



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21429 (13) A

(51) G 01 N 33/15

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті  
на підставі Постанови Верховної Ради України  
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується  
в редакції заявника(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗА-  
СОБІВ НА ІЗОЛЮВАНОМУ СЕРЦІ

1

(21) 96073080  
(22) 31.07.96  
(24) 02.12.97  
(46) 30.04.98. Бюл. № 2  
(47) 02.12.97  
(72) Корольов Юрій Нікіфорович, Макаренко  
Олександр Миколайович  
(73) Український науково-дослідний інститут  
соціальної та судової психіатрії  
(57) Устройство для исследования фармако-  
логической активности лекарственных  
средств на изолированном сердце, содержа-

2

щее емкость с физиологическим раствором,  
электроды, подведенные к исследуемому  
органу и измерительный прибор, отлича-  
ющиеся тем, что устройство содержит  
термостат, на рабочей поверхности которо-  
го съемно закреплен диск с системой ячеек,  
выполненной по концентрической окружно-  
сти относительно центра, причем в каждую  
из ячеек подведены электроды, которые по-  
следовательнo подключены к распределитель-  
ному щитку и электрокардиографу.

Изобретение относится к области меди-  
цины, в частности, к экспериментальной ме-  
дицине.

Известно приспособление для исследо-  
вания изолированных органов, содержащее  
ванночку, в которую погружают орган или  
ткань. Ванночка заполняется физиологиче-  
ским раствором, последний оксигенируется  
и имеет температуру, поддерживаемую на  
уровне 38°C. Сокращения органа или ткани  
вызывают электрическими импульсами, по-  
даваемыми извне, с помощью другого при-  
бора производится регистрация вызванных  
сокращений [Bennett D., Andersen K.,  
Andersen M., et al. Structure-activity analysis  
of the positive inotropic action of conjugated  
carbonyl compounds on the cat papillary  
muscle//J.Pharmacol. E [per. Ther. - 1958,  
122. - P. 489].

Недостатками указанного приспособле-  
ния являются отсутствие возможности одно-  
временного исследования нескольких  
органов и одновременного проведения ос-  
новных и контрольных опытов, необходи-  
мость использования прибора-источника  
электрических импульсов.

Известно устройство для исследования  
лекарственных средств, проводимого на  
изолированном сердце и содержащее следу-  
ющие приборы: источник электрический им-  
пульсов, регистратор биоэлектрической и  
сократительной активности сердца, насос  
для обеспечения перфузии, а также термо-  
стата и оксигенатора [Sinz R. Modulation der  
Herzfrequenz im Minutenrhythmus beim  
Isolierten Kaltbluterherzen//Acta biol. med.  
germ. - 1973. - 30. - № 6, S 887 - 893]

С помощью данного устройства изоли-  
рованное сердце морской свинки или крысы

(19) UA (11) 21429 (13) A

перфузируется ретроградно, через канюлю введенную в аорту. Перфузат термостатируется, оксигенируется, а скорость его поступления в аорту регулируется насосом. Сократительная активность сердца поддерживается прибором — источником электрических импульсов и регистрируется прибором — регистратором.

Недостатками указанного устройства является отсутствие возможности одновременного проведения опытов на нескольких изолированных сердцах, необходимость использования дополнительных приборов, методическая сложность эксперимента, длительность его проведения.

Задачей заявляемого изобретения является постепенное сокращение времени проведения первичного фармакологического исследования на изолированном сердце и упрощение процесса эксперимента.

Задача достигается тем, что устройство содержит термостат, на рабочей поверхности которого съемно закреплен диск, например на оргстекле, с системой ячеек, выполненной по концентрической окружности относительно центра с глубиной 1–2 см и диаметром 1,5–2 см, причем в каждой из ячеек неподвижно закреплен 3-й электрода, противоположные концы которых выведены на распределительный щиток соединенный с электрокардиографом (см. чертеж).

Устройство состоит из термостата 1, диска 2, ячеек 3, распределительного щитка 4, электрокардиографа 5, электродов 6 и проводов 7, поступающих от электродов к распределительному щитку.

Устройство работает следующим образом. Заполняют раствором, содержащим исследуемое фармакологическое средство 4-е ячейки 3 диска 2, а остальные 4-е ячейки 3 заполняют контрольным раствором. Включают термостат 1 и доводят температуру растворов до 38°C, которая в дальнейшем поддерживается. Изолированное сердце крысы или морской свинки укладывается в ячейку 3 таким образом, что правым предсердием оно касается электрода, соединяющегося с кабелем электрографа 5, имеющим красный наконечник, левое предсердие должно касаться электрода, соединяющегося с кабелем, имеющим зеленый наконечник, а верхушка сердца — с кабелем, оканчивающимся черным наконечником. В этом случае от изолированного сердца регистрирующим прибором 5 будет записываться электрограмма самостоятельно работающего изолированного сердца во II отведении. Сразу после помещения сердца в ячейку выше указанным образом производится исходная запись электрограммы, а затем через

определенные интервалы времени (по желанию экспериментатора) — до момента прекращения биоэлектрической активности сердца. С помощью тумблера на распределительном щитке 4 включается любая из 8-ми ячеек и записывается электрограмма соответствующего изолированного сердца. По окончании работы из ячеек удаляются сердца, ячейки промываются физиологическим раствором, электроды протираются спиртом, затем дистиллированной водой и просушиваются.

Таким образом, наличие диска, с системой ячеек, съемно закрепленного на рабочей поверхности термостата, каждая из которых имеет электроды для регистрации биологической активности сердца, дает возможность проводить опыт сразу на нескольких изолированных сердцах, сокращающимися спонтанно в емкости ограниченного объема. Это вмешательство упрощает проведение фармакологического эксперимента, а также позволяет одновременно провести серию сравнительных экспериментов.

Сущность изобретения иллюстрируется следующими примерами.

**Пример 1.** Белая лабораторная крыса весом 175 г наркотизируется внутрибрюшинным введением 0,5 мл 5% раствора гексенала. По средней линии груди сбрасывается шерсть, вскрывается грудная клетка, осторожно захватив верхушку сердца пинцетом, экстирпируют сердце так, чтобы не повредить правое предсердие. Изолированное сердце отмывается в физиологическом растворе с добавлением капли гепарина, после чего помещается в ячейку, заполненную 1,5 мл 0,02% Chinidinum.

В физиологическом растворе и проводится запись электрограммы в исходном состоянии. Подобным же образом берутся сердца еще у 7-ми крыс, причем 3-и из них помещаются в ячейки, содержащие 0,02% раствор Chinidinum, а остальные 4-е в ячейки, являющиеся контрольными и заполненные 1,5 мл физиологического раствора. Биоэлектрическая активность желудочков сердец, находившихся в опытном растворе сохранялась 7–11 мин., таковая же для контрольных сердец составляла 3–5 мин. и характеризовалась быстро развивающейся брадикардией.

Электрограммы контрольных сердец указывали также на возникновение атрио-вентрикулярной блокады, уже в 1-ю мин. наблюдения.

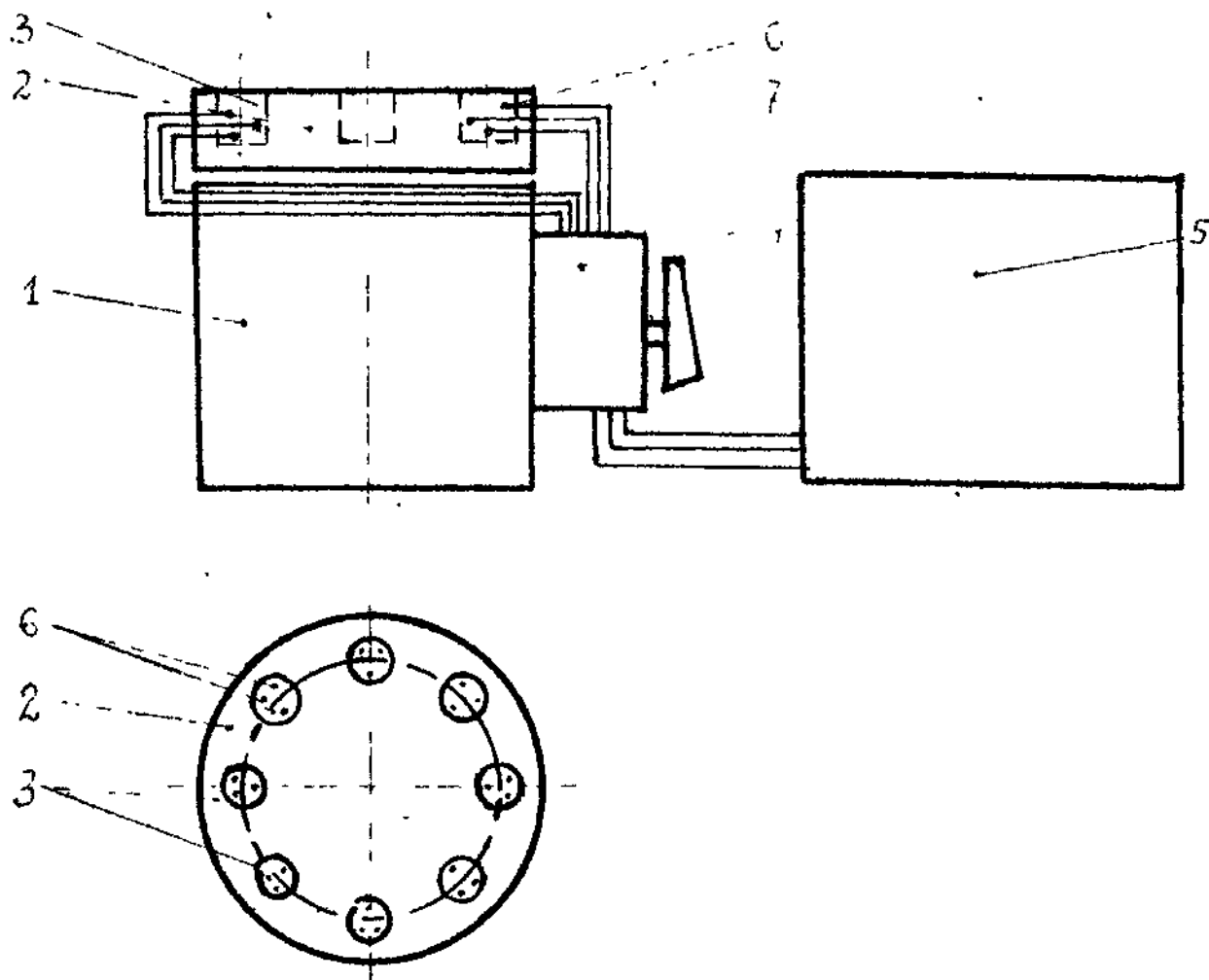
**Пример 2.** Контрольные ячейки заполняются 1,5 мл крови интактной крысы, а каждая опытная ячейка 1, 5 мл крови другой

крысы, которая была взята у нее на высоте развития геморрагического шока (т.е. через 60 мин. после окончания кровопотери). Подобно описанному в примере 1, проводится подготовка животных, у которых извлекаются сердца и помещаются в ячейки. В результате проведения опыта установили, что в контрольных ячейках биоэлектрические активность сердец сохранялись от 15 до 24 мин., а в опытных – 6 – 14 мин. Кровь опытного животного оказывала депрессорное действие на сердца, что выражалось в возникновении высокой амплитуды зубца Т на электрограммах, а также других быстро развивающихся нарушений возбудимости, проводимости и автоматизма.

Таким образом, заявляемое устройство обеспечивает оценку действия фармаколо-

гического препарата или среды биологического происхождения на биоэлектрические функции изолированного сердца, а также продолжительность спонтанно поддерживающейся его активности. В настоящее время устройство используется в научно-исследовательской работе проводимой в Украинском научно-исследовательском институте социальной и судебной психиатрии МЗ Украины.

Устройство просто в обслуживании, не требует применения сложного оборудования, обеспечивает получение надежных результатов и характеризуется воспроизводимостью. Заявляемое устройство может быть использовано как при скрининге фармакологических препаратов, так и в научно-исследовательской работе.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Куль

Замовлення 4436

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

