



УКРАЇНА

(19) **UA**
(51) МПК

(11) **113366**

(13) **C2**

G01N 33/48 (2006.01)

A61M 1/16 (2006.01)

A61M 1/28 (2006.01)

A61P 13/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2015 12781**

(22) Дата подання заявки: **24.12.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: **10.01.2017**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **26.09.2016, Бюл.№ 18**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.01.2017, Бюл.№ 1**

(72) Винахідник(и):

**Колесник Микола Олексійович (UA),
Король Леся Вікторівна (UA),
Мигаль Людмила Якимівна (UA),
Бурдейна Олена Василівна (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ
НЕФРОЛОГІЇ НАМН УКРАЇНИ",
вул. Дегтярівська, 17-в, м. Київ, 04050 (UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 20618 U, 15.02.2007

UA u201511391, 19.11.2015

Influence of age on the stability of
human erythrocyte membranes/N.Penha-Silva,
C.B.Firmino, de Freitas Reis F.G. et al. //Mech
Ageing Dev.- 2007.- Vol.128.- N7-8.- P.444-
449

Мальцева И.В. Характеристика
резистентности эритроцитов у
кардиохирургических больных с различной
степенью выраженности
постперфузионного гемолиза/ И.В.
Мальцева// Бюллетень сибирской
медицины.- 2013.- Том 12.- № 1.- С.69-74
Спиридонов В.Н., Борисов Ю.А., Суглобова
Е.Д. РЕЗИСТЕНТНОСТЬ
ЭРИТРОЦИТАРНЫХ МЕМБРАН:
МЕХАНИЗМЫ, ТЕСТЫ, ОЦЕНКА (ОБЗОР
ЛИТЕРАТУРЫ) Клиническая лабораторная
диагностика. 2007.-N 12.-С.36-40.
Сравнительное изучение мембран
эритроцитов крови человека в норме и
больных хореей Гентингтона/ С.Ф.Захаров,
А.М.Шандаля, М. В.Щеглова и др.//Вопросы
медицинской химии.- 1990.- Том 36.- № 6,
С.71-73.

(54) СПОСІБ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ЕРИТРОЦИТАРНИХ МЕМБРАН

(57) Реферат:

Винахід стосується способу інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран, що включає визначення перекисної резистентності еритроцитів, проникності еритроцитарних мембран, перекисного гемолізу еритроцитів та активності каталази у сироватці крові, причому додатково розраховують індекс інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран як

UA 113366 C2

суми співвідношення показників перекисної резистентності еритроцитів, проникності еритроцитарних мембран, перекисного гемолізу еритроцитів та активності каталази сироватки крові хворих до аналогічних показників контролю (середні значення), поділеної на кількість доданків, та, якщо величина індексу інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран дорівнює 1,0, то це свідчить про відсутність порушень резистентності еритроцитарних мембран, якщо ця величина реєструється вищою за 1,0, - про наявність як функціональних, так і структурних порушень резистентності еритроцитарних мембран та необхідність корекції лікувальних заходів.

Спосіб належить до галузі медицини, зокрема до лабораторної діагностики (клінічної біохімії), і може бути використаним для інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран як в клініці, так і в експерименті як у дорослих, так і у дітей та прогнозування на цій підставі перебігу хвороби та оптимізації лікувальних заходів.

Нефрогенна анемія є одним із серйозніших ускладнень хронічної хвороби нирок, яке характеризується, з одного боку, прискореним руйнуванням еритроцитів зі зниженням гемоглобіну, гематокриту, сироваткового заліза та трансферину, а, з іншого - зменшеною продукцією еритропоєтину нирками, яка неспроможна нормалізувати кількість еритроцитів. Анемія негативно впливає на перебіг основної хвороби, якість життя хворих та серцеву функцію. Однак тільки поповненням недостатності еритропоєтину та усунення дефіциту заліза не є достатнім, необхідні заходи, що підвищують резистентність еритроцитів та зменшують в такий спосіб їх гемоліз. Резистентність - це властивість еритроцитів протистояти руйнуванню. Еритроцити, як відомо, приймають безпосередню участь у системі гомеостазу організму, а еритроцитарна ланка крові перша реагує на патологічний процес у разі різних захворювань. На сьогодні активно ведеться пошук інтегрального показника для оцінки резистентності еритроцитарних мембран як у відношенні узагальненої міри їх метаболічної відповіді на патологічний процес (наприклад, в нирках), так і у відношенні розробки об'єктивних показань щодо застосування протианемічної та мембраностабілізуючої терапії.

Відомий спосіб визначення проникності і перекисного гемолізу еритроцитів в одній пробі крові (1), значення яких відображають графічно у вигляді кривої, а діагностична значущість результатів залежить від тієї частини кривої, де реєструють відхилення від нормальних значень.

Недоліком способу є його трудомісткість, а також те, що дослідження дозволяє оцінити тільки два показники, що характеризують стан еритроцитарних мембран, що виключає комплексну та узагальнену оцінку цього стану, тобто відсутня його інтегральна оцінка. Крім того, автори основну увагу приділяють технічному удосконаленню визначення цих показників шляхом детального описування методу їх визначення в одній пробі крові.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб комплексної оцінки резистентності еритроцитів у хворих на хронічну хворобу нирок VД стадії з анемією, які лікуються діалізною нирковозамісною терапією різної модальності, взятий нами за прототип (2), який включає визначення комплексу показників: перекисну резистентність, проникність еритроцитарних мембран, перекисний гемоліз еритроцитів та активність каталази сироватки крові як об'єктивних та інформативних показників стану еритроцитарних мембран.

Недоліком способу є те, що визначають чотири різноспрямовані показники (при порушенні резистентності еритроцитів перекисна резистентність еритроцитів зменшується, а проникність еритроцитарних мембран, перекисний гемоліз та активність каталази сироватки крові, навпаки, збільшуються), що затруднює узагальнену інтерпретацію одержаних результатів, тобто відсутня спроба дати інтегральну оцінку резистентності еритроцитарних мембран в цілому.

В основу винаходу поставлена задача удосконалити спосіб інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран шляхом визначення перекисної резистентності еритроцитів, проникності еритроцитарних мембран, перекисного гемолізу еритроцитів та активності каталази у сироватці крові як компонентів функціонального (за показником проникності еритроцитарних мембран) та структурного стану еритроцитарних мембран (за показниками перекисної резистентності еритроцитів, перекисного гемолізу еритроцитів та активності каталази сироватки крові) та для більш вираженої інформативності та індивідуалізації дослідження - введення математичного розрахунку інтегрального показника, що дорівнює сумі співвідношень перелічених показників особи, що досліджується, до аналогічних показників контролю (середні значення), поділеної на кількість доданків, що, в свою чергу, може бути підґрунтям щодо використання цього показника залежно від його кількісних величин як інтегрального параметру для своєчасної діагностики порушень резистентності еритроцитарних мембран, оцінки на цій підставі перебігу та прогнозу хвороби, ефективності лікувальних заходів, тобто використовувати цей показник, з одного боку, як діагностичний критерій, а, з другого, - як критерій ефективності лікування.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран, що включає визначення перекисної резистентності еритроцитів, проникності еритроцитарних мембран, перекисного гемолізу еритроцитів та активності каталази у сироватці крові, згідно з винаходом, додатково розраховують індекс інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран як суму співвідношень показників перекисної резистентності еритроцитів, проникності еритроцитарних мембран, перекисного гемолізу еритроцитів та активності каталази сироватки крові хворих до аналогічних показників контролю (середні значення), поділеної на кількість доданків, та, якщо величина індексу інтегральної

оцінки резистентності еритроцитарних мембран дорівнює 1,0, то це свідчить про відсутність порушень резистентності еритроцитарних мембран, якщо ця величина реєструється вищою за 1,0, - про наявність як функціональних, так і структурних порушень резистентності еритроцитарних мембран та необхідність корекції лікувальних заходів.

- 5 Спосіб інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран виконують наступним чином: - для визначення перекисної резистентності еритроцитів проводять підготовку біоматеріалу для аналізу: венозну кров з антикоагулянтами попередньо центрифугують при 1500g, видаляють плазму, для аналізу використовують еритроцити, які тричі промивають фізіологічним розчином; хід визначення: для дослідної проби 1 у центрифугальні пробірки на 10
10 мл вносять 1 мл суспензії еритроцитів, додають 0,08 мл 0,2 % розчину азиду натрію, 1 мл 0,68 % розчину перексиду водню; для дослідної проби 2 - визначення 100 % гемолізу еритроцитів - у центрифугальні пробірки на 10 мл вносять 1 мл суспензії еритроцитів, додають 0,08 мл 0,2 % розчину азиду натрію, 1 мл 0,68 % розчину перексиду водню та 0,1 мл 4 % розчину сапоніну; контрольна проба - для визначення спонтанної перекисної резистентності
15 еритроцитів - у центрифугальні пробірки на 10 мл вносять 1 мл суспензії еритроцитів, додають 0,08 мл 0,2 % розчину азиду натрію, 1 мл 0,1М фосфатного буферу, рН 7,4; усі проби інкубують при 37 °С протягом 1 години, після чого проби центрифугують 10 хв при 2000 об/хв, до 0,3 мл супернатанту додають 2,7 мл 0,02 % розчину калію заліzosиньородистого, вимірюють оптичну щільності проб на КФК-3 при 541 нм відносно розчину калію заліzosиньородистого.
20 Розраховують за формулою: $A=100 \cdot (E_1 - E_3) / (E_2 - E_3)$ та виражають в умовних одиницях, де E_1 - дослідна проба 1, E_2 - дослідна проба 2, E_3 - контрольна проба.

- визначення проникності еритроцитарних мембран (осмотичної стійкості еритроцитів), для чого готують а) розчин хлориду натрію (ізотонічний) 0,15 моль/л, який отримують розчиненням 9 г хлористого натрію в 1 л дистильованої води та б) розчин сечовини (ізотонічний) 0,3 моль/л,
25 для чого 18 г сечовини розчиняють в 1 л дистильованої води; з двох основних розчинів готують ряд розведень відповідно до схеми: розчин 1-40 мл розчину сечовини и 60 мл розчину NaCl, розчин 2 - відповідно 45 та 55 мл, розчин 3-50 та 50 мл, розчин 4-55 та 45 мл, розчин 5-60 та 40 мл, розчин 6-65 мл розчину сечовини і 35 мл розчину NaCl, розчин 7-100 мл розчину сечовини первинної концентрації; хід визначення: еритроцити тричі відмивають охолодженням ізотонічним
30 розчином хлористого натрію, для чого до осаду еритроцитів додають подвійний об'єм фізіологічного розчину, пробу центрифугують та відбирають надосадову рідину; визначену процедуру повторюють тричі; до 0,3 мл суспензії еритроцитів додають 0,6 мл ізотонічного розчину; до семи центрифугальних пробірок додають по 5,0 мл розчинів сечовини різної концентрації (виготовлених за вищезазначеною схемою), до змісту кожної пробірки додають по
35 0,1 мл отриманої суспензії еритроцитів, перемішують та через 10 хвилин центрифугують на протязі 10 хвилин при 1500 об/хв. Вимірюють оптичну щільність центрифугату відносно дистильованої води при 540 нм в кюветі з довжиною оптичного шляху 1 см; розрахунок результатів отримують, беручи абсорбцію змісту 7-ої пробірки (первинний розчин сечовини) за 100 % гемоліз; ступінь гемолізу у кожній пробірці (у %) розраховують по відношенню до оптичної
40 щільності еталону (вмісту 7-ої пробірки, тобто розчину сечовини первинної концентрації) шляхом розв'язання пропорції за "трійним" правилом; результат виражають у відсотках;

- визначення перекисного гемолізу еритроцитів, хід визначення: 0,1 мл свіжої крові вносять у центрифугальну пробірку, що містить 7,5 мл охолодженої буферної суміші (0,1 М фосфатний буфер, рН 7,4 з 17 % NaCl), центрифугують, виділяють осад, який розводять ще раз 7,5 мл
45 буфера і по 1 мл цієї суспензії еритроцитів розливають у дві пробірки, що містять по 4 мл буферу й одну з 4 мл дистильованої води (контрольна проба - абсолютний гемоліз). Усі проби піддають термостатуванню при $t=37 \pm 0,1$ °С протягом $4 \pm 0,25$ годин, після чого центрифугують при 1500 об/хв протягом 10 хв і вимірюють оптичну щільність надосадової рідини на фотоелектроколориметрі - ФЕК (540 нм, кювети 10 мм); величину гемолізу у відсотках
50 розраховують за формулою:

$[(\text{екстинкція проби 1} + \text{екстинкція проби 2}) / 2 \text{ екстинкції контрольної проби}] \times 100 \%$, де:

екстинкція - це оптична щільність досліджуваної або контрольної проби;

- визначення активності каталази у сироватці крові, хід визначення. в пробірку (дослід) вносять 0,1 мл сироватки крові, додають 2 мл розчину перексиду водню, перемішують та
55 залишають стояти 10 хв при кімнатній температурі, потім додають 1 мл молібдату амонію та відразу ж визначають оптичну густину суміші на СФ-26 при λ 410 нм проти контролю, який містить 0,1 мл води замість сироватки крові; активність каталази розраховують за формулою:

$A = (A_k - A_d) \cdot V \cdot t \cdot K$, де

A - активність каталази в мкат/л (кат=моль/сек); A_k та A_d - екстинції контрольної та дослідної проб; V - об'єм проби (0,1 мл); t - час інкубації (600 с); K - коефіцієнт ммольярної екстинції $H_2O_2=22,2 \cdot 10^3 \text{ мм}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$;

- розрахунок індексу інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран (IPEM) як сума співвідношень показників перекисної резистентності еритроцитів, проникності еритроцитарних мембран, перекисного гемолізу еритроцитів та активності каталази сироватки крові хворих до аналогічних показників контролю (середні значення), поділеної на кількість доданків, за формулою:

$$IPEM = [(PR_x/PR_k + PEM_x/PEM_k + PG_x/PG_k + KT_x/KT_k) : 4], \text{ де}$$

IPEM - індекс резистентності еритроцитарних мембран; PR_x - перекисна резистентність еритроцитів хворого, PR_k - перекисна резистентність еритроцитів контролю (середнє значення); PEM_x - проникність еритроцитарних мембран хворого; PEM_k - проникність еритроцитарних мембран контролю (середнє значення); PG_x - перекисний гемоліз хворого; PG_k - перекисний гемоліз контролю (середнє значення); KT_x - активність каталази сироватки крові хворого; KT_k - активність каталази сироватки крові контролю (середнє значення); 4 - кількість доданків.

Необхідність визначення та використання у запропонованій формулі розрахунку індексу інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран показника проникності еритроцитарних мембран викликана тим, що саме цей показник характеризує функціональний стан мембран еритроцитів - їх проникність для іонів та інших речовин, а визначення та використання у формулі, що пропонується, показників перекисної резистентності еритроцитів та перекисного їх гемолізу дозволяє констатувати структурний стан мембран еритроцитів - стійкість до факторів, що викликають гемоліз. Враховуючи той факт, що каталаза є ферментом антипероксидного захисту, міститься переважно в еритроцитах (в сироватці крові в незначній кількості) і відповідає за утилізацію перексиду водню, суттєве підвищення її активності обумовлено перш за все вивільненням ферменту з еритроцитів при їх руйнації. Ось чому даний показник може також використовуватися як один із маркерів резистентності (стійкості) еритроцитів, а його збільшення характеризує підвищення гемолітичних процесів. Отже, перелічені показники є представниками різних ланок системи резистентності еритроцитарних мембран та у сумі дають узагальнюючу відповідь цієї системи на вплив різних патологічних чинників в цілому. Урахування ж загальної відповіді захисної системи резистентності еритроцитарних мембран на накопичення токсичних метаболітів у сироватці крові з обчисленням кількості доданків слугує для більш вираженої об'єктивізації способу, що заявляється, тобто надає отриманим результатам більшої інформативності в інтегральній оцінці стану резистентності еритроцитарних мембран у кожного хворого.

Апробація способу, що заявляється, проведена у відділі нефрології та діалізу, у відділі еферентних технологій та у лабораторії біохімії ДУ "Інститут нефрології НАМН України" у 30 практично здорових осіб віком від 19 до 63 років з нормальними аналізами крові та сечі та без захворювань нирок в анамнезі (група контролю) та у 54 пацієнтів того ж віку із верифікованим діагнозом - хронічна хвороба нирок VД стадії. Всіх пацієнтів поділено на наступні групи: 1 група - 29 хворих, яких лікують методом гемодіалізу, 2 група - 25 хворих, яких лікують методом перитонеального діалізу.

Отримані результати показали, що в групі контролю (K) перекисна резистентність еритроцитів за середніми значеннями становить $42 \pm 7,8$ ум. од., проникність еритроцитарних мембран - $10,0 \pm 1,0$ %, перекисний гемоліз еритроцитів - $2,07 \pm 0,46$ %, активність каталази сироватки крові - $16,6 \pm 1,5$ мкат/л. Застосування запропонованого способу показало, що індекс інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран (IPEM) в групі контролю за середніми значеннями дорівнює $1,03 \pm 0,023$, в 1 групі пацієнтів - $2,36 \pm 0,24$; в 2 групі - $1,37 \pm 0,13$ ($p_{1-k} < 0,001$; $p_{2-k} < 0,02$; $p_{1-2} < 0,01$).

Точність способу, тобто помилка у двох паралельних визначеннях індексу інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран, не перевищує $\pm 6,1$ %.

Наводимо приклади практичного застосування способу:

Приклад 1. Хвора Ч.С.В., 63 роки, а. к. № 103. Клінічний діагноз: хронічна хвороба нирок VД стадії: хронічний гломерулонефрит, артеріальна гіпертензія II ст., анемія. Хворіє на хронічний гломерулонефрит протягом 17 років. Хронічна хвороба нирок - 12 років. В квітні 2003 р. сформовано артеріовенозну фістулу та розпочато лікування сеансами програмного гемодіалізу в ДУ "ІННАМН України". Лікування отримує в амбулаторному режимі. Загальний стан хворої стабільний, відносно задовільний. Скарг немає. АТ 130/90 мм рт. ст.; пульс 80 уд./хв., ритмічний, маса тіла 69 кг. Загальний аналіз крові: гемоглобін 98 г/л; еритроцити $3,31 \times 10^{12}$ /л; гематокрит 30,5; лейкоцити $5,0 \times 10^9$ /л; тромбоцити 163×10^9 /л; Біохімічний аналіз: сечовина 17,0 ммоль/л; креатинін 0,91 ммоль/л; глюкоза 5,75 ммоль/л. Застосування запропонованого способу

показало, що перекисна резистентність еритроцитів становить 17,4 ум. од. ($42,9 \pm 7,8$ у контролі), проникність еритроцитарних мембран - 17,5 % ($10 \pm 1,0$ у контролі), перекисний гемоліз еритроцитів - 6,1 % ($2,07 \pm 0,46$ у контролі), активність каталази в сироватці крові становить 74,2 мкат/л ($16,6 \pm 1,5$ у контролі) - індекс резистентності еритроцитарних мембран дорівнює 2,4, що на 140 % вище відносно середніх величин контролю, і свідчить про суттєво виражене порушення резистентності еритроцитарних мембран у даної хворої, та про необхідність перегляду (уточнення) протоколу лікування (застосовування протианемічних, мембраностабілізуючих заходів).

Приклад 2. Хворий К.М.М., 45 років, а. к. № 211. Клінічний діагноз: хронічна хвороба нирок VД стадії: артеріальна гіпертензія III ст., гіпертонічна нефропатія, анемія. Хворіє на артеріальну гіпертензію протягом 16 років. Хронічна хвороба нирок діагностована 5 років тому. З січня 2014 р. розпочато лікування перитонеальним діалізом. Лікування отримує в домашніх умовах. Загальний стан хворого відносно задовільний, стабільний. Скарг немає. АТ 160/85 мм рт. ст.; Пульс 85 уд./хв., ритмічний; Маса тіла 81 кг. Загальний аналіз крові: гемоглобін 97 г/л; еритроцити $3,19 \times 10^{12}$ /л; гематокрит 29,6; лейкоцити $4,5 \times 10^9$ /л; тромбоцити 188×10^9 /л; Біохімічний аналіз: сечовина 22,12 ммоль/л; креатинін 0,94 ммоль/л; глюкоза 4,66 ммоль/л. Застосування запропонованого способу показало, що перекисна резистентність еритроцитів становить 33,9 ум. од. ($42,9 \pm 7,8$ у контролі), проникність еритроцитарних мембран - 16,1 % ($10 \pm 1,0$ у контролі), перекисний гемоліз еритроцитів - 1,9 % ($2,07 \pm 0,46$ у контролі), активність каталази в сироватці крові становить 39,0 мкат/л ($16,6 \pm 1,5$ у контролі) - індекс резистентності еритроцитарних мембран дорівнює 1,42, що свідчить про помірно виражене порушення резистентності еритроцитарних мембран у даного хворого (на 42 % вище відносно середніх величин контролю), та про необхідність проведення відповідної корекції терапевтичних заходів (додаткове призначення антианемічних та мембраностабілізуючих препаратів тощо).

З наведених прикладів видно, що у обох хворих на хронічну хворобу нирок VД стадії з ренопаренхіматозною анемією, які лікуються діалізною нирковозамісною терапією різної модальності (програмним гемодіалізом та перитонеальним діалізом), одні показники, що на загаль характеризують стійкість еритроцитарних мембран, відбивають їх функціональний стан, інші - їх структурні порушення, але тільки застосування способу, що пропонується, дозволяє об'єктивно виявити їх взаємозв'язок, тобто дати інформативну інтегральну (узагальнюючу) оцінку стану резистентності еритроцитарних мембран індивідуально у кожного хворого, удосконалити на цій підставі лікувальні заходи, і, таким чином, мати можливість завчасно провести корекцію анемії патогенетичними засобами (препаратами, що мають антианемічну та мембраностабілізуючу дію), уповільнити прогресування хвороби, продовжити тривалість життя хворих, покращити його якість.

Отже, суттєвою перевагою даного способу, є застосування визначення індексу інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран, який всебічно характеризує стан еритроцитарних мембран (функціональний та структурний), тобто об'єктивно інформує про стан резистентності еритроцитарних мембран індивідуально у кожного пацієнта. Розрахунок одного узагальнюючого показника замість чотирьох, з одного боку, значно спрощує інтерпретацію отриманих результатів, а з другого - за необхідності завжди залишається можливість для клінічного аналізу кожного із ланки досліджуваних показників.

Спосіб, що заявляється, може бути використаним у дітей та дорослих, в умовах клініки, а також в експериментальних дослідженнях для оцінки стану резистентності еритроцитарних мембран, перебігу та прогнозу хвороби, а також ефективності лікування. Використання відносного показника усуває залежність кінцевого результату досліджуваних показників від методів та умов визначення, одиниць виміру тощо. Крім того, в рамках стандартизації (уніфікації) лабораторного процесу використання відносних одиниць надає можливість співставлення результатів досліджень, які отримують в різних лабораторіях, їх клінічної оцінки та можливості використання при ретроспективному аналізі отриманих раніше даних. До переваг способу також належить доступність устаткування та необхідних реактивів вітчизняного виробництва, що надає можливість його використання у будь-якій клініко-діагностичній лабораторії.

Таким чином, спосіб інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран є доступним, необтяжливим для хворого (потребує невеликої кількості біологічного матеріалу), дає великий обсяг інформації та об'єктивну оцінку отриманих результатів за рахунок обчислення індексу, що пропонується, у відносних одиницях індивідуально у кожного хворого, не потребує використання коштовних реактивів та складної апаратури, дозволяє підвищити точність діагностики - коефіцієнт варіабельності способу не перевищує $\pm 6,1$ %.

Джерела інформації:

1. Пат. № 20618, UA, МПК (2006) G01N 33/49, G01N 33/53. Спосіб визначення проникності і перекисного гемолізу еритроцитів в одній пробі крові / О.М. Чернишова, Е.М. Будянська, Є.Я. Ніколенко, В.П. Брикалін, С.І. Ткач, Н.О. Пилипенко, Л.В. Чепенко; ДУ "Харківський науково-дослідний інститут гігієни праці та професійних захворювань"; № а200512718, 28.12.2005; Опуб. 15.02.2007, Бюл. № 2. - 6 с.

2. Заявка № u201511391, UA, МПК (2006.01) G01N 33/48, A61M 1/28, A61P 13/12. Спосіб оцінки резистентності еритроцитів у хворих на хронічну хворобу нирок VД стадії з анемією, які лікуються діалізою нирковозамісною терапією різної модальності / Колесник М.О., Король Л.В., Мигаль Л.Я., Бурдейна О.В. (UA); ДУ "ІН НАМНУ" (UA); № u201511391, 19.11.2015 (прототип).

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Спосіб інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран, що включає визначення перекисної резистентності еритроцитів, проникності еритроцитарних мембран, перекисного гемолізу еритроцитів та активності каталази у сироватці крові, який **відрізняється** тим, що додатково розраховують індекс інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран як суми співвідношення показників перекисної резистентності еритроцитів, проникності еритроцитарних мембран, перекисного гемолізу еритроцитів та активності каталази сироватки крові хворих до аналогічних показників контролю (середні значення), поділеної на кількість доданків, та, якщо величина індексу інтегральної оцінки резистентності еритроцитарних мембран дорівнює 1,0, то це свідчить про відсутність порушень резистентності еритроцитарних мембран, якщо ця величина реєструється вищою за 1,0, - про наявність як функціональних, так і структурних порушень резистентності еритроцитарних мембран та необхідність корекції лікувальних заходів.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601