

О. С. Сулов

викладач кафедри анестезіології, інтенсивної терапії
та медицини невідкладних станів
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна

О. О. Тарабрін

доктор медичних наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України,
завідувач кафедри анестезіології, інтенсивної терапії
та медицини невідкладних станів
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ТЕСТІВ СИСТЕМИ ГЕМОСТАЗУ У ПАЦІЄНТОК, ХВОРИХ НА ЕНДОМЕТРІОЗ

Анотація. За даними ВООЗ на 2023 рік, у тій чи іншій формі це захворювання вражає близько 10% жінок репродуктивного віку у всьому світі, що налічує приблизно 190 мільйонів осіб. Наразі ураження генітальним та екстрагенітальним ендометріозом входить у сімку основних причин безпліддя, а сучасні схеми діагностики безпліддя включають у себе моніторинг патології навіть при відсутності маніфестації клінічної картини – а саме тазового болю, болю при статевому акті, сечовипусканні або дефекації, порушення менструального циклу.

Відкритою залишається проблема порушень системи регуляції агрегатного стану крові (РАСК) у таких пацієнток: дані наявних досліджень контроверсійні, подекуди суперечать одні одним, а методи оцінки гемостатичного потенціалу різняться від стандартної коагулограми до високотехнологічних витратних досліджень. Одним з перспективних, невитратних засобів є застосування низькочастотної п'єзоелектричної тромбоеластографії (НПТЕГ), що неодноразово доводив свою ефективність у численних дослідженнях. За відсутності технологічних можливостей, у практиці використовується експрес-метод Лі-Уайта, зазначений у національних протоколах.

Мета дослідження. Виявити та за наявності продемонструвати кореляцію між методами оцінки системи РАСК за допомогою НПТЕГ та пробою Лі-Уайта.

Матеріали та методи. У дослідженні прийняли участь 34 пацієнтки, котрі надійшли на лікування з приводу підтвердженого діагнозу ендометріозу. 16 пацієнток обстежили за допомогою методу НПТЕГ; у 18 пацієнток оцінку вихідного стану гемостазу проводили за допомогою експрес-методу Лі-Уайту.

Результати дослідження. Показники за НПТЕГ статистично достовірно не відрізнялися від таких у пацієнток, яким проводився тест Лі-Уайта; однак, результативність проведення тесту вища у групі НПТЕГ, як і репрезентативність отриманих результатів.

Висновки. Обидва тесту з оцінки стану системи РАСК продемонстрували себе достовірними та ефективними при правильному методологічному виконанні. Незважаючи на вищезазначене, метод НПТЕГ демонструє ряд переваг: більш просту методологію проведення для дослідника; графічне та цифрове відображення даних з можливістю збереження; потенціал для серійної реєстрації досліджень з метою побудови стратегії терапії.

Ключові слова: НПТЕГ, експрес-тест Лі-Уайта, гемостаз, ендометріоз, анестезіологія, гінекологія.

Вступ. За даними ВООЗ на 2023 рік, у тій чи іншій формі це захворювання вражає близько 10% жінок репродуктивного віку у всьому світі, що налічує приблизно 190 мільйонів осіб [1]. Наразі ураження генітальним та екстрагенітальним ендометріозом входить у сімку основних причин безпліддя, а сучасні схеми діагностики безпліддя включають у себе моніторинг патології навіть при відсутності маніфестації клінічної картини – а саме тазового болю, болю при статевому акті, сечовипусканні або дефекації, порушення менструального циклу.

Відкритою залишається проблема порушень системи регуляції агрегатного стану крові (РАСК) у таких пацієнток: дані наявних досліджень контроверсійні, подекуди суперечать одні одним [2; 3],

а методи оцінки гемостатичного потенціалу різняться від стандартної коагулограми до високотехнологічних витратних досліджень. Одним з перспективних, невитратних засобів є застосування низькочастотної п'єзоелектричної тромбоеластографії (НПТЕГ), що неодноразово доводив свою ефективність у численних дослідженнях. За відсутності технологічних можливостей, у практиці використовується експрес-метод Лі-Уайта, зазначений у національних протоколах.

Матеріали і методи. Методи оцінки стану системи РАСК порівнювалися у групі, яку склали 34 пацієнтки. Критеріями включення до дослідження стали: наявність підтвердженого діагнозу генітальний ендометріоз; попередня терапія з приводу вказаного захворювання стандартними консервативними методами; необхідність у проходженні хірургічного лікування з приводу генітального ендометріозу. Критеріями виключення з дослідження були: наявність супутньої патології, терапія якої може впливати на стан системи РАСК; тютюнопаління.

Оцінка системи гемостазу за допомогою НПТЕГ проводилася за стандартом для цього методу. Забір крові для дослідження в однакових умовах за стандартною методикою з кубітальної вени. Вивчення системи гемостазу та реологічних властивостей крові апаратно-програмним комплексом, призначеним для безперервної реєстрації основних параметрів процесу утворення згустка крові та його лізису.

Принцип дії приладу полягає в реєстрації в'язкісних характеристик крові або плазми в процесі її згортання шляхом вимірювання енергії згасання коливань механічного резонансного елемента (зонда), що знаходиться в досліджуваній пробі, вміщеній у термостатичну кювету. Збуджувальний п'єзоелектричний перетворювач приводить до плоских звукових коливань зонда із заданою амплітудою. Механічна енергія згасання коливань зонда, яка залежить від зміни характеристик досліджуваного середовища, перетворюється прийомним п'єзоелектричним перетворювачем в електричний потенціал і реєструється потенціометром. При цьому вимірювання досліджуваних характеристик проби відбувається безперервно. Прилад забезпечує виведення на ПК графіка зміни опору досліджуваного середовища коливанням зонда, закріпленого на віброелектричному датчику, а відповідне програмне забезпечення гарантує розрахунок відповідних амплітудних і хронометричних параметрів.

Оцінка стану системи РАСК за експрес-методом Лі-Уайта виконується за наступною модифікованою методикою, описаною у Протоколі № 205 від 24.03.2014 р. Описана методика наступним чином: 2 мл крові з ліктьової вени беруть в невелику, суху скляну пробірку (приблизно 10 мм x 75 мм). Пробірку утримують в зжатому кулаці для підтримання температури тіла (+ 37°C). Через 4 хвилини пробірку обережно нахилиють, щоб з'ясувати – чи утворився згортку крові. Потім повторюють це кожену хвилину до моменту формування згортку, коли пробірку можливо повністю перевернути дном догори. Реєструють час початку та повного утворення згортку. Після цього, пробірку розташовують у штативі і перегортають кожні 30 хвилин. Лізис згортку раніше 2 годин вказує на активацію фібринолізу. Відсутність формування згортку через 7 хвилин або наявність м'якого згортку, що руйнується, вказує на можливу недостатню кількість факторів згортання крові.

Результати дослідження. Отримані показники НПТЕГ дозволяють говорити про посилення ферментативної та неферментативної ланок системи фібринолізу, на що вказують зміни у МА та ІРЛЗ (табл. 1).

Таблиця 1

Результати дослідження у пацієнток з генітальним ендометріозом при проведенні НПТЕГ

Показник	Результат (n=16)
Агрегатний стан крові (A0)	232,24±15,33
Час контактної фази коагуляції (Rt1)	2,33±0,14
Інтенсивність контактної коагуляції (ІКК)	84,32±1,01
Константа тромбінової активності (КТА)	15,23±0,32
Час згортання крові (t3)	8,45±0,18
Інтенсивність коагуляційного драйву (ІКД)	21,11±0,60
Інтенсивність полімеризації згустку (ІПЗ)	14,44±0,42
Максимальна щільність згустку (МА)	525,42±30,50
Інтенсивність ретракції та лізису згустку (ІРЛЗ)	16,43±0,40

Таблиця 2

Результати експрес-тесту за Лі-Уайтом у пацієнток з генітальним ендометріозом

Показник	Результат (n=15)
Час формування згортку, с	339±27
Час фібринолізу згортку, хв	103±8

Дані експрес-тесту за Лі-Уайтом статистично не відрізняються, характеризуються помірним пришвидшенням лізису згортку і наведені у таблиці 2. Варто зазначити, що троє з пацієнок були виключені з дослідження у зв'язку з порушенням правил проведення тесту лаборантом задля збереження чистоти дослідження.

Висновки

1. У дослідженні продемонстровані переваги методів НПТЕГ перед стандартним експрес-тестом Лі-Уайта щодо оцінки стану гемостатичного потенціалу.

2. Незважаючи на відсутність статистично достовірної відмінності у результатах, метод НПТЕГ більш наочно, контрольовано та ергономічно подає дані.

3. За допомогою НПТЕГ можна оцінити низку додаткових параметрів, що можуть містити важливу інформацію при встановленні діагнозу пацієнту з порушенням системи РАСК.

4. Однак, варто зазначити, що більша доступність експрес-тесту за Лі-Уайтом, співрозмірність отриманих даних з більш точним методом та наявність його як рекомендації у національних протоколах України дозволяють використовувати отримані в ході дослідження дані як підставу для діагностики порушень у гемостатичному потенціалі пацієнок, хворих на генітальний ендометріоз.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дані статистики ВООЗ за 24 березня 2023 р. WHO Endometriosis. Посилання <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/endometriosis> (дата останнього входу: 12.11.2023 р.).
2. Sugiura-Ogasawara, Mayimi et al. Endometriosis and Recurrent Pregnancy Loss as New Risk Factors for Venous Thromboembolism during Pregnancy and Post-Partum: The JECS Birth Cohort. *Thromb Haemost.* 2019 Apr;119(4):606-617. [PubMed] doi: 10.1055/s-0039-1677733. Epub 2019 Feb 5.
3. Wiegers, H.M.G. et al. Risk of venous thromboembolism in women with endometriosis. *Thrombosis Research.* 2022 Aug 01;217:104-106. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2022.07.014>

O. Suslov, O. Tarabrin. Comparative analysis of functional tests of the hemostatic system in patients with endometriosis. – Article.

Summary. According to WHO data for 2023, the disease under consideration somehow affects about 10% of women of reproductive age worldwide, which is approximately 190 million people. Nowadays, genital and extragenital endometriosis is one of the seven main causes of infertility, and modern infertility testing schemes include monitoring of pathology even in the absence of clinical manifestations, namely pelvic pain, pain during intercourse, urination or defecation, and menstrual irregularities.

The problem of disorders of the blood coagulation system (BCS) in such patients remains open: the available research data are contradictory, sometimes contradicting, and the methods for assessing hemostatic potential vary from standard coagulation to high-tech costly tests. One of the most promising, inexpensive tools is the use of low-frequency piezoelectric thromboelastography (LFPT), which has repeatedly proven its effectiveness in numerous studies. In the absence of technological capabilities, the rapid Lee-White method specified in national protocols is used in practice.

Research purpose is to identify and, if available, demonstrate the correlation between the methods of assessing BCS using LFPT and the Lee-White method.

Materials and methods. The study involved 34 patients who were admitted for treatment for a confirmed diagnosis of endometriosis. 16 patients were examined via LFPT; the baseline hemostasis was assessed in 18 patients via the Lee-White rapid test.

Research results. The LFPT indicators were not significantly different from those of patients subject to the Lee-White test; however, the test performance was higher in the LFPT group, including the representativeness of the results.

Conclusions. Both tests for assessing BCS have proven to be reliable and effective upon proper methodological implementation. Despite the above, LFPT demonstrates a set of advantages: a simpler methodology for the researcher; graphical and digital display of data an option of file saving; the potential for serial registration of studies to build a therapy strategy.

Key words: LFPT, rapid Lee-White test, hemostasis, endometriosis, anesthesiology, gynecology.