



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50174 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G01N 33/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) ЕКСПРЕС-ДІАГНОСТИКА СТАНУ КОМПЕНСАТОРНО-ЗАХИСНИХ СИЛ ОРГАНІЗМУ НА ЕНДОТОКСИКОЗ ПРИ ПЕРИТОНІТІ**

1

2

(21) u200912992

(22) 14.12.2009

(24) 25.05.2010

(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.

(72) ПОЛЬОВИЙ ВІКТОР ПАВЛОВИЧ, СОЛОВЕЙ  
ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, БОЖКОВ АНАТОЛІЙ ІВА-  
НОВИЧ, КЛІМОВА ОЛЕНА МИХАЙЛІВНА, СОЛО-  
ВЕЙ ВАЛЕНТИНА МАНОЛІЇВНА

(73) БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ МОЗ УКРАЇНИ

(57) Експрес-діагностика стану компенсаторно-захисних сил організму при перитоніті шляхом визначення ендотоксикозу та співставлення отриманих показників з лейкограмою, який **відрізняється** тим, що для визначення рівня ендотоксикозу у хворих на гострий перитоніт застосовується біосенсорний метод (оцінка типу реакції тест-системи культури *Dunaliella viridis* на ендотоксикоз), що дозволяє на ранніх етапах розвитку перитоніту діагностувати тяжкість перебігу та призначити коригуючу терапію.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до хірургії і може бути використана, як експрес - діагностика стану компенсаторно - захисних сил організму на ендотоксикоз при перитоніті в практичній діяльності хірурга.

За даними літератури [Мильков Б.О., Полянський І.Ю., Шамрей Г.П. и др. Классификация гнойных форм перитонита // Клин. Хирургия.-1991.- №4.-С.57-60.] відомо, що перебіг гострого перитоніту має чотири ступені тяжкості, які характеризуються істотними відмінностями щодо клініки і особливостей хірургічного лікування. Так, I ступінь має легкий перебіг з наявністю місцевого серозного перитоніту, супроводжується незначними явищами ендотоксикозу. II ступінь - перебіг середньої тяжкості - місцевий гнійний, жовчний, розповсюджений серозний перитоніт, що є причиною ендотоксикозу із компенсованим порушенням функції внутрішніх органів. III-A ступінь характеризується важким перебігом (при гнійному, жовчному, фібринозному, змішаному перитоніті); вираженням ендотоксикозом, порушенням функції внутрішніх органів на рівні субкомпенсації, що зумовлює необхідність передопераційної підготовки і інтенсивної післяопераційної терапії. III-B ступеню властивий дуже тяжкий перебіг, має місце при занедбаному, розповсюдженному (загальному, розлитому, гнійному, жовчному, фібринозному, змішаному перитоніті); функціонування внутрішніх органів знаходиться в стадії декомпенсації, що вимагає особливих заходів як у період підготовки

хворих до операції, при виборі методу оперативного втручання, так і в післяопераційному періоді. IV ступінь - термінальний стан, який виникає внаслідок занедбаного розповсюдженого перитоніту, коли порушення функціонування внутрішніх органів не піддаються корекції та виведенню із стану стійкої декомпенсації.

Важливим у клініці є експрес діагностика вказаних ступенів тяжкості перитоніту, рання оцінка компенсаторно - захисних сил організму на ендотоксикоз необхідна для проведення ефективних методів лікування та попередження подальшого прогресування цього грізного захворювання.

Таким чином, ступені тяжкості перитоніту та стан компенсаторно захисних сил організму хворого діагностують чисто якісно на основі клінічних симптомів, на спеціальні дослідження потрібен час, найчастіше діагностують фінал розвитку патологічного процесу де з'являється невідповідність між захисними реакціями організму хворого на перитоніт та рівнем ендотоксикозу, що важко піддається лікуванню та відповідно має несприятливий прогноз. Задача ранньої діагностики адекватності захисних сил організму на ендотоксикоз може бути вирішеною шляхом визначення в крові хворого рівня ендотоксикозу та співставлення їх з показниками лейкограми, як найбільш ефективними та простими у визначенні.

За прототип взято спосіб визначення адекватності захисних сил на ендотоксикоз при перитоніті Б.О. Мильков та співавт. [Декл. пат на вин. Спосіб

(19) UA (11) 50174 (13) U

визначення адекватності захисних сил організму на ендотоксикоз при перитоніті №49166 А, МПК G01N 33/48 Бюл.№9/2002]. Згідно якого, для оцінки рівня ендотоксикозу у хворих на гострий гнійний перитоніт визначається питома електропровідність сироватки венозної крові за допомогою запропонованого авторами приладу з електродами, що покриті платиновою черню та реохордного моста Р-38 на змінному струмі з частотою 50Г цвизначають опір сироватки після витримування її в термостаті протягом 10 хвилин при температурі 37°C. Питома електропровідність встановлюють за запропонованою авторами формулою. Отримані показники питомої електропровідності сироватки венозної крові співставляють з показниками лейкограми. Недоліком цього способу є обов'язкова наявність спеціального приладу та технічна складність виконання даного способу, що не завжди є доступним в умовах будь-якого хірургічного стаціонару.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення удосконаленого способу експрес - діаг-

ностики функціонального стану компенсаторно - захисних сил організму відповідно рівню ендотоксикозу у хворих на гострий перитоніт по типу реакції тест системи культури *Dunaliella viridis* на ендотоксикоз та співставлення цих даних з показниками лейкограми (лейкоцити, паличкоядерні нейтрофіли), що дозволить оцінити перебіг та прогноз гострого перитоніту, підібрати адекватну терапію та підвищити ефективність лікування хворих на перитоніт.

Поставлена задача вирішується шляхом внесення в завись синхронізованої культури одноклітинної водорості *Dunaliella viridis* фіксованого об'єму сироватки крові хворих на перитоніт та оцінку зміни форми клітин водорості, наявності, кількості і розмірів клітинних агрегатів, а також наявності глікопротеїнової оболонки утвореної з агрегатів, зміну розмірів клітин водорості, форму клітинних мікро- та макроагрегатів, наявності філаментів і включень, спонтанну рухливість клітин водорості за методикою Клімової О.М. та співав. Див. таб. 1.

Таблиця 1

Ступінь важкості	Рівень ендотоксикозу	% клітин що втратили рухливість	% клітин, що утворюють мікро-, макроагрегати	% клітин що змінили форму
I	компенсований	0-10	0-10 мікроагрегати	немає
II	компенсований	10-20	10-20 мікроагрегати	немає
III-A	субкомпенсований	30-40	30-40 мікроагрегати	немає
III-B	декомпенсований	50-70	50-70 макроагрегати	немає
IV	термінальний стан	80 і вище	90 і вище макроагрегати	80

Наступним етапом, є оцінка функціонального стану захисних сил організму за лейкоформулою. Найбільш простим та інформативним є визначення абсолютної кількості лейкоцитів та відсотковий

вміст паличко ядерних нейтрофілів. Показники лейкограми у хворих на гострий перитоніт наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Ступінь важкості перитоніту	Кількість хворих, n	Лейкоцити, Г/л	Паличкоядерні нейтрофіли, %
I	6	8,8±0,2	8,5±0,1
II	8	10,5±0,3	12,1±0,5
III-A	10	12,6±0,3	17,3±0,2
III-B	10	17,4±0,5	23,3±2,8
IV	8	24,1±0,6	28,2±3,3

Спільною ознакою прототипу та корисної моделі визначення рівня ендотоксикозу, використання показників лейкограми, для оцінки функціонального стану захисних сил та співставлення з рівнем ендотоксикозу при перитоніті.

Відмінність винаходу від прототипу полягає у використанні для визначення рівня ендотоксикозу при перитоніті біосенсора, а саме типу реакції тест системи культури одноклітинної водорості *Dunaliella viridis* на ендотоксикоз, як способу його експрес- діагностики.

Теоретичні передумови здійснення винаходу полягають в наступному:

Стандартні діагностичні лабораторні методи оснований на кількісній оцінці сигнальних маркерних показників ендотоксикозу в сироватці крові хворого

на перитоніт, тобто речовин, зміна вмісту яких в сироватці крові корелює з розвитком тієї чи іншої форми перитоніту. Сукупність патогенетичних сироваткових факторів, викликає мембранотропний цитотоксичний ефект. Діагностична задача для виявлення сигнальних маркерів зводиться до визначення інтегральної біологічної дії цитотоксичних факторів. Інтегральне тестування цитотоксичних компонентів сироватки крові, на різних етапах їх утворення, ефективно вирішується за допомогою різних біодатчиків, так як в біологічній системі відбувається посилення сигналу, який достатньо просто і ефективно реєструється. Біосенсорні методи визначення сироваткових цитотоксичних компонентів оснований на формуванні специфічного сигналу відповіді біодатчика, тобто біологічно чут-

ливої системи, посиленні цього сигналу і простої системної реєстрації. Оскільки біодатчик дає різноманітні реакції відповіді, біосенсиори можуть розглядатись як універсальні реєстратори цитотоксичних сироваткових факторів. В даній корисній моделі ми використовуємо в якості біодатчика культуру одноклітинної водорості *Dunaliella viridis*.

Суть корисної моделі ілюструється прикладом її конкретного виконання. Спосіб полягає в наступному.

Перший етап - забір крові шляхом венпункції у хворих набирають 2мл крові, центрифугують протягом 10 хвилин при 1600об/хв.. Сироватку переносять в імунологічний планшет. Додають готову синхронізовану тест систему *Dunaliella viridis*. Наступний етап полягає в спільній інкубації в імунологічному планшеті заданих об'ємів клітинної суспензії *Dunaliella viridis* з певною кінцевою концентрацією клітин і досліджуваної сироватки крові хворого на перитоніт. Потім проводять візуальну оцінку (за допомогою мікроскопії) реакції відповіді на цитотоксичні фактори біодатчика: оцінку зміни форми і розмірів клітин водорості, наявності, кількості, розмірів і форми клітинних мікро-та макроагрегатів, а також наявності глікопротеїнової

оболонки, утвореної у агрегатів, філаментів і включень, спонтанну рухливість клітин водорості.

Діагностику здійснюють віднесенням до однієї з форм гострого перитоніту -I,II,III-A,III-B,IV ступенів важкості. При втраті рухливості 75-80% клітин біосенсора, зміні форми у 80% клітин біосенсора і залучення до утворення макроагрегатів більше 90% клітин біосенсора діагностують гострий перитоніт IV-ступіня важкості перитоніт.

Наступний етап полягає в оцінці функціонального стану захисних сил організму за лейко формулою: зменшення загальної кількості лейкоцитів, зростанням відсотку паличко ядерних нейтрофілів вказує на невідповідність стану захисних сил організму рівню ендотоксикозу та незворотній термінальний стан, декомпенсацію органів та систем організму, що забезпечують захисні реакції організму на ендотоксикоз при гострому перитоніті.

Таким чином, запропонований спосіб дозволяє на ранніх етапах розвитку діагностувати стан компенсаторно - захисних сил організму на ендотоксикоз, оцінити важкість перебігу перитоніту та вчасно призначити відповідну коригуючу терапію, що забезпечить зменшенню кількості ускладнень та скороченню терміну перебування хворого в стаціонарі.