

# Обґрунтування доцільності застосування методу флуоресцентної спектроскопії в комплексній діагностиці післяпологового ендометриту

О.В. Булавенко<sup>1</sup>, Л.Р. Остап'юк<sup>1</sup>, В.О. Рудь<sup>1</sup>, А.С. Волошиновський<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова

<sup>2</sup>Львівський національний університет імені І. Франка

Незважаючи на досягнення сучасної медицини частота післяпологових гнійно-септичних ускладнень продовжує залишатися високою. Характерною особливістю перебігу післяпологових гнійно-септичних ускладнень, в тому числі післяпологового ендометриту, на сьогодні є висока частота стертих і атипичних форм, для яких характерна невідповідність між задовільним загальним станом організму і важкістю місцевого патологічного процесу.

**Мета дослідження:** розробка сучасних методів діагностики післяпологових гнійно-септичних ускладнень на початковому етапі їхнього розвитку.

**Матеріали та методи.** Основна група – породіллі з післяпологовим ендометритом, контрольна група – породіллі з неускладненим перебігом післяпологового періоду. Для дослідження їхньої сироватки крові використано метод флуоресцентної спектроскопії.

**Результати.** У хворих з післяпологовим ендометритом виявлено зниження інтенсивності флуоресценції ( $I_f$ ) сироватки крові та незначні зсуви  $\lambda_{max}$  у довгохвильову область, що є прогностично несприятливою ознакою.

**Заключення.** Спектрально-флуоресцентні характеристики сироватки крові є надійним маркером діагностики гнійно-септичних станів в акушерсько-гінекологічній практиці. Їхне дослідження в динаміці дозволяє вчасно призначити ефективне лікування і запобігти розвитку акушерського сепсису.  
**Ключові слова:** ендометрит, гнійно-септичні ускладнення, метод флуоресцентної спектроскопії.

Післяпологові гнійно-септичні стани разом з пізніми гестозами вагітних, кровотечами та екстрагенітальною патологією є основними причинами материнської смертності. За даними МОЗ України за 2012 рік, сепсис перебував на третьому місці (23%) у структурі материнської смертності після масивних акушерських кровотеч (28%) та екстрагенітальної патології (25%), залишивши позаду емболію навколоплідними водами (10,8%), тромбоемболію (9,2%), гестози (1,6%) та анестезіологічні ускладнення (1,6%) [4, 6]. У 2014 році, за даними МОЗ України, акушерський сепсис становив 19,7% серед причин материнської смертності і посів друге місце після екстрагенітальної патології (22,7%). Очевидним є також негативний вплив післяпологових гнійно-септичних ускладнень на подальшу репродуктивну функцію жінок, що є важливою медико-соціальною проблемою. На перший погляд, парадоксальним виглядає той факт, що у світі на фоні покращення якості надання медичної допомоги, особливо в акушерській практиці, зростає частота післяпологових гнійно-септичних ускладнень. Це зумовлено розширенням показань до оперативного розродження і зростанням кількості вагітностей у жінок з екстрагенітальною патологією, у тому числі важких її форм. Найчастішими інфекційними ускладненнями у жінок після пологів є ендометрит і ранова інфекція. Загальна частота післяпологового

ендометриту (ПЕ) у загальній популяції породіль знаходиться в межах 2,6–7%, а в структурі післяпологових гнійно-септичних ускладнень вона перевищує 40%. Загальна частота ПЕ після пологів через природні пологові шляхи становить 3–8%, а після кесарева розтину, за даними різних авторів, – 10–20% [9], 10–30% [10, 13]. У той самий час частота кесарева розтину в сучасному акушерстві становить 10–20% і не має тенденції до зниження. Запізнена діагностика і нераціональне ведення породіль з ПЕ можуть призвести до поширення інфекції і аж до розвитку генералізованих її форм [12, 13]. Етіологія гнійно-запальних захворювань внутрішніх статевих органів характеризується наявністю змішаної флори. Асоціативність умовно-патогенних збудників позбавляє захворювання нозологічної специфічності [7]. Особливістю перебігу ПЕ на сьогодні є значна поширеність (10–40%) стертих і атипичних форм захворювання, для яких характерна невідповідність між загальною реакцією організму і важкістю місцевого патологічного процесу.

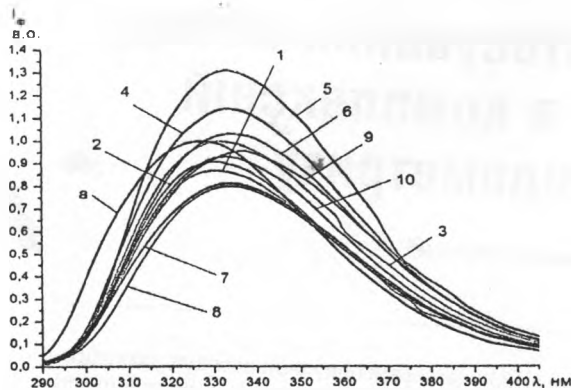
Тим не менше, більшість методів діагностики гнійно-септичних станів, що існують сьогодні, дають змогу діагностувати захворювання за наявності вже розгорнутої клінічної картини. Необхідно також відзначити, що в найближчій перспективі не слід очікувати зменшення кількості гнійно-септичних ускладнень. Це пов'язано не лише зі зростанням кількості хворих з імунопатологією та екстрагенітальними захворюваннями, але й зі значним зростанням оперативної активності в акушерстві, зокрема збільшенням частоти абдомінального розродження [2].

Незважаючи на значну кількість цікавих наукових розробок щодо покращення діагностики післяпологових гнійно-септичних ускладнень ця проблема продовжує залишатися досить актуальною і остаточно не вирішеною. У той самий час, частота цієї патології продовжує зростати.

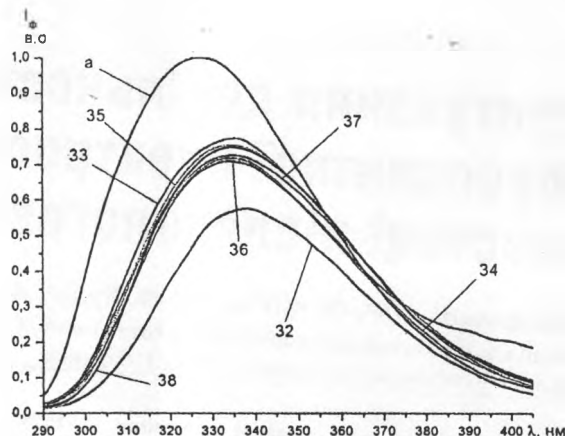
Ураховуючи такі негативні тенденції динаміки післяпологових гнійно-септичних ускладнень, зокрема ПЕ, подальша розробка таких методів, які б дозволяли діагностувати захворювання вже на початковому етапі їхнього виникнення, до появи розгорнутої клінічної картини, коли клінічні прояви є мінімальними, є дуже актуальною. Усе це слугувало підґрунтям для проведення даного дослідження.

У наших попередніх роботах [14, 15] було доведено ефективність використання методу флуоресцентної спектроскопії (МФС) для ранньої діагностики сепсису. У деяких роботах [3, 8] цей метод вперше було апробовано для дослідження гнійно-септичних станів в акушерстві та гінекології. У даній роботі цей метод було використано для дослідження спектрально-флуоресцентних характеристик сироватки крові (СК) породіль з післяпологовими гнійно-септичними ускладненнями, в тому числі і з ПЕ, з метою їхньої ранньої діагностики.

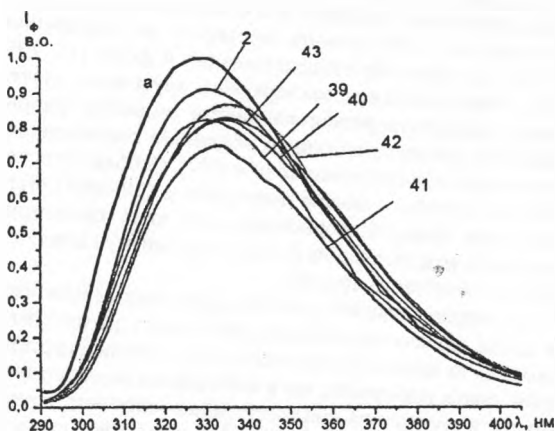
**Мета дослідження:** підвищення ефективності діагностики та прогнозування перебігу післяпологового ендометриту шляхом застосування МФС.



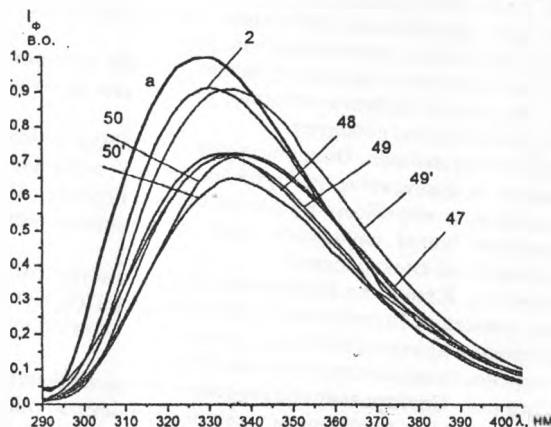
Мал. 1. Спектри флуоресценції сироватки крові у породіль контрольної групи з неускладненим перебігом післяпологового періоду (1–10) та 20% донорського альбуміну (а) ( $\lambda_{\text{вб}}=280$  нм)



Мал. 2. Спектри флуоресценції сироватки крові породіль з групи ризику виникнення післяпологового ендометриту (32–38) та 20% донорського альбуміну (а) ( $\lambda_{\text{вб}}=280$  нм)



Мал. 3. Спектри флуоресценції сироватки крові породіль з ендометритом і лактостазом (39–43), породіллі з неускладненим перебігом післяпологового періоду (2) та 20% донорського альбуміну (а) ( $\lambda_{\text{вб}}=280$  нм)



Мал. 4. Спектри флуоресценції сироватки крові породіль з ендометритом і Residua post partum (47–50), у тому числі в динаміці (49 – 20.02.2014 р., 49' – 25.02.2014 р.; 50 – 14.02.2015 р., 50' – 17.02.2015 р.), породіллі з неускладненим перебігом післяпологового періоду (2) та 20% донорського альбуміну (а) ( $\lambda_{\text{вб}}=280$  нм)

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

З метою апробації МФС для діагностики післяпологових гнійно-септичних ускладнень були сформовані наступні групи хворих. Контрольну групу склали 38 породіль з неускладненим перебігом післяпологового періоду. Основну групу склали 120 породіль з ПЕ. Ця група була розділена на три підгрупи. Перша з них включала 29 породіль з ПЕ і лактостазом, друга – 38 породіль з ПЕ (у поєднанні з лохіометрою, гематометрою або Residua post partum), а третя підгрупа включала 53 породіллі з ПЕ. Таким чином, в усі групи для дослідження було включено 158 породіль. Для деяких з них дослідження були проведені в динаміці в процесі лікування. Усього було досліджено спектри флуоресценції (СФ) 178 зразків СК.

Люмінесцентні дослідження 178 зразків СК проводили при збудженні зразків СК світлом з довжиною хвилі 280 нм, що відповідає області світіння сироваткового альбуміну людини, зокрема його триптофанового амінокислотного залишку [1]. Вимірювання проводили з використанням монохроматора МДР-2 (Санкт-Петербург, Російська Федерація) та МДР-12 (Санкт-Петербург, Російська Федерація). Як джерело збуджувального світла

використовували дейтерієву лампу ДДС-400 (Санкт-Петербург, Російська Федерація) з непервним спектром випромінювання в області  $\lambda=200-420$  нм. Необхідну ділянку збуджувального світла виділяли за допомогою монохроматора МДР-12. СФ аналізували монохроматором МДР-2 та реєстрували фотопомножувачем ФЕУ-100 (Москва, Російська Федерація). Сигнал з фотоелектронного помножувача в режимі ліку одиночних фотонів перетворювався у цифровий код за допомогою аналогового цифрового перетворювача (АЦП) і оброблявся персональним комп'ютером типу ІВМ. Результати експерименту виводилися в графічній та цифровій формі.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

СФ СК породіль як основної, так і контрольної груп являють собою л-подібну криву у діапазоні  $300 \text{ нм} < \lambda < 450 \text{ нм}$  з максимумом інтенсивності в області 340 нм. Основними показниками, які було використано для аналізу СФ, є інтенсивність флуоресценції ( $I_{\phi}$ ) і положення максимуму смуги флуоресценції ( $\lambda_{\text{max}}$ ) СК. У результаті проведених досліджень СФ СК породіль контрольної групи

(мал. 1) практично не було виявлено зсуву  $\lambda_{\max}$ . Інтенсивність же флуоресценції у більшості випадків (31 породіллі) знаходиться у межах від 0,81 до 1,31 відносних одиниць (в.о.) порівняно з  $I_{\Phi}$  20% донорського альбуміну, спектрально-флуоресцентні характеристики якого були взяті у якості еталона [3]. Спостережуване підвищення інтенсивності флуоресценції, ймовірно, пов'язане зі зростанням об'єму циркулюючої крові при вагітності та з явищами відносної гіпопротеїнемії, що продовжує утримуватися в післяпологовий період, а також з впливом інфузійної терапії [11], результати якої є дуже важливими під час аналізу отриманих результатів дослідження спектрально-флуоресцентних характеристик СК породіль основної групи.

Відзначено, що середнє значення  $I_{\Phi}$  в породіль контрольної групи становить 0,96 в.о., а середнє значення  $\lambda_{\max}$  в даній групі дорівнює 333 нм. Разом з тим, у семи породіль, які первинно були включені до складу контрольної групи, інтенсивність флуоресценції знаходилася у межах від 0,57 до 0,76 в.о. (мал. 2).

Проаналізувавши стан здоров'я породіль групи ризику, було встановлено наступне: в жодній з породіль не було підвищення температури тіла; основна частина жінок – це першороділлі – 57,1%, у 42,9% жінок був обтяжений гінекологічний, а у 28,5% – обтяжений акушерський анамнез, причому у 14,3% жінок в минулому були аборти. У 85,7% жінок пологи відбулися через природні пологові шляхи. Заслугує на увагу і той факт, що у 71,4% породіль мала місце анемія, тоді як лейкоцитоз було виявлено лише у 57,1% породіль.

Надалі за виявлення аналогічних спектрально-флуоресцентних характеристик СК у породіль контрольної групи необхідно уважніше проаналізувати дані їхнього клінічного, лабораторного та інструментального обстежень з метою виявлення можливої загрози щодо виникнення ПЕ.

Зупинившись на низці отриманих результатів для спектрально-флуоресцентних характеристик СК породіль з післяпологовими гнійно-септичними ускладненнями, слід відзначити, що ці характеристики є інтегральними показниками, які відображають баланс між процесами бактеріємії та впливом лікувальних заходів, зокрема інфузійної терапії. На мал. 3 представлено результати дослідження СФ СК у породіль першої підгрупи з ПЕ і лактостазом. Відзначено, що у даних хворих має місце зниження інтенсивності флуоресценції (від 0,87 до 0,75 в.о.) порівняно з 20% донорським альбуміном. У досліджуваній групі породіль виявлені закономірності, які полягають у зниженні  $I_{\Phi}$  СК (максимально до 0,54 в.о.), середнє значення  $I_{\Phi}$  становить 0,75 в.о., а середній показник  $\lambda_{\max}$  335 нм. При погіршенні стану цих хворих відбувається зсув  $\lambda_{\max}$  у довгохвильову область.

Результати дослідження СФ СК породіль другої підгрупи (ендометрит + лохіометра, гематометра, Residua post partum) зображені на мал. 4, 5. У хворої 49 продемонстровано позитивну динаміку зміни СФ СК в процесі лікування, а для породіллі 50 зафіксовано негативну динаміку зміни СФ СК (див. мал. 4). Це дозволило своєчасно змінити тактику лікування і провести оперативне втручання – мануальну вакуум-аспірацію стінок порожнини матки, що призвело до суттєвого покращання стану хворої.

На мал. 5 представлено результати дослідження СФ СК породіллі 60 з гематометрою і ендометритом. Незважаючи на призначення антибактеріальної та утеротонічної терапії видимого покращання стану хворої не було, а за даними СФ СК мало місце подальше зниження інтенсив-

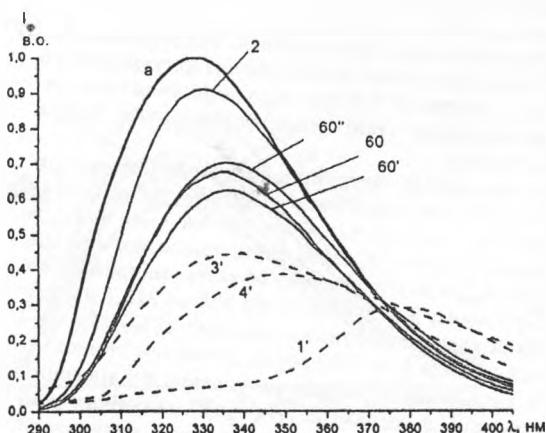
ності флуоресценції (крива 60' від 26.01.2015 р.). І лише після проведення мануальної вакуум-аспірації стінок порожнини матки стан хворої покращився. Підтвердженням цього також було зростання інтенсивності флуоресценції від 29.01.2015 р. (крива 60''), після чого породіллі була виписана у задовільному стані під спостереження лікаря жіночої консультації.

Для породіль третьої підгрупи з чистим ендометритом зафіксоване зниження інтенсивності флуоресценції, максимальна на 65% – до 0,35 в.о. Середнє значення  $I_{\Phi}$  в цій групі становило 0,71 в.о. У даній групі також мали місце незначні зсуви  $\lambda_{\max}$  в довгохвильову область (максимально до 15 нм). При цьому  $\lambda_{\max}$  варіював від 328 до 343,1 нм, середнє значення цього показника становило 335,39 нм. Результати дослідження СФ СК хворих цієї групи приведені на мал. 6–9. Для частини хворих результати дослідження продемонстровані в динаміці. На цих малюнках для порівняння штриховими лініями наведено результати дослідження СФ СК хворої на сепсис в динаміці. Як видно, загальні тенденції та основні закономірності поведінки СФ СК у хворих на ПЕ із сепсисом є якісно подібними (зниження інтенсивності флуоресценції та зсув  $\lambda_{\max}$  у довгохвильову область). Але ці зміни при сепсисі є більш суттєвими. Дуже наглядними і показовими є результати дослідження в динаміці СФ СК породіллі 61, наведені на мал. 6. Вони відображають позитивну динаміку зміни спектрально-флуоресцентних характеристик СК і візуально якісно повторюють сценарій видужування хворої із сепсисом (криві 1', 3', 4'). Знання закономірностей поведінки СФ СК у хворих на ПЕ та порівняння їх з відповідними результатами у хворих із сепсисом дозволить виявити тих хворих, які можуть бути у групі ризику щодо розвитку сепсису (мал. 7, крива 62), і своєчасно розробити ефективну методику їхнього лікування. Такий підхід є економічно і клінічно обґрунтованим, бо дозволяє зберегти репродуктивну функцію, життя і здоров'я породіль.

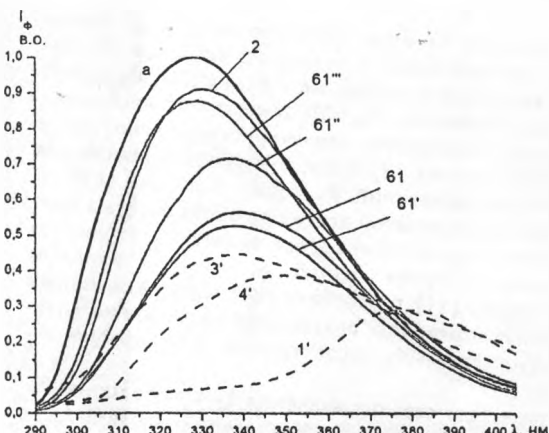
На мал. 8 наведені результати дослідження спектрально-флуоресцентних характеристик СК кількох породіль з ПЕ. Особливої уваги заслуговують результати дослідження СФ СК породіллі 67 з ПЕ, у якої було виявлено значне зниження інтенсивності флуоресценції СК (до 44% порівняно з 20% донорським альбуміном). Загалом, у даній породіллі було виявлено низку факторів ризику, що спричинили розвиток ПЕ. Цікавими є також результати дослідження в динаміці СФ СК породіллі 65, які демонструють покращання стану хворої і зростання інтенсивності флуоресценції (крива 65') після проведення оперативного лікування і адекватної антибіотикотерапії.

На мал. 9 представлені результати дослідження СФ СК породіль з ПЕ, у тому числі двох з позитивною динамікою (криві 69 і 69'; 70 і 70').

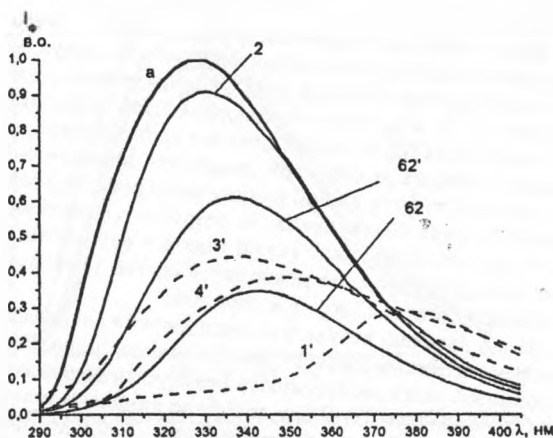
Таким чином, у хворих досліджуваних груп мають місце закономірності, як у хворих з гнійно-септичними ускладненнями і сепсисом хірургічного профілю [14, 15]. Але зниження інтенсивностей флуоресценції для цих хворих є значно меншим, а зсуви  $\lambda_{\max}$  у довгохвильову область досягають менше 15 нм. У той самий час, у деяких хворих із сепсисом максимальний зсув  $\lambda_{\max}$  становив 40 нм [15]. Але необхідно відзначити, що дослідження СФ СК у хірургічних хворих з гнійно-септичними ускладненнями і сепсисом допомогло розробити прогностичну модель можливої поведінки спектрально-флуоресцентних характеристик СК у важких хворих [5, 14]. Це суттєво може допомогти вчасно відкоригувати лікувальну тактику і вжити ефективних заходів щодо запобігання можливого розвитку сепсису у хворих з післяпологовими гнійно-септичними ускладненнями.



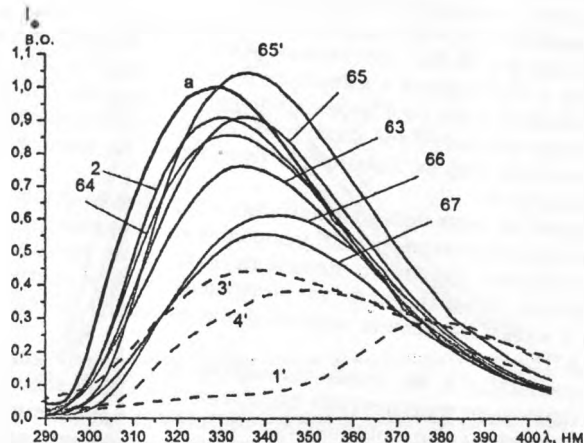
Мал. 5. Спектри флуоресценції сироватки крові породіллі з гематометром і ендометритом в динаміці (60 – 24.01.2015 р.; 60' – 26.01.2015 р., 60'' – 29.01.2015 р.), породіллі з неускладненим перебігом післяпологового періоду (2), хворої із сепсисом (1'-4') та 20% донорського альбуміну (а) ( $\lambda_{ex}=280$  нм)



Мал. 6. Спектри флуоресценції сироватки крові породіллі з ендометритом в динаміці (61 – 2.02.2015 р.; 61' – 4.02.2015 р., 61'' – 6.02.2015 р., 61''' – 30.04.2015 р.), породіллі з неускладненим перебігом післяпологового періоду (2), хворої із сепсисом (1'-4') та 20% донорського альбуміну (а) ( $\lambda_{ex}=280$  нм)



Мал. 7. Спектри флуоресценції сироватки крові породіллі з ендометритом в динаміці (62 – 14.02.2015 р.; 62' – 17.02.2015 р.), породіллі з неускладненим перебігом післяпологового періоду (2), хворої із сепсисом (1'-4') та 20% донорського альбуміну (а) ( $\lambda_{ex}=280$  нм)

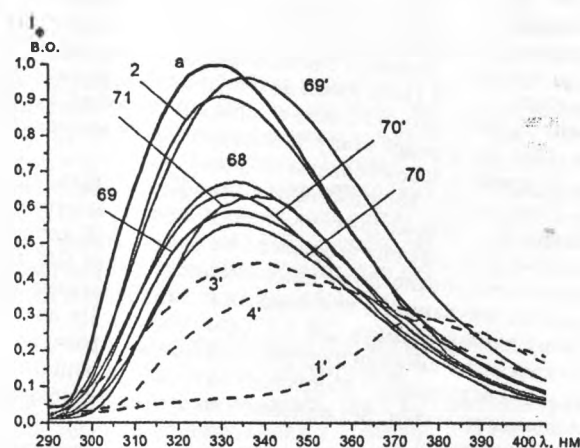


Мал. 8. Спектри флуоресценції сироватки крові породіллі з ендометритом (63-67), у тому числі в динаміці (65 – 13.08.2014 р. і 65' – 18.08.2014 р.), породіллі з неускладненим перебігом післяпологового періоду (2), хворої із сепсисом (1'-4') та 20% донорського альбуміну (а) ( $\lambda_{ex}=280$  нм)

**ВИСНОВКИ**

Спектрально-флуоресцентні характеристики сироватки крові є надійним маркером діагностики гнійно-септичних станів в акушерсько-гінекологічній практиці. Їхні дослідження в динаміці дозволяє вчасно призначити ефективне лікування і запобігти розвитку акушерського сепсису. Метод флуоресцентної спектроскопії не виключає інформації про результати інших методів дослідження, але він її суттєво доповнює з точки зору поглибленої інформації про процеси, які мають місце при запальних захворюваннях в організмі людини і щодо можливості визначення прогностичної оцінки.

На основі використання даного методу було попереджено розвиток сепсису у породіллі з післяпологовими ендометритами, а серед породіллі контрольної групи з неускладненим перебігом післяпологового періоду вдалося виділити групу ризику, щодо якої можна було вибрати оптимальну тактику для запобігання розвитку в породіллі цієї групи післяпологових гнійно-септичних ускладнень. Використання методу флуоресцентної спектроскопії дозволило побудувати прогностичну модель щодо ймовірності розвитку післяпологового ендометриту.



Мал. 9. Спектри флуоресценції сироватки крові породіллі з ендометритом (68-71), у тому числі в динаміці (69-20.02.2014 р. і 69' – 10.03.2014 р.; 70 – 20.02.2014 р. і 70' – 24.02.2014 р.), породіллі з неускладненим перебігом післяпологового періоду (2), хворої із сепсисом (1',3',4') та 20% донорського альбуміну (а) ( $\lambda_{ex}=280$  нм)

**Обоснование целесообразности применения метода флуоресцентной спектроскопии в комплексной диагностике послеродового эндометрита**  
**О.В. Булавенко, Л.Р. Остап'юк, В.О. Рудь, А.С. Волошиновский**

Несмотря на достижения современной медицины частота послеродовых гнойно-септических осложнений продолжает оставаться высокой. Характерной особенностью течения послеродовых гнойно-септических осложнений, в том числе послеродового эндометрита, в настоящее время является высокая частота стертых и атипичных форм, для которых характерно несоответствие между удовлетворительным общим состоянием организма и тяжестью местного патологического процесса. Цель исследования: разработка современных методов диагностики послеродовых гнойно-септических осложнений на начальном этапе их развития.

**Материалы и методы.** Основная группа – роженицы с послеродовым эндометритом, контрольная группа – роженицы с неосложненным течением послеродового периода. Для исследования их сыворотки крови использован метод флуоресцентной спектроскопии.

**Результаты.** У больных с послеродовым эндометритом выявлено снижение интенсивности флуоресценции ( $I_F$ ) сыворотки крови и незначительные сдвиги  $\lambda_{max}$  в длинноволновую область, что является прогностически неблагоприятным признаком.

**Заключение.** Спектрально-флуоресцентные свойства сыворотки крови являются надежным маркером диагностики гнойно-септических состояний в акушерско-гинекологической практике. Их исследование в динамике позволяет вовремя назначить эффективное лечение и предотвратить развитие акушерского сепсиса.

**Ключевые слова:** эндометрит, гнойно-септические осложнения, метод флуоресцентной спектроскопии.

**Rationale for fluorescence spectroscopy application in complex diagnostics of postpartum endometritis**  
**O.V. Bulavenko, L.R. Ostap'yuk, V.O. Rud, A.S. Voloshinovskii**

Despite advances in modern medicine, the incidence of postpartum septic complications remains high. Typical for the course of postpartum septic complications, including postpartum endometritis, is a high prevalence of obliterated and atypical forms, in which we observe the discrepancy between the satisfactory overall health condition and the severity of the pathological local process.

**The objective:** develop modern methods for the diagnosis of postpartum purulent-septic complications at the early stage of their development.

**Patients and methods.** The core group – mothers with postpartum endometritis, control group: mothers with an uncomplicated course of postpartum period. The method of fluorescence spectroscopy was used to study their serum.

**Results.** For patients with postpartum endometritis showed a reduction in the intensity of fluorescence ( $I_F$ ) and small shifts of  $\lambda_{max}$  to the long-wavelength region, which are a prognostically unfavorable sign.

**Conclusion.** Fluorescent spectral characteristics of serum are a reliable marker for the diagnosis of septic states in obstetric practice. Their study in dynamics allows to assign an effective treatment in time and prevent development of obstetric sepsis.

**Key words:** endometritis, purulent-septic complications, method of fluorescence spectroscopy.

#### Сведения об авторах

**Булавенко Ольга Васильевна** – Кафедра акушерства и гинекологии № 2 Винницкого национального медицинского университета имени М.И. Пирогова, 21018, г. Винница, ул. Пирогова, 56; тел.: (0432) 57-03-60, (0432) 35-32-16, факс (0432) 67-01-91. E-mail [remedivin@gmail.com](mailto:remedivin@gmail.com)

**Остап'юк Леся Романовна** – Кафедра акушерства и гинекологии № 2 Винницкого национального медицинского университета имени М.И. Пирогова, 21018, г. Винница, ул. Пирогова, 56; тел.: (032) 275-02-01, (067) 712-55-49. E-mail [lesya\\_ost@ukr.net](mailto:lesya_ost@ukr.net)

**Рудь Виктор Алексеевич** – Кафедра акушерства и гинекологии № 2 Винницкого национального медицинского университета имени М.И. Пирогова, Винницкий городской клинический родильный дом № 2, 21018, г. Винница, ул. 50-летия Победы, 20; тел.: (0432) 57-99-29. E-mail [dr.vrud@gmail.com](mailto:dr.vrud@gmail.com)

**Волошиновский Анатолий Степанович** – Кафедра экспериментальной физики Львовского национального университета имени Ивана Франка, 79000, г. Львов, ул. Университетская, 1; тел.: (032) 260-34-02, факс (032) 261-41-07. E-mail: [avolosh@ukr.net](mailto:avolosh@ukr.net)

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Альбумин сыворотки крови в клинической медицине / Под ред. Ю.А. Грызунова и Г.Е. Добрецова. – М.: ГЭОТАР, 1998. – .
2. Булавенко О.В. Актуальність питання діагностики післяпологових гнійно-септичних ускладнень в сучасній акушерській практиці / О.В. Булавенко, Л.Р. Остап'юк // Вісник морфології. – 2011. – Т. 17, № 3. – С. 666–669.
3. Булавенко О.В. Апробація методу флуоресцентної спектроскопії для діагностики післяпологових гнійно-септичних ускладнень / О.В. Булавенко, Л.Р. Остап'юк, В.О. Рудь [та ін.] // Вісник ВМУ. – 2015. – Т. 19, № 1. – С. 161–167.
4. Булавенко О. Гінекологічна та екстрагенітальна патологія у вагітних як чинник ризику виникнення післяпологових інфекцій / О. Булавенко, Л. Остап'юк, В. Рудь // З турботою про жінку, наук.-практ. журнал для акушерів-гінекологів. – К., 2013. – № 8 (47). – С. 25–27.
5. Вдосконалення ранньої діагностики гнійно-септичних ускладнень : Інформ. лист / №58-2014; Вінницьк. нац. мед. ун-т ім. М.І. Пирогова МОЗ України, Укрмедпатентінформ МОЗ України. – К.: Б.в., 2014. – 4 с.
6. Голяновский О. Тяжелый геморрагический шок в акушерской практике. Применение комбинированных гипертонических/коллоидных растворов / Олег Голяновский, Андрей Жежер // З турботою про жінку. – Август-сентябрь 2013. – № 6 (45). – С. 42–45.
7. Диагностика и лечение послеродового эндометрита / В.С. Горин, В.Н. Серов, Н.Н. Семенов, А.П. Шин // Акушерство и гинекология. – 2001. – № 6. – С. 10–13.
8. Діагностика післяпологових гнійно-септичних ускладнень методом флуоресцентної спектроскопії / О.В. Булавенко, Л.Р. Остап'юк, В.О. Рудь [та ін.] // Здоровье женщины. – К., 2015. – № 4. – С. 63–65.
9. Касабулатов Н.М. Диагностика, лечение и профилактика послеродового эндометрита / Н.М. Касабулатов, Н.В. Орджоникидзе, А.И. Емельянова // Акушерство и гинекология. – 2006. – № 5. – С. 5–8.
10. Куликов А.В. Особенности септического шока в акушерстве / А.В. Куликов // Акушерство и гинекология. – 2010. – № 5. – С. 121–125.
11. Моделювання змін сироватки крові при різних захворюваннях та лікувальних заходах / О.В. Булавенко, І.Д. Герич, Л.Р. Остап'юк [та ін.] // Biomedical and biosocial anthropology. – 2013. – Т. 20. – С. 8–14.
12. Неотложные состояния в акушерстве и гинекологии / Под ред. Г.К. Степановской, Б.М. Венцовского. – К.: Здоров'я, 2000. – 668 с.
13. Орджоникидзе Н.В. Эндометрит и раневая инфекция у родильниц. Проблемы и пути их решения / Н.В. Орджоникидзе, Т.А. Федорова, С.Ж. Данелян // Акушерство и гинекология. – 2004. – № 5. – С. 3–5.
14. Пат. № 76953 Україна А61В 17/00 G01N 33/48, G01N 21/64 Спосіб ранньої діагностики гнійно-септичних ускладнень за допомогою методу флуоресцентної спектроскопії / І.Д. Герич, О.В. Булавенко, Л.Р. Остап'юк, А.С. Волошиновський, С.В. Мягкота, заявник та патентовласник Вінницький національний медичний університет. – № 201207441; заявл. 19.06. 2012; опубл. 25.01.2013, Бюл. № 2. (101).
15. Gerych I. Spectral-fluorescent properties of serum as a reliable marker for early diagnosis of sepsis / I. Gerych, O. Bulavenko, L. Ostapiuk // Journal of Gynecology and Obstetrics. – 2014. – V. 2, № 5. – P. 71–74. [Електронний ресурс] Режим доступу doi: 10.11648/j.jgo.20140205.11.

Статья поступила в редакцию 02.03.2016