



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43470 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ АГРЕГАЦІЇ КЛІТИН ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ МЕТОДОМ ПОВЕРХНЕВОГО ПЛАЗМОННОГО РЕЗОНАНСУ

1

2

(21) u200813163

(22) 13.11.2008

(24) 25.08.2009

(46) 25.08.2009, Бюл.№ 16, 2009 р.

(72) ГРИДІНА Ніна Яківна, УШЕНІН Юрій Валентинович, НАХАБА Олександр Олександрович, РЯБІНСЬКА Орина Олегівна

(73) ІНСТИТУТ НЕЙРОХІРУРГІЇ ІМ. АКАД. А.П. РОМОДАНОВА АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

(57) Спосіб кількісного визначення агрегації клітин периферичної крові методом поверхневого плазмонного резонансу, що включає лабораторне дослідження крові, який **відрізняється** тим, що на предметне скло, анодоване тонким шаром золота, наносять кров пацієнта, далі крізь призму це скло

опромінюють монохроматичним світлом (лазерним опроміненням) під різними кутами, в залежності від ступеня агрегації еритроцитів формують поверхневі плазмони різних параметрів, що приводить до формування поверхневого резонансу плазмону із фотонами, що попадають на золотий прошарок під певним кутом, специфічним для певного ступеня агрегації еритроцитів, далі за допомогою серії фотодіодів реєструють зниження інтенсивності потоку світла під строго певним кутом, що відповідає певним оптичним властивостям зразка крові, котрі залежать від ступеня агрегації еритроцитів, що специфічна певній патології - запалення різних органів, злоякісні пухлини та метастази, захворювання крові.

Корисна модель стосується медицини, а саме нейрохірургії і може бути використаний для проведення кількісного визначення ступеню агрегації клітин крові, що важливо для лікування хворих з запальними, онкологічними та гематологічними патологіями.

Найбільш близьким і обраним нами за прототип є класичний спосіб визначення швидкості зсідання еритроцитів (ШЗЕ) у капілярах, розміщених у штативі Панченкова [5].

В основу корисної моделі поставлена задача кількісного визначення ступеню агрегації клітин крові, що важливо для лікування хворих з запальними, онкологічними та гематологічними патологіями та необхідно для ранньої та більш точної діагностики запальних та онкологічних процесів у організмі хворих [1, 2, 3, 4].

Поставлена задача вирішується тим, що на предметне скло, анодоване тонким шаром золота, наносять кров пацієнта, далі крізь призму це скло опромінюється монохроматичним світлом (лазерне опромінення) під різними кутами, в залежності від ступеня агрегації еритроцитів формуються поверхневі плазмони різних параметрів, що призводить до формування поверхневого резонансу плазмону із фотонами, що попадають на золотий

прошарок під певним кутом, специфічним для певного ступеня агрегації еритроцитів, далі за допомогою серії фотодіодів реєструють зниження інтенсивності потоку світла під строго певним кутом, що відповідає певним оптичним властивостям зразка крові, котрі залежать від ступеню агрегації еритроцитів, що специфічна певній патології (запалення різних органів, злоякісні пухлини та метастази, захворювання крові).

Спосіб, що заявляється, здійснюється наступним чином. На предметне скло, анодоване тонким шаром золота, наносять кров пацієнта, далі крізь призму це скло опромінюється монохроматичним світлом під різними кутами. В залежності від ступеня агрегації еритроцитів формуються поверхневі плазмони різних параметрів, що призводить до формування поверхневого резонансу плазмону із фотонами, що попадають на золотий прошарок під певним кутом, специфічним для певного ступеня агрегації еритроцитів. Тобто чим більше ступінь агрегації еритроцитів, тим більше вільного простору між скупченнями еритроцитів і тим більш прозорий для світла такий зразок крові, що безпосередньо впливає на поверхневий плазмонний резонанс та кут під котрим світло частково поглинається сформованим плазмоном. Далі за допо-

(19) UA (11) 43470 (13) U

могою серії фотодіодів реєструють зниження інтенсивності потоку світла під строго певним кутом, що відповідає певним оптичним властивостям зразку крові, котрі залежать від ступеня агрегації еритроцитів, що специфічна певній патології (запалення та злоякісні пухлини різних органів, метастази, захворювання крові).

Метод, описаний у даній заявці, проводять наступним чином: при температурі 37°C на спеціальне предметне скло, анодоване золотом, наносять зразок крові пацієнта та поміщають це скло на спеціальну підставку пристрою, далі у автоматичному запрограмованому у комп'ютері режимі проводять дослідження цього зразка крові. На основі отриманих даних оцінюють ступінь агрегації еритроцитів крові, що дозволяє проводити ранню та більш точну діагностику запальних та онкологічних процесів у організмі хворих,

В порівнянні із прототипом, запропонований спосіб має ряд переваг:

- можливість точного кількісного визначення ступеня агрегації еритроцитів, що тісно пов'язана із видом патології;
- значне прискорення визначення ступеня агрегації клітин крові (експрес-метод) у порівнянні з

іншими уживаними.

Література

1. Н.Н.Серегина. Исследование схемы оптического сенсора на основе поверхностного плазменного резонанса. Журнал: Врачебное дело, 1994, №5, с. 12-17.

2. Гридина Н.Я., Ушенин Ю.В., Розуменко В.Д. Особенности показателей периферической крови у пациентов с глиомами различной степени злокачественности, исследованные с помощью метода поверхностного плазмонного резонанса (ППР). Поленовские чтения. Санкт-Петербург, 2007.

3. Л.О.Лапаева. Спосіб діагностики гістотоксичної гіпоксії при невідкладних станах у людини. Укрпатент. Заявка № 97052288. 31.08.98. Бюл.№ 4.

4. В.С.Ерхов, А.И.Агеенко. Способ диагностики злокачественной опухоли. Роспатент. Заявка № 95120436/14. 15.12.95. Бюл.№23.

5. Н.Я.Гридина, А.М.Гупал, И.В. Сергиенко, АЛ.Тарасов. Анализ показателей скорости оседания эритроцитов при глиомах головного мозга. Журнал: Проблемы управления и информатики, 2007, №6, с. 127-134.