



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1504591** **A1**

(5D) 4 G 01 N 33/48

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1
(21) 4245701/28-14
(22) 13.05.87
(46) 30.08.89. Бюл. № 32
(72) В.И. Иванов, С.В. Колесников,
В.С. Гуревич и И.А. Михайлова
(53) 612.015(088.8)
(56) Патент США № 4319194,
кл. G 01 N 27/02, 1982.
(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АГРЕГАЦИИ
ТРОМБОЦИТОВ
(57) Изобретение относится к меди-
цине, к способам диагностики и конт-
роля за эффективностью лечения за-

2
болеваний, связанных с нарушением
системы гемостаза. Цель изобретения -
ускорение способа в условиях искусст-
венного кровообращения. Для этого в
русло системы искусственного кровооб-
ращения предварительно вводят стан-
дартный катетер со встроенными эле-
ктродами, через катетер вводят раст-
вор аденозиндифосфорной кислоты, а
на электроды подают сигнал синусои-
дальной формы частотой 1-6 МГц при
напряжении 2-5 мВ и токе 15 мкА с
последующим измерением импеданса.

Изобретение относится к медицине,
в частности к способам диагностики
и контроля за эффективностью лече-
ния заболеваний, связанных с нару-
шением системы гемостаза.

Цель изобретения - ускорение спо-
соба в условиях искусственного кро-
вообращения.

Поставленная цель достигается
тем, что в импедансном способе оп-
ределения основных параметров агре-
гации тромбоцитов измерения характе-
ристик индуцированной агрегации про-
водятся не в пробах крови (плазмы),
а в системе искусственного кровооб-
ращения с помощью внутривенного ка-
тетера со специально встроенными эле-
ктродами.

Способ осуществляют следующим об-
разом.

В стенку стандартного внутривен-
ного катетера, широко используемого
для постоянной перфузии лекарственных

препаратов и взятия проб крови,
встраивают параллельно друг другу
два платиновых электрода, выводы от
которых монтируются в наружной части
катетера в микроразъем. Находящийся
в русле системы искусственного кро-
вообращения катетер заполняется пор-
цией крови и подключается через разь-
ем к системе измерения и регистрации
импеданса участка крови между элект-
родами. Микрошприцем с маркированной
длиной иглы аналогично стандартному
вводу лекарств через пробку в катете-
ре в объем крови между электродами
вводится микродоза (1-5 мкл) индук-
тора агрегации (АДФ, адреналина,
серотонина, тромбина, коллагена
и т.п.). Процесс преобразования фор-
мы тромбоцитов и волны агрегации вы-
зывает изменение модуля комплексного
сопротивления в вышеуказанном объеме
крови, которое регистрируется в ре-
альном масштабе времени. Для полу-

09
SU (11)
1504591
A1

чения основных параметров агрегации тромбоцитов (скорости и амплитуды) достаточно 30–60 с (в прототипе 15–30 мин).

Способ осуществляют следующим образом.

Внутривенный катетер диаметром 1,4 мм со встроенными в него параллельно друг другу двумя платиновыми электродами рабочим размером 0,3 x 6,0 мм каждый вводили в поливиниловую трубку с внутренним диаметром 5 мм, которая заполнялась кровью, расход крови в трубке составлял 3,5 мл/мин. Трубка помещалась в водяной термостат с температурой $37 \pm 0,5^\circ \text{C}$.

Агрегацию индуцировали введением 1–5 мкл раствора АДФ (конечная концентрация 0,2–2,5 мкмоль/л). Индуктор вводили с помощью микрошприца через резиновую заглушку в наружной части катетера. Измерения импеданса, сопряженного с формированием микроагрегатов тромбоцитов, проводили с помощью измерителя импеданса и передачи ВМ-538 с параллельной регистрацией данных на самописце КСП-4. На электроды подавали сигнал синусоидальной формы частотой 1–6 МГц (ток через измеряемое сопротивление равен 15 мкА, напряжение 2–5 мВ, погрешность стабилизации частоты $\pm 2\%$). Для получения основных параметров агрегации тромбоцитов оказывалось достаточно 30–60 с записи с момента введения индуктора. Кривые агрегации имеют типичный вид, сходный с агрегатограммами, полученными в пробе обогащенной тромбоцитами плазмы, по-

мещенной в кювету регистрирующего фотометра.

Введение в кровь ацетилсалициловой кислоты одного из эффективных антиагрегантов, применяющихся в клинической практике, существенно изменяет форму агрегатограмм: снижается скорость и амплитуда первичной агрегации, в значительной степени ингибируется вторая необратимая фаза агрегации.

При использовании предлагаемого способа определения агрегации тромбоцитов достигается оперативность оценки тромбогенного потенциала крови в период острых состояний, сопровождающихся нарушением реологических свойств крови; реализуется возможность проведения подобных исследований в перфузионных системах аппаратов для искусственного кровообращения, гемосорбции, обменных переливаний крови.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ определения агрегации тромбоцитов путем введения в кровь раствора аденозиндифосфорной кислоты, индуцирующей агрегацию с последующим измерением импеданса, отличающийся тем, что, с целью ускорения способа в условиях искусственного кровообращения, в русло системы искусственного кровообращения предварительно вводят стандартный катетер со встроенными в него электродами, через катетер вводят раствор аденозиндифосфорной кислоты, а на электроды подают сигнал синусоидальной формы частотой 1–6 МГц при напряжении 2–5 тВ и токе 15 мкА.

Составитель В. Литвиненко

Редактор Н. Горват

Техред М. Дидык

Корректор О. Ципле

Заказ 5247/46

Тираж 789

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101