонарного лікування на базі спеціалізованих акушерського і/або кардіохірургічного центра. Вагітні / породіллі з наявною або високою вірогідністю кардіальної події були госпіталізовані до клініки НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України. Їх розподіл за видами патології серця та судин наведено в таблиці. Слід зауважити, що деякі пацієнтки мали поєднану патологію серця та судин (наприклад, комбінація вроджених вад серця із порушеннями серцевого ритму, патологією аорти тощо), також до групи вагітних з «особливими» потребами увійшли пацієнтки з діагностованою перинатально критичною вродже-

ною вадю серця плода. Такі вагітні розроджувалися в умовах кардіохірургічного стаціонару з наступним наданням невідкладної медичної допомоги новонародженому.

Спостерігалися 4 материнські втрати (одна пацієнтка з гострою розширювальною аневризмою аорти після розродження та екстреної операції Бентала, одна — з профузною легеневою кровотечею на тлі злоякісного новоутворення середостіння, дві — з легеневою артеріальною гіпертензією в післяпологовому періоді) та 10 перинатальних втрат у 150 вагітних, 4 з яких — програмовані в пацієнток із декомпенсацією кровообігу.

Таким чином, завдяки розробленій та впровадженій діагностичній програмі як на амбулаторному, так і на стаціонарному етапах медичного супроводу вагітних та породіль із тяжкою кардіальною патологією, а також злагодженої та професійній роботі членів мультидисциплінарного колективу вдалося зберегти життя 97,5% пацієнток і 93,3% немовлят.

Правильно розроблена діагностична програма медичного супроводу вагітних і породіль із критичною кардіальною патологією значно підвищує безпеку пацієнтки та дає змогу обрати правильну стратегію її мультидисциплінарного супроводу. Особливості організму вагітної жінки, а також певні обмеження для мінімізації шкоди плода спонукають створювати чіткі алгоритми діагностики при певних захворюваннях. Традиційний збір анамнестичних даних і вивчення сімейної історії захворювань є важливими компонентами прогнозування виникнення можливих ускладнень під час вагітності на прекоцепційному етапі та встановлення діагнозу у вже вагітної пацієнтки. Саме на прекоцепційному етапі цей простий та доступний суб'єктивний метод дослідження може запобігти виникненню великих кардіальних подій у гравідарному та постпартальному періодах.

Трансторакальна ехокардіографія є «золотим» стандартом діагностики більшості патологій серця та магістральних судин, не має обмежень для застосування під час вагітності та має також бути обов'язковим компонентом прекоцепційного обстеження жінки та вагітної/породіллі з підозрою на серцеву патологію. Під час вагітності спостерігаються деякі зміни параметрів ехосигналу, такі як помірне розширення камер серця, зміна товщини стінки лівого шлуночка та збільшення градієнтів на клапанах. Тим не менш, адміністрація США з питань харчових продуктів і медикаментів (FDA) обмежує просторово-пікову тимчасову

Таблиця

**Розподіл госпіталізованих до Національного інституту серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України вагітних і породіль за видами патології серця та судин**

Види патології серцево-судинної системи	Кількість
Структурні вроджені вади серця	62
Набута патологія клапанів серця	20
Патологія аорти	8
Венозний тромбоемболізм	9
Судинна патологія	2
Новоутворення серця та середостіння	4
Порушення ритму серця	36
Критична патологія плода	4
Патологія міокарда	16
Первинна гіпертензія легеневої артерії	1
Усього	162

середню інтенсивність ультразвукової апаратури до 720 мВт/см<sup>2</sup>. За такої інтенсивності теоретичне підвищення температури плода може становити до 2°C. Ризик підвищення температури є найнижчим при візуалізації у В-режимі, а вищий — при кольоровому доплерографічному та спектральному доплерографічному аналізі [3]. Трансезофагеальна ехокардіографія є відносно безпечною; однак слід враховувати ризик регургітації та аспірації внаслідок раптового підвищення внутрішньочеревного тиску, має проводитися з фетальним моніторингом [14]. У серії пацієнок із дослідження, наведеного в цій статті, активно застосовували обидва методи УЗД без жодних ускладнень.

Стрес-ехокардіографія з використанням велоергометрії (при субмаксимальних — 80% — навантаженнях) може поліпшити діагностичну специфічність при деяких патологіях і є діагностичним методом вибору порівняно з коронарографією для оцінки ішемії та функції лівого шлуночка у вагітних. Проте ми не включали її до алгоритму обстеження вагітних, а застосовували безпечніші методики визначення скоротливості міокарда, зокрема, спекл-трекінг.

**Радіологічні методи візуалізації**, звісно, мають потенційні ризики впливу іонізуючого випромінювання на плід, залежать від стадії вагітності та поглиненої дози. На початку вагітності (включаючи 0–8 днів до імплантації) висока частота спонтанного абортів ускладнює оцінку радіаційно спричиненої пренатальної смерті, хоча вона трапляється на інших етапах гестації при дозах >250 мГр. Дози 100–200 мГр можуть призводити до затримки внутрішньоутробного росту, інтелектуальних вад, зловяжливих новоутворень та неврологічних ускладнень. Опромінення плода дозою 10–20 мГр може збільшити ризик лейкемії в 1,5–2,0 рази із захворюваністю приблизно 1 на 3000 [14]. І хоча в нашій практиці ми не виходили за межі рекомендованих діапазонів поглинаючої дози, виконуючи іонізуючі діагностичні та лікувальні процедури, ми обов'язково повідомляли вагітну про потенційну небезпеку та отримувати інформовану згоду. Окрім того, під час рентгенопроміювальних досліджень максимально зменшували тривалість рентгенекспозиції, використовували режим із низьким рентгеновантаженням, а також екранували ділянку живота та малого таза. Інформативним і простим методом діагностики є **рентгеноскопія**, яку також проводили в декількох випадках при підозрі на дисфункції механічного протезу кла-

пана серця з екрануванням ділянки матки та з мінімальною експозицією.

Застосування внутрішньовенних **контрастних речовин** допомагає в діагностиці та під час ендovasкулярного втручання. Незважаючи на відсутність відомої шкоди від впливу контрасту на плід [3], ми використовували рентгенконтрастні методики візуалізації лише в разі абсолютної необхідності для підвищення інформативності діагностичного дослідження.

**Магнітно-резонансна томографія (МРТ)** має проводитися, якщо інших неінвазивних діагностичних заходів недостатньо для остаточного діагнозу, і в разі, якщо цей метод візуалізації може замінити інші на основі іонізуючого випромінювання. МРТ-діагностику рекомендує Європейське товариство кардіологів як візуалізувальну методику в діагностиці аневризми аорти (без контрастування), тромбоемболії легеневої артерії, гострої розшаровуючої аневризми аорти в пацієнок зі стабільною гемодинамікою (в ангіорежимі). У нашій серії пацієнок МРТ як візуалізувальну методику ми використовували декілька разів у вагітних із підозрою на гостре розшарування аневризми аорти та для контролю динаміки розвитку хронічної аневризми висхідної аорти. Проте діагностична цінність ангіо-КТ для топічної діагностики гострого розшарування аневризми аорти набагато вища.

**Визначення та інтерпретація кардіальних біомаркерів під час вагітності мають певні особливості.** Вимірювання серцевих ферментів під час вагітності та їх інтерпретація утруднена. Так, МВ-КФК синтезується в матці та плаценті. Це може виявлятися в значних кількостях у здорових вагітних жінок, тому є поганим маркером діагностики пошкодження міокарда [11]. Тому тропонін I (сTnI) залишається найбільш чутливим і специфічним маркером пошкодження міокарда за наявності ішемічної або неішемічної травми міокарда, у тому числі під час вагітності. Проте слід пам'ятати, що підвищення рівнів сTnI спостерігається як при нормальній вагітності, так і при її гіпертонічних розладах (навіть 5-кратне) [7,12,22].

Динаміку рівнів кардіотропонінів ми визначали при перипартальній кардіоміопатії (референтне значення сTnT>0,4 ng/mL [2]), тромбоемболії легеневої артерії (сTnI>0,01 ng/dL [9]), гострому розшаруванні аневризми аорти, тампонаді серця та інших патологічних станах, пов'язаних з ураженням кардіоміоцитів.

D-димер як маркер венозного тромбоемболізму під час вагітності має високу негативну

діагностичну цінність. Його рівні, нижчі за референтні, виключають діагноз венозного тромбоемболізму. Проте ми враховували фізіологічні зміни D-димера і його ймовірні порогові показники в різні терміни гестації (у 13–42 тижнів — до 2000 нг/мл, у післяпологовому періоді — до 3900 нг/мл [8]).

NT-proBNP є патогномонічним маркером міокардіальної недостатності. Критично важливим є динамічний контроль за його рівнем при серцевій недостатності будь-якого генезу. Цей біохімічний маркер входить до критеріїв прогнозування серцевої події в матері протягом вагітності в Настановах ESC 2018 року (NT-proBNP > 128 пг/мл на 20-му тижні вагітності є предиктором серцевої події на більш пізніх стадіях вагітності) [14]. Визначення NT-proBNP та його динаміку ми активно використовували в пацієнок із патологією міокарда для обрання правильної стратегії щодо пролонгування вагітності або проведення її переривання.

## Висновки

Комплексна прогностична оцінка та оцінка ризику є важливими складовими в обстеженні пацієнтки з патологією серцево-судинної системи. Персоніфікований мультидисциплінарний підхід до прекоцепційного обстеження жінки з кардіальною патологією до настання вагітності — дієвий спосіб первинної профілактики великих кардіальних подій під час вагітності та післяпологового періоду.

Обстеження жінки з патологією серця та магістральних судин на гравідарному етапі потребує саме комплексного супроводу команди з акушерської кардіології з обов'язковим залученням вузькопрофільних фахівців із певної патології. Особливості обстеження пацієнтки під час вагітності мають враховуватися та суворо дотримуватися. Чіткий мультидисциплінарний супровід вагітної значно зменшує ризики материнських і перинатальних втрат та ускладнень.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

## References/Література

1. ATS. (2002). Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the sixminute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 166: 111–117.
2. Bhattacharyya A et al. (2012). Peripartum cardiomyopathy: a review. *Texas Heart Institute journal.* 39 (1): 8–16.
3. Committee on Obstetric Practice. (2017). Committee Opinion No 723: Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation. *Obstet Gynecol.* 130 (4): e210–e216. doi: 10.1097/AOG.0000000000002355.
4. Connolly HM, Grogan M, Warnes CA. (1999). Pregnancy among women with congenitally corrected transposition of great arteries. *J Am Coll Cardiol.* 33: 1692–1695. doi: 10.1016/s0735-1097(99)00046-7.
5. Connolly HM, Warnes CA. (1994). Ebstein's anomaly: outcome of pregnancy. *J Am Coll Cardiol.* 23: 1194–1198. doi: 10.1016/0735-1097(94)90610-6.
6. Drenthen W, Pieper PG, Roos-Hesselink JW et al. (2007). Outcome of pregnancy in women with congenital heart disease: a literature review. *J Am Coll Cardiol.* 49: 2303–2311. doi: 10.1016/j.jacc.2007.03.027.
7. Fleming SM, O'Gorman T, Finn J, Grimes H, Daly K and Morrison JJ. (2000). Cardiac troponin I in pre-eclampsia and gestational hypertension. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology.* 107: 1417–1420. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2000.tb11658.x>.
8. Hedengran, Katrine K et al. (2016). Large D-Dimer Fluctuation in Normal Pregnancy: A Longitudinal Cohort Study of 4, 117 Samples from 714 Healthy Danish Women. *Obstetrics and gynecology international.* 2016: 3561675. doi: 10.1155/2016/3561675.
9. Killinc, Gonca et al. (2012). Significance of serum cardiac troponin I levels in pulmonary embolism. *Journal of thoracic disease.* 4 (6): 588–593. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2012.10.13.
10. Lazoryshynets VV, Siromakha SO, Davydova YuV et al. (2018). Sposib monitoruvannya stanu plodu pid chas operatsii na sertsii materi zi sthuchnym krovoobihom. Patent na korisnu model № 129560 vid 12.11.2018. [Лазоришинець ВВ, Сіромаха СО, Давидова ЮВ та ін. (2018). Спосіб моніторингу стану плоду під час операції на серці матері зі штучним кровообігом. Патент на корисну модель № 129560 від 12.11.2018].
11. Leiserowitz GS, Evans AT, Samuels SJ, Omand K, Kost GJ. (1992, Nov). Creatine kinase and its MB isoenzyme in the third trimester and the peripartum period. *J Reprod Med.* 37 (11): 910–916. PMID: 1460608.
12. Pergialiotis V et al. (2016). Maternal cardiac troponin levels in pre-eclampsia: a systematic review. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine.* 29: 20. doi: 10.3109/14767058.2015.1127347.
13. Presbitero P, Somerville J, Stone S, Aruta E, Spiegelhalter D, Rabajoli F. (1994). Pregnancy in cyanotic congenital heart disease: outcome of mother and fetus. *Circulation.* 89: 2673–2676. doi: 10.1161/01.CIR.89.6.2673.
14. Regitz-Zagrosek Vera, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J et al. (2018). 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *European Heart Journal:* 1–83.
15. Siromakha SO, Arvanitakvi SS, Rudenko SA, Lazoryshynets VV. (2019). Koronarna nedostatnist pid chas vahitnosti. *Epidemiologia, metody diahnozyky ta likuvannya. Ukrainian journal of perinatology and pediatrics.* 3 (79): 32–39. [Сіромаха СО, Арванітакві СС, Руденко СА, Лазоришинець ВВ. (2019). Коронарна недостатність під час вагітності. Епідеміологія, методи діагностики та лікування. *Ukrainian journal of perinatology and pediatrics.* 3 (79): 32–39]. doi: 10.15574/PP.2019.79.32.
16. Siromakha SO, Davydova YuV, Lymanska Alu, Lazoryshynets VV. (2020). Stratyfikatsiia materynskooho y perynatalnoho ryzyku pry patolohii sertsia ta sudyn. *Suchasnyi pohliad na problemu. Ukrainskyi zhurnal sertsevo-sudynnoi khirurgii.* 3 (40): 98–106. [Сіромаха СО, Давидова ЮВ, Лиманська АЮ, Лазоришинець ВВ. (2020). Стратифікація материнського й перинатального ризику при патології серця та судин. *Сучасний погляд на проблему. Український журнал серцево-судинної хірургії.* 3 (40): 98–106]. <https://doi.org/10.30702/ujcvs/20.4009/049098-106/618.3>.
17. Siromakha SO, Lazoryshynets VV, Davydova YuV, Lymanska Alu. (2019). Multydystsyplinarnyi suprovod vahitnykh i porodilei iz vrodzhenoiu vadoiu sertsia. *Visnyk sertsevo-sudynnoi khirurgii.* 1 (34): 31–37. [Сіромаха СО, Лазоришинець ВВ, Давидова ЮВ, Лиманська АЮ. (2019). Мультидисциплінарний супровід вагітних і породілей із вродженою вадой серця.

- Вісник серцево-судинної хірургії. 1 (34): 31–37]. [https://doi.org/10.30702/ujcvs/19.35/07\(031-037\)](https://doi.org/10.30702/ujcvs/19.35/07(031-037)).
18. Siromakha SO, Rusnak AO, Lezhnenko SP, Ohorodnyk AO, Davydova YuV, Lazoryshynets VV. (2019). Tromboembolilia lehevevoi arterii u vahitnykh ta porodil. Ukrainian journal of perinatology and pediatrics. 4 (80): 30–38. [Сіромаха СО, Руснак АО, Леженко СП, Огородник АО, Давидова ЮВ, Лазоришинець ВВ. (2019). Тромбоемболія легеневої артерії у вагітних та породіль. Ukrainian journal of perinatology and pediatrics. 4 (80): 30–38]. doi: 10.15574/PP.2019.80.30.
  19. Siromakha SO. (2020). Orfanni spadkovi zakhvoriuvannia hrudnoi aorty ta vahitnist. Suchasni uviavlennia ta rekomendatsii. Ukrainskyi zhurnal sertsevo-sudynnoi khirurgii. 2 (39): 69–74. [Сіромаха СО. (2020). Орфанні спадкові захворювання грудної аорти та вагітність. Сучасні уявлення та рекомендації. Український журнал серцево-судинної хірургії. 2 (39): 69–74]. <https://doi.org/10.30702/ujcvs/20.3905/028069-074>.
  20. Siu SC, Sermer M, Colman JM, Alvarez AN, Mercier LA, Morton BC, Kells CM, Bergin ML, Kiess MC, Marcotte F, Taylor DA, Gordon EP, Spears JC, Tam JW, Amankwah KS, Smallhorn JF, Farine D, Sorensen S. (2001). Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. Circulation. 104: 515–521. doi: 10.1161/hc3001.093437.
  21. Stout K. (2005, Jun). Pregnancy in women with congenital heart disease: the importance of evaluation and counselling. Heart. 91 (6): 713–714. doi: 10.1136/hrt.2004.047886.
  22. Xin Yi Ho, Deepak Mathur. (2017, Jul). Interpretation of Cardiac Enzymes in Hypertensive Disorders of Pregnancy: Seeking Diagnostic Clarity. Journal of Medical Cases. 8 (7): 207–210. <https://doi.org/10.14740/jmc2836w>.

### Відомості про авторів:

**Сіромаха Сергій Олегович** — к.мед.н., гол. лікар ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України», доц. каф. хірургії № 2 НМУ імені О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, вул. М. Амосова, 6. <https://orcid.org/0000-0002-7031-5732>.

**Давидова Юлія Володимирівна** — д.мед.н., магістр державного управління, зав. відділенням акушерських проблем екстрагенітальної патології ДУ «ПАГ імені акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. (044) 483-90-69. <https://orcid.org/0000-0001-9747-1738>.

**Лиманська Аліса Юрійвна** — к.мед.н., пров.н.с. відділення акушерських проблем екстрагенітальної патології ДУ «ПАГ імені академіка О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8. <https://orcid.org/0000-0003-0639-7005>.

**Поворозник Н.В.** — лікар-кардіолог консультативної поліклініки ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. М. Амосова, 6.

**Лазоришинець Василь Васильович** — д.мед.н., академік НАМН України, проф., директор ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. М. Амосова, 6. <https://orcid.org/0000-0002-1748-561X>.

Стаття надійшла до редакції 03.03.2021 р.; прийнята до друку 18.06.2021 р.

## ДО УВАГИ АВТОРІВ!

### АЛГОРИТМ РЕЄСТРАЦІЇ ORCID

#### Open Researcher and Contributor ID (ORCID) — міжнародний ідентифікатор науковця

Створення єдиного реєстру науковців та дослідників на міжнародному рівні є найбільш прогресивною та своєчасною ініціативою світового наукового товариства. Ця ініціатива була реалізована через створення в 2012 році проекту Open Researcher and Contributor ID (ORCID). ORCID — це реєстр унікальних ідентифікаторів вчених та дослідників, авторів наукових праць та наукових організацій, який забезпечує ефективний зв'язок між науковцями та результатами їх дослідницької діяльності, вирішуючи при цьому проблему отримання повної і достовірної інформації про особу вченого в науковій комунікації.

Для того щоб зареєструватися в ORCID через посилання <https://orcid.org/> необхідно зайти у розділ «For researchers» і там натиснути на посилання «Register for an ORCID iD».

В реєстраційній формі послідовно заповнюються обов'язкові поля: «First name», «Last name», «E-mail», «Re-enter E-mail», «Password» (Пароль), «Confirm password».

В перше поле вводиться ім'я, яке надане при народженні, по-батькові не вводиться. Персональна електронна адреса вводиться двічі для підтвердження. Вона буде використовуватися як Login або ім'я користувача. Якщо раніше вже була використана електронна адреса, яка пропонується для реєстрації, з'явиться попередження червоного кольору. Неможливе створення нового профілю з тією ж самою електронною адресою. Пароль повинен мати не менше 8 знаків, при цьому містити як цифри, так і літери або символи. Пароль, який визначається словами «Good» або «Strong» приймається системою.

Нижче визначається «Default privacy for new works», тобто налаштування конфіденційності або доступності до персональних даних, серед яких «Public», «Limited», «Private».

Далі визначається частота повідомлень, які надсилає ORCID на персональну електронну адресу, а саме, новини або події, які можуть представляти інтерес, зміни в обліковому записі, тощо: «Daily summary», «Weekly summary», «Quarterly summary», «Never». Необхідно поставити позначку в полі «I'm not a robot» (Я не робот).

Останньою дією процесу реєстрації є узгодження з політикою конфіденційності та умовами користування. Для реєстрації необхідно прийняти умови використання, натиснувши на позначку «I consent to the privacy policy and conditions of use, including public access and use of all my data that are marked Public».

Заповнивши поля реєстраційної форми, необхідно натиснути кнопку «Register», після цього відкривається сторінка профілю учасника в ORCID з особистим ідентифікатором ORCID ID. Номер ORCID ідентифікатора знаходиться в лівій панелі під ім'ям учасника ORCID.

Структура ідентифікатора ORCID являє собою номер з 16 цифр. Ідентифікатор ORCID — це URL, тому запис виглядає як <http://orcid.org/xxxx-xxxx-xxxxxxx>.

Наприклад: <http://orcid.org/0000-0001-7855-1679>.

Інформацію про ідентифікатор ORCID необхідно додавати при подачі публікацій, документів на гранти і в інших науково-дослідницьких процесах, вносити його в різні пошукові системи, наукометричні бази даних та соціальні мережі.

Подальша робота в ORCID полягає в заповненні персонального профілю згідно із інформацією, яку необхідно надавати.