



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 795158 A

з(5D) G 01 N 21/00; G 01 N 33/48

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2699763/28-13

(22) 22.12.78

(46) 30.05.83. Бюл. № 20

(72) В.С.Бондаренко, Г.С.Дубова,
А.Я.Хайруллина, С.Ф.Шумилина

(71) Ордена Трудового Красного Зна-
мени институт физики АН Белорус-
ской ССР; Белорусский политехнический
институт и Белорусский научно-иссле-
довательский институт гематологии
и переливания крови

(53) 612.111(088.8)

(54) (57) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕМАТО-
КРИТНОГО ЧИСЛА В ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ путем
освещения пробы крови монохромати-
ческим световым пучком, о т л и ч а -
ю щ и й с я тем, что, с целью со-
кращения времени анализа и упрощения
способа, освещают пробы цельной
и разбавленной крови световым пото-
ком с изосбестической длиной волны
и по отношению коэффициентов диффуз-
ного отражения проб определяют ге-
матокритное число.

(19) SU (11) 795158 A

Изобретение относится к области медицинской диагностики в гематологии.

Современный экспрессный анализ гематокритного числа в цельной крови осуществляется методами, основанными на рассеянии света.

Известен способ определения гематокритного числа, основанный на освещении пробы крови со сфокусированными эритроцитами монохроматическим и коллимированным пучком.

Данный способ является наиболее близким к предлагаемому изобретению по технической сущности.

Недостатками способа являются большие временные затраты и сложность измерительной процедуры при определении гематокритного числа.

Целью изобретения является сокращение времени анализа и упрощение способа.

Цель достигается тем, что пробы цельной и разбавленной крови освещают световым потоком с изосбестической длиной волны и по отношению коэффициентов диффузного отражения проб определяют гематокритное число.

Способ осуществляют следующим образом.

Исследуемую цельную и разбавленную в 4-5 раз в плазме или физрастворе кровь человека помещают в кюветы толщиной $l_1 \geq 0,1$ и $l_2 \geq 0,5$ см, освещают излучением длины волны 805 нм, измеряют отношение коэффициентов диффузного отражения проб цельной и разбавленной крови $R_{ц}/R_{разб}$ и строят график, из которого определяют гематокритное число H - относительную долю объема цельной крови, занятую эритроцитами.

При построении градуировочного графика используют значения $R_{ц}/R_{разб}$ разцов цельной и разбавленной плазмой крови, пролученные на приставке с фотометрическим шаром типа ФМШ-56 и H , измеренные кондуктометрическим способом на счетчике Coulter Counter (модель Z Bi).

Выбор толщин l_1 и l_2 диктуется необходимостью создания толстого слоя, при котором коэффициенты диффузного отражения цельной и разбавленной крови не зависят от ρ . Для проведения анализа требуется 1-1,5 мл цельной крови.

Использование длины волны 805 нм связано с тем, что, как показали специально проведенные измерения, она является изосбестической не только для показателей поглощения оксигемоглобина в растворе и кристаллическом состоянии, но и для коэффициентов диффузного отражения цельной и разбавленной крови. Отношение $R_{ц}/R_{разб}$ коррелирует лишь с гематокритом H и не зависит от функции распределения эритроцитов по объемам, их формы, концентрации и количества гемоглобина, содержащегося в них, как это имеет место для каждой из величин $R_{ц}$ и $R_{разб}$ в отдельности. В величине $R_{ц}/R_{разб}$ появляются кооперативные эффекты, имеющие место в плотно упакованных системах, какой является цельная кровь ($0,3 < H < 0,70$), а влияние остальных факторов учитывается процедурой деления $R_{ц}$ на $R_{разб}$, поскольку для последней отсутствует зависимость от H (при $H < 0,2$).

Погрешность определения гематокритного числа обусловлена погрешностями измерения $R_{ц}/R_{разб}$ в интервале 65-90% и может достигать значений, не превышающих 5%. Разброс экспериментальных данных (~15%) на градуировочном графике связан с погрешностями кондуктометрического способа из-за неучета фактора формы эритроцитов.

Использование предлагаемого способа позволит экспрессно (в течение 5 мин) определить гематокрит цельной крови в номере и патологии на серийном оптическом оборудовании. Способ является простым с точки зрения технической реализации и может быть использован в клиническом лабораторном анализе.