

## **БІОЛОГІЧНІ НАУКИ**

**Червук А.О.**

*здобувачка вищої освіти  
першого (бакалаврського) рівня  
спеціальності 091 «Біологія та біохімія»  
chervukanastasiya@gmail.com*

**Музика Л.В.**

*кандидат біологічних наук, доцент  
Житомирський державний університет імені Івана Франка*

### **БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ БЕЗПЛІДДЯ ТА УСКЛАДНЕНЬ ВАГІТНОСТІ ЯК ПОКАЗНИКИ СТАНУ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВ'Я ЖІНОК**

Репродуктивне здоров'я жінки є складною інтегративною системою, функціонування якої забезпечується синхронною дією метаболізму, нейроендокринної регуляції, імунологічного статусу та ангіогенних каркасів [3]. Порушення будь-якого із цих залежнопов'язаних механізмів може призводити до зниження фертильності, розвитку безпліддя та виникнення ускладнення вагітності. У сучасній клініко-діагностичній практиці особливого значення набуває біохімічна оцінка таких змін, оскільки визначення біохімічних маркерів дає можливість виявляти патологічні процеси на доклінічних етапах, коли морфологічні чи клінічні прояви захворювання ще не проявляються [3].

Функціонування репродуктивної системи жінки в нормі забезпечується злагодженою роботою гіпоталамусу, гіпофізу та яєчників, ключову роль у якій відіграють гонадотропні та стероїдні гормони. Так, у фолікулярній фазі менструального відбувається секреція фолікулостимулюючого гормону, концентрація якого в середньому становить 3–10 ммоль/л, тоді як рівень лютеїнізуючого гормону коливається від 2 до 10 ммоль/л. Водночас, концентрація естрадіолу у цей період варіює від 25 до 75 піктог/мл. У лютеїновій фазі концентрація прогестерону сягає більше 10 нанограмів/мл, що свідчить про перебіг овуляції та функціональну активність жовтого тіла [4].

Важливим маркером репродуктивного потенціалу є антимюлерів гормон, який синтезується гранулозними клітинами преантральних фолікулів та є відзеркаленням оваріального резерву жіночої статевої системи. У жінок репродуктивного віку з нормальним станом репродуктивного здоров'я концентрація цього гормону становить від 1–4 нанограмів/мл із тенденцією до поступового зниження із віком [3]. Відхилення від зазначених показників лежать в основі багатоваріативних форм безпліддя, причому, кожна етіологічна форма характеризується специфічним біохімічним профілем. Зниження оваріального резерву, обумовлене віковими змінами, генетичними особливостями, впливом екології супроводжується зниженням кількості антимюлерового

гормону нижче 1 нанограма/мл. Одночасно з цим, відмічається зниження секреції інгібіну та естрогенів, внаслідок чого стимулюється компенсаторне виділення фолікулостимулюючого гормону, концентрація якого починає перевищувати 10–20 ммоль/л [3]. Такі зміни свідчать про погіршення чутливості яєчників до гонадотропної стимуляції та розглядаються як ранні маркери виснаження фолікулярного резерву. Водночас на клітинному рівні, цей процес супроводжується активацією апоптозу гранульозних клітин і накопиченням продуктів оксидативного стресу, ушкоджують клітинні мембрани та дезоксирибонуклеїнову кислоту ооцитів [2].

Однією з найпоширеніших ендокринних патологій, асоційованих із розвитком безпліддя є синдром полікістозних яєчників, для якого характерне поєднання порушення овуляції, гіперандрогенія та інсулінорезистентність [4]. Біохімічний профіль таких жінок характеризується підвищенням рівня лютеїнізуючого гормону за нормальної або зниженої секреції фолікулостимулюючого гормону. Також діагностується підвищення антимюлерового гормону в діапазоні від 4 до 5 нанограмів/мл, що пов'язано із наявністю великої кількості незрілих фолікулів. Гіперінсулінемія стимулює синтез андрогенів у тека-клітинах яєчників, що порушує нормальний фолікулогенез і робить інсулінорезистентність одним із найважливіших чинників патогенезу синдрому полікістозних яєчників. Унаслідок цього формується безперервний ланцюг метаболічних і гормональних порушень, які підтримують ановуляцію [4].

Невиношування вагітності також супроводжується низкою біохімічних змін, зокрема зниженням концентрації прогестерону нижче десяти нанограмів на мілілітр і порушенням функції жовтого тіла. У науковій літературі показано, що у таких пацієнток часто спостерігається підвищення рівня гомоцистеїну понад 10 мкмоль/л, що сприяє розвитку ендотеліальної дисфункції та тромботичних ускладнень [2].

Отже, сучасні міжнародні та українські дослідження підтверджують, що безпліддя та ускладнення вагітності мають спільне біохімічне підґрунтя, сформоване внаслідок складної взаємодії гормональних, метаболічних, імунних і судинних факторів. Комплексна оцінка біохімічних маркерів дозволяє не лише встановлювати причини порушень репродуктивної функції, але й прогнозувати перебіг вагітності та розробляти ефективні профілактичні та терапевтичні заходи.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вовк І. Б., Тимченко О. І., Ревенько О. М. Аборт – предиктор порушень репродуктивного здоров'я жінок. Здоров'я України. 2014. Тематичний номер. С. 44-47.
2. Крижановська О. І. Жіноча сексуальна дисфункція – мультидисциплінарна проблема розладів репродуктивного здоров'я жінок фертильного віку. Огляд літератури. Клінічна ендокринологія та ендокринологічна хірургія. 2023. № 4 (84).
3. Моїсеєнко Р. О., Жилка Н. Я., Гойда Н. Г., Дудіна О. О., Голубчиков М. В., Оксисяк Ж. С. Стан репродуктивного здоров'я жінок України. Україна. Здоров'я нації. 2023. № 1 (71). С. 51-59.
4. Rahmanian E, Salari N, Mohammadi M, Jalali R. Evaluation of sexual dysfunction and female sexual dysfunction indicators in women with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetol Metab Syndr*. 2019. 11.P. 73.