



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12556 (13) U
(51) МПК (2006)
G01N 33/48МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ІНДЕКСУ ДЕФОРМАБЕЛЬНОСТІ ЕРИТРОЦИТІВ ЗА М.Ю.КОЛОМОЙЦЕМ-В.М.ХОДОРОВСЬКИМ

1

2

(21) u200507792

(22) 05.08.2005

(24) 15.02.2006

(46) 15.02.2006, Бюл. № 2, 2006 р.

(72) Коломоєць Михайло Юрійович, Ходоровський Володимир Михайлович

(73) БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

(57) Спосіб визначення індексу деформабельності еритроцитів шляхом оцінки розтікання суспензії еритроцитів та контрольного розчину на фільтрувальному папері, який **відрізняється** тим, що як контрольний розчин використовують 0,5% розчин еозину, оцінку розтікання проводять за визначенням площі плями, а визначення індексу деформабельності проводять за оцінкою співвідношення площі плями суспензії відмитих еритроцитів та площі розчину еозину.

Корисна модель відноситься до галузі медицини, біології, а саме гемореології і може бути використаним для визначення здатності еритроцитів до деформації.

У патогенезі багатьох захворювань важливе місце належить гемореологічним та мікроциркуляторним розладам, які зумовлені порушенням морфофункціональних властивостей еритроцитів, зокрема їх здатності до деформації. Здатність еритроцита змінювати свою форму (деформабельність) забезпечує прохідність цих клітин по мікроциркуляторному руслу, адже маючи власний діаметр 7-8мкм, він проходить кровоносні капіляри діаметром до 3мкм. Цей процес залежить як від дії зовнішніх сил (в'язкості крові, осмолярності оточуючих середовищ, швидкості та напруги зсуву тощо), так і від внутрішніх факторів, насамперед від стану в'язкоеластичних властивостей мембрани еритроцита. Показник здатності еритроцитів до деформування відноситься до важливих показників гемореології, оскільки має певну діагностичну та прогностичну цінність, може бути використаний для підбору оптимальної схеми лікування пацієнтів із захворюваннями, що супроводжуються порушенням реологічних властивостей крові.

Визначення здатності еритроцитів до деформації потребує дороговартісного та дефіцитного обладнання, а також є досить трудомісткою процедурою. Тому актуальності набуває пошук інших методів визначення деформабельності еритроцитів.

Нами пропонується спосіб визначення індексу

деформабельності еритроцитів, який є широкодоступним та не потребує специфічних апаратних приладів.

Найближчим до запропонованого способу є спосіб визначення індексу деформабельності еритроцитів [Фёдорова З.Д., Котовщикова М.А., Бессмельцев С.С. Об определении индекса деформабельности эритроцитов // Лаб. дело - 1986. - №12. - С.732-735.] шляхом оцінки розтікання суспензії еритроцитів та контрольного розчину на фільтрувальному папері. Спосіб-прототип полягає у визначенні часу розтікання фізіологічного розчину та часу розтікання суспензії відмитих еритроцитів на знезоленому фільтрі та розрахунку їх співвідношення.

Недоліками найближчого аналогу є:

- важкість визначення часу повного розтікання розчинів на фільтрі;
- суб'єктивність дослідника при визначенні часу розтікання розчинів;
- відсутність можливості документування отриманих результатів.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити спосіб визначення індексу деформабельності еритроцитів шляхом оцінки площі плями 0,5% розчину еозину по відношенню її до оцінки площі плями суспензії відмитих еритроцитів для забезпечення удосконалення методики.

Поставлене завдання вирішується тим, що у способі визначення індексу деформабельності еритроцитів шляхом оцінки розтікання суспензії еритроцитів та контрольного розчину на фільтру-

(13) U
12556
(11) UA
(19) UA

вальному папері, згідно до корисної моделі, в якості контрольного розчину використовують 0,5% розчин еозину, оцінку розтікання проводять за визначенням площі плями, а визначення індексу деформабельності проводять за оцінкою співвідношення площі плями суспензії відмитих еритроцитів та площі розчину еозину.

Спосіб здійснюється наступним чином. У пацієнта забирається кров з ліктьової вени вранці натще у кількості 4,5мл. Для стабілізації до отриманої крові додається 0,5мл 3,8% розчину цитрату натрію. Відмивання еритроцитів виконується трьохкратним центрифугуванням крові з фізіологічним розчином при швидкості 1500 обертів/хв. На знезолений фільтр, розтягнутий на рамці, наносять суворо вертикально 0,2мл 0,5% розчину еозину. Через 60с після повного розтікання розчину еозину в центр плями, що утворилася, наносять 0,02мл суспензії відмитих еритроцитів, розведених фізіологічним розчином до 60% величини гематокриту. Далі вимірюють діаметри плям, що утворилися, та розраховують їх площі (формули 1 та 2). Площа плям розраховується за формулою розрахунку площі еліпсу.

На Фіг.1 вказані плями, що утворюються після нанесення розчинів на знезолений фільтр, та їхні діаметри. 1 - знезолений фільтр; 2 - пляма розчину еозину; 3 - пляма еритроцитарної суспензії; D_{pe} та d_{pe} - відповідно великий та малий діаметри плями розчину еозину; D_{ec} та d_{ec} - відповідно великий та малий діаметри плями еритроцитарної суспензії.

$$S_{pe} = \pi * \frac{D_{pe} * d_{pe}}{4}, (1)$$

де S_{pe} – площа плями розчину еозину; D_{pe} та d_{pe} - відповідно

великий та малий діаметри плями розчину еозину.

де S_{ec} – площа плями еритроцитарної суспензії; D_{pe} та d_{pe} - відповідно великий та малий діаметри плями еритроцитарної суспензії.

$$S_{ec} = \pi * \frac{D_{ec} * d_{ec}}{4}, (2)$$

Індекс деформабельності еритроцитів розраховують за наступною формулою (3:)

$$ІДД = \pi * \frac{S_{ec}}{S_{pe}} * 100, (3)$$

де ІДД - індекс деформабельності еритроцитів; S_{ec} – площа плями еритроцитарної суспензії; S_{pe} – площа плями розчину еозину.

Спільні ознаки способу, що заявляється, та способу-найближчого аналогу: використання знезолених фільтрів, еритроцитарної суспензії та контрольного розчину.

Відмінні ознаки: у запропонованому способі що заявляється: у якості контрольного використовується 0,5% розчин еозину, що дозволяє документувати площу плями, яка утворилася після нанесення розчину на фільтр. Індекс деформабельності еритроцитів розраховується за відношенням площ плям еритроцитарної суспензії та контрольного розчину.

Таблица

Порівняння винаходу та найближчого аналогу

Ознака	Спосіб, що заявляється	Прототип
Фільтр	знезолений	знезолений
Контрольний розчин	0,5% розчин еозину	0,9% розчин Nad
Розрахунок індексу деформабельності еритроцитів	За відношенням площ плям еритроцитарної суспензії та контрольного розчину	За відношенням часу розтікання еритроцитарної суспензії та контрольного розчину
Можливість документації	Так	Ні

Технічний результат: використання запропонованого способу дозволяє оптимізувати та об'єктивізувати визначення індексу деформабельності еритроцитів.

Приклад практичного використання:

За допомогою запропонованого способу визначено індекс деформабельності еритроцитів у 12 хворих на залізодефіцитну анемію різних ступенів тяжкості. Одержані результати показали, що в

хворих на залізодефіцитну анемію індекс деформабельності еритроцитів складає $17,72 \pm 1,27\%$ (запропонований спосіб) та $1,96 \pm 0,74$ у.о. (спосіб-прототип). Проведений кореляційний аналіз встановив вірогідний прямий зв'язок між способами ($r=0,39$, $p<0,05$), що дозволяє стверджувати правомірність використання запропонованого способу.

