

УДК 618.3 – 008.6+616 – 073

ДІАГНОСТИЧНА ОЦІНКА ЛЮМІНЕСЦЕНТНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ПІЗНЬОМУ ГЕСТОЗОВІ

Качала Т. М.

Ужгородський державний університет, м. Ужгород.

Ключові слова: спектролюмінесценція, вагітність, пізній гестоз.

Вступ. Своєчасна діагностика, лікування і прогнозування ускладнень вагітності є однією з найважливіших завдань у системі охорони здоров'я матері та дитини. До найбільш загрозливих патологій вагітності належать пізні гестози, частота яких не має тенденції до зниження. Часто визначає показники материнської перинатальної смертності.

На даний час розроблені і добре себе зарекомендували в повсякденній акушерській практиці високо інформативні скринінгові тести діагностики доклінічних стадій пізнього гестозу [1]. Проте, їхня діагностична цінність не є однозначною, оскільки всі вони базуються на неспецифічних ознаках пізнього гестозу та потребують комплексної оцінки.

Метою нашого дослідження було вивчити додаткові показники люмінесценції біологічних рідин вагітних (сироватки крові та сечі) при нормальному перебігові вагітності та при пізньому гестозові й оцінити діагностичну цінність цього аналізу для прогнозування патології перебігу вагітності.

Матеріали та методика дослідження. У науково-дослідному інституті фітотерапії та на кафедрі квантової електроніки Ужгородського державного університету згідно проекту 01.09.05/033-92 науково-технічної програми "Нові фізико-технічні методи діагностики та корекції порушень діяльності організму на клітинному та субклітинному рівнях" розроблено автоматизовану інформаційно-вимірвальну систему діагностики ускладнень перебігу вагітності та родів за показниками люмінесцентних властивостей біологічних рідин вагітних.

Розроблена автоматизована система діагностики за люмінесцентним спектром біологічних рідин задовільняє таким вимогам до техніки та методики експерименту:

обчислювальна техніка дає змогу ідентифікувати люмінесцентний спектр та передавати його на відповідні носії інформації в реальному масштабі часу;

– алгоритм ідентифікації стійкий до паразитних сигналів і шумів;

– джерело збудження люмінесценції біорідини випромінює ультрафіолетове випромінювання з довжинами хвиль меншими, ніж люмінесцентне випромінювання рідини, яка досліджується;

– прилад для диспергування люмінесцентного випромінювання та запису спектру в проміжку довжин хвиль 300 - 600 нм має роздільну здатність не меншу, ніж 1 нм;

засоби реєстрації надслабкого випромінювання є надчутливими.

При обробці результатів люмінесцентного спектру сироватки крові та сечі в реальному часі та надійному зв'язку системи з медичною апаратурою використано персональний комп'ютер IBM PC 486 DX з оперативною пам'яттю 16 мегабайт і тактовою частотою 133 мегагерц та лазерний принтер.

Така автоматизована інформаційно-вимірвальна система дозволяє правильно ідентифікувати навіть сильно зашумлені люмінесцентні спектри-сигнали біологічних рідин, які відповідають поєднаній акушерській патології. Програму ідентифікації сигналів написано мовою TurboPascal 7.0 системи MS DOS 6.20 IBM PC AT.

Збір крові у вагітних проводився натще з кубітальної вени у суху пробірку в кількості 5 мл з наступним її центрифугуванням протягом 10 хв. при 1500 об/хв. Відокремлена сироватка крові в кількості 2 мл набирається в чисту суху кювету. Далі проводився її спектролюмінесцентний аналіз.

Збір ранкової сечі у вагітних проводився катетером у кількості 5 мл середньої порції в суху пробірку. У кювету наливали 2 мл зібраної сечі і піддавали її спектролюмінесцентному аналізу.

Специфічність, чутливість, ефективність люмінесцентного аналізу сироватки крові та сечі вагітних як методу діагностики пізнього гестозу нами оцінювалася загальноприйнятою методикою за Galen et Gambino [4].

Результати досліджень. Всього вивчено спектролюмінесцентні властивості сироватки крові та сечі в динаміці фізіологічного перебігу вагітності (n=54) та при пізньому гестозові (n=30). Серед вагітних з пізнім гестозом при доношеній вагітності були 11 жінок з преєклампсією легкого ступеню, 17 – з преєклампсією середнього ступеню важкості та 2 – з преєклампсією важкого перебігу. Обстежені жінки були за віком від 19 до 24 років.

Весь спектр люмінесценції біологічних рідин ми поділили на три флуороактивні зони: від 250 до 400 нм хвилі емісії (синьо-фіолетова частина спектру): від 400 до 500 нм хвилі емісії (синьо-

зелена та зелена ділянка спектру): понад 500 нм хвилі емісії (червона ділянка спектру).

При люмінесцентному аналізі сироватки крові у здорових вагітних виявилось, що найефективніше збуджувалася синьо-фіолетова частина спектру: у ділянці світіння молекули триптофану (довжина хвилі емісії – 350-370 нм) та серотоніну (довжина хвилі емісії – 330-340 нм). Ще один максимум світіння відмічався у синьо-зеленій частині спектру у ділянці світіння молекули НАДФ (довжина хвилі емісії – 450-460 нм). Причому, інтенсивність світіння вказаних молекул протягом фізіологічного перебігу вагітності зростала: триптофану з $7,21 \pm 0,87$ відн.од. у першому триместрі до $8,12 \pm 0,91$ нм при доношеній вагітності, серотоніну в ці ж строки з $8,27 \pm 0,96$ відн.од. до $9,8 \pm 0,75$ відн.од., НАДФ – з $1,1 \pm 0,12$ відн.од. до $1,3 \pm 0,22$ відн.од.

Спектрофлюороотопограма сечі здорових вагітних має єдиний максимум світіння різного ступеню вираженості в синьо-зеленій частині спектру. Пік цього світіння виявився стабільним у всіх здорових вагітних і знаходився у межах 420-430 нм хвилі емісії, що відповідає люмінесценції ксантинів [9].

Вказаний максимум світіння спектрофлюороотопограми сечі здорових вагітних характеризувався чіткою моновираженістю, гостроконечністю та симетричністю. Інтенсивність цього світіння коливалася у широких межах від 0,67 до 6,5 відн.од. (в середньому – $2,3 \pm 0,8$ відн.од.), що прямо залежало від прозорості проби: чим проба була прозоріша, тим інтенсивність піку світіння була вища.

У вагітних при пізньому гестозі мала певні особливості люмінесценція як сироватки крові, так сечі. Зокрема, при аналізі люмінесценції сироватки крові при пізньому гестозі виявився незначний зсув максимуму кривої у короткохвильову сторону та зменшення інтенсивності світіння молекули НАДФ ($0,8 \pm 0,11$ відн.од., при $p < 0,05$).

Звичайний для сечі здорових вагітних пік світіння у синьо-зеленій ділянці спектру при пізньому гестозі характеризувався тупоконечністю та асиметричністю лівого (синього) плеча.

Особливе зацікавлення викликала синьо-фіолетова частина спектру люмінесценції сечі вагітних із пізнім гестозом. При недостатньо лікованих випадках спостерігався відсутній, порівняно із контролем, додатковий максимум світіння в ділянці люмінесценції триптофану: в межах 350-370 нм хвилі емісії. Вираженість цього піку світіння варіювала від спотворення симетричності максимуму ксантинів у синьо-зеленій ділянці спектру (12 випадків), до чітко вираженого максимуму в ділянці світіння триптофану (15 випадків, 2 з яких - при прееклампсії важкого перебігу).

У процесі лікування і покращення загального

стану вагітних конфігурації кривих спектрофлюороотопограм наближалися до таких у здорових вагітних. Особливо швидко нормалізувалася в процесі лікування і ставала подібною до кривої люмінесценції здорових вагітних спектрофлюороотопограма сечі при пізньому гестозі (15 випадків). В інших випадках асиметричність кривої люмінесценції сечі тривало (до тижня) залишалася єдиним проявом патології сечі у хворих пізнім гестозом.

Зважаючи на те, що при люмінесцентному аналізі нами виявлені хибно позитивні та хибно негативні результати на спектрофлюороотопограмах як сироватки крові (відповідно $n_1=4$ та $n_2=7$), так і сечі (відповідно $n_1=4$ та $n_2=3$), то для оцінки ефективності результатів люмінесцентного аналізу при діагностиці пізнього гестозу ми використали загальноновживану методику за Galen et Gambino [4]. Специфічність показників люмінесцентного аналізу сироватки крові при діагностиці пізнього гестозу склала 87%, чутливість 75%, ефективність 81%. При люмінесцентному дослідженні сечі хворих на пізній гестоз критерії ефективності методики склали відповідно 93%, 90% та 91%.

Обговорення результатів досліджень. Отримані дані при люмінесцентному аналізі сироватки крові та сечі хворих на пізній гестоз відображають, на нашу думку, суттєві зрушення в обміні речовин вагітних, зокрема при важкому клінічному перебігові патології. Так, зміни на спектрофлюороотопограмі сироватки крові є свідченням окислення незамінимої амінокислоти триптофану до своїх кінцевих продуктів метаболізму (зокрема, серотоніну). Ці метаболіти, пригнічуючи утворення супероксидних аніон-радикалів кисню, інгібують перекисне окислення ліпідів, що поряд зі зменшенням кількості в крові НАДФ є ознакою дії ендогенної інтоксикації при пізньому гестозі [2,3,5].

Поява же триптофану та його метаболітів в сечі хворих на пізній гестоз є наслідком глибокого порушення функції нирок при цій патології вагітності. Добре відомо, що сеча першою реагує на порушення діяльності нирок [8]. Саме тому широкоживаними для діагностики пізнього гестозу є тести на визначення протеїнурії. Виявлення же амінокислотурії (зокрема триптофанурії методом люмінесцентного аналізу сечі), на наш погляд, є характерним для пізнього гестозу, для якого гіпоксичне ураження нирок завжди визначається як стан, що межує із гострою нирковою недостатністю [6,7].

Висновки 1. При пізньому гестозі спектрофлюороотопограми сироватки крові та сечі мають відхилення від показників у здорових вагітних;

2. Своєчасне виявлення змін люмінесценції сироватки крові та сечі вагітних із пізнім гестозом на нашу думку допоможе запобігти неадекватним та запізнаним лікувальним заходам при цій грізній акушерській патології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богатирьова Р.В. та співавт. Ведення вагітності та пологів при пізніх гестозах, їх прогнозування, діагностика, лікування і профілактика (методичні рекомендації), – Київ, 1999. – 42 с.
2. Горленко О. Радіаційний вплив, соматичні ефекти, фітотерапія. -Ужгород, 1998.– 310с.
3. Кустаров В.Н., Линде В.А. Гестоз: патогенез, симптоматика, лечение.– СПб.: Гиппократ, 2000. - 160 с.
4. Руководство по клинической лабораторной диагностике. Ч.1 / Под ред. М.А.Базарновой, В.Т.Морозовой. – К.: Вища школа, 1986.
5. Рыбачков В.В., Малафеева Е.В, Молодкин В.М. Клиника и лечение эндоинтоксикаций при острых хирургических заболеваниях. – Ярославль: ЯМИ, 1986. – 195 с.
6. Серов В.Н., Стрижаков А.Н., Маркин С.А. Практическое акушерство.– М.:МИА, 1997. – 424 с.
7. Шехтман М.М. Болезни почек при беременности. – М.: ВНИЦ по охране здоровья матери и ребенка, 1991. – 16 с.
8. Чеботарев Д.Ф. Гипертензивный синдром беременных. – Киев, 1956.
9. Marc Y.P. Leiner, Michael R.Hubmann, Otto S. Wolfbeis. The total fluorescence of human urine. *Analitica Chimica Acta*, 1987, V.I 98, p. 13-23.

SUMMARY

DIAGNOSTIC ESTIMATION OF LUMINESCENCE ANALYSIS IN THE TIME OF PREECLAMPSIA

Kachala T. M.

Differences in the luminescence quality of blood serum and urine in the time of normal pregnancy and preeclampsia has been discovered. We recommended the method of spectroluminescence of blood serum and urine to diagnose preeclampsia.

Key words: spectroluminescence, pregnancy, preeclampsia.