

Изобретение относится к области медицины, медицинской технике, конкретно к аллергологии и может быть использовано для регистрации аллергических реакций.

Наиболее близким решением к заявляемому является иммунотермисторная установка, выполненная в виде 2-х блоков: блока датчиков и измерительного добавочного блока. Блок датчиков представляет собой штатив, на основании которого устанавливаются ванночки с растворами. По направлению штатива перемещается кронштейн, на котором укреплены микротермосопротивления. Измерительный блок имеет прямоугольную (норму и габариты 300x140x100 мм).

Вышеуказанная конструкция имеет ряд существенных недостатков: 1) использование 2 микротерморезисторов МТ-54, что при эксплуатации может способствовать получению разноречивых в интерпретации данных, так терморезисторы помещаются в различные (контрольная и опытная среды); 2) процесс измерения проводится в условиях нестабильной температуры исследуемой среды, так как вода в термостатируемом открытом блоке поддается воздействию атмосферных факторов; 3) балансировка моста установки производится вручную, что снижает точность полученных данных; 4) индикация данных исследования проводится стрелочным прибором, что затрудняет считывание и интерпретацию полученных результатов, ввод их в персональную ЭВМ или компьютер для дальнейшей обработки и анализа. Все это делает данную иммунотермисторную установку неэкономичной, малоприспособленной для эксплуатации и серийного выпуска.

В основу изобретения положена задача создания портативного полуавтоматического устройства для регистрации аллергических реакций, пригодного для серийного производства, с помощью которого возможно существенное улучшение качества диагностики различных форм аллергии.

Указанная задача решается тем, что создано портативное полуавтоматическое устройство для регистрации аллергических реакций (далее по тексту "устройство" (чертеж), имеющее в своем составе: 1 - датчик I температуры исследуемой среды; 2 - датчик II температуры воды в термостате; 3 - регулятор температуры в термостате; 4 - нагревательный элемент термостата; 5 - измерительный мост; 6 - схема автоматической регулировки тока через датчик 1; 7 - схема балансировки измерительного моста; 8 - генератор звуковой частоты; 9 - измеритель изменений температуры; 10 - схема коммутации; 11 - таймер; 12 - индикаторы: а) светодиодный индикатор режима термостата "нагрев"; б) светодиодный индикатор ждущего режима схемы балансировки "ожидание"; в) светодиодный индикатор "конец измерения"; г) трехразрядный светодиодный индикатор показаний изменений температуры исследуемой среды; 13) источник питания; 14) звуковой излучатель; 15) датчик положения измерительной системы.

Работа устройства основана на регистрации микротепловых реакций, происходящих в смеси биологической жидкости (сыворотка, плазма крови и пр.) с аллергеном на молекулярном уровне. Эти реакции регистрируются датчиком, выполненным на основе микротерморезистора МТ-64, работающего в режиме прямого подогрева электрическим током. Датчик первоначально погружается в контрольную (сыворотка крови + разводящая стандартная жидкость для аллергенов), а затем после окончания 1-го измерения в опытную (сыворотка крови + аллерген) кюветы, что позволяет выявлять различия в уровне Микротепловых процессов, происходящих в кюветах.

Устройство работает следующим образом: в термостат до метки заливается дистиллированная вода. Прибор включается в сеть. Источник питания (13) обеспечивает необходимое напряжение тока в цепи установки и питание схемы. Термостат включается автоматически при включении устройства и при помощи нагревательного элемента (4) обеспечивает в автоматическом режиме рабочую температуру воды в термостате  $+37 \pm 0,5^\circ\text{C}$ . Индикатор нагрева (12а) сигнализирует о включении/выключении нагревательного элемента термостата. Указанный режим работы термостата обеспечивается наличием датчика II температуры в термостате (2) и регулятором температуры в термостате (3). После достижения необходимой температуры воды в термостате индикатор 12а гаснет, что свидетельствует о готовности прибора к работе. В пластмассовые кюветы микропипеткой-дозатором со сменными наконечниками последовательно в объемах по 0,2 мл заливается сыворотка крови обследуемого и отдельно в другие кюветы 0,2 мл стандартной разводящей жидкости для аллергенов (контроль) и по 0,2 мл растворов различных аллергенов. Кюветы с растворами помещаются в термостат на 10 мин. для подогрева. После этого микропипеткой-дозатором контрольный раствор переносится в кюветы с сывороткой крови обследуемого и термодатчик 1 (1) переводится при помощи датчика положения измерительной системы (15) из верхнего (нерабочего) положения в нижнее (рабочее), так как в верхнем положении измерительной системы он исключен из электрической цепи шунтированием во избежание перегрева и выхода из строя. При перемещении термодатчика 1 в рабочее положение запускается таймер (11) и автоматически включается схема балансировки измерительного моста (7), необходимая для выравнивания температуры корпуса термодатчика 1 и измерительной среды. При этом загорается индикатор "ожидание" (12б) и звучит непродолжительный звуковой сигнал, обеспечиваемый работой генератора звуковой частоты (8) и звукового излучателя (14). Результатом балансировки измерительного моста (5) должен быть нулевой сигнал на входе измерителя изменения температуры (9) и нулевое показание трехразрядного цифрового индикатора изменения температуры смеси (12г). После окончания балансировки измерительного моста (5), на которое уходит 30 с, гаснет индикатор "ожидание" (12б), загорается трехразрядный цифровой индикатор изменения температуры смеси (12г) и таймер (11) начинает отсчет времени измерения, которое задано автоматически. Необходимо отметить что во время измерения схема автоматической регулировки термодатчика 1 (6) защищает его от выхода из строя из-за перегрева его рабочей части по причине отсутствия достаточного теплоотвода (отсутствие жидкой среды вокруг датчика), а кюветы с растворами в термостате изолируются от воздействия внешней среды при помощи пластмассовой крышки. По окончании времени измерения звучит непродолжительный звуковой сигнал, обеспечиваемый работой генератора звуковой частоты (8) и звукового излучателя (14) и загорается индикатор "конец измерения" (12в), результаты измерения высвечиваются на трехразрядном цифровом индикаторе изменения температуры смеси (12 г) в усл.ед. После этого термодатчик 1 при помощи датчика положения измерительной системы (15) переводится из нижнего (рабочего) в верхнее

(нерабочее) положение, что сопровождается сбросом показаний измерения, а индикатор "конец измерения" (12в) гаснет. Управляет временными режимами работы устройства (время балансировки измерительного моста, включения индикации, измерения и пр.) схема коммутации (10) переключателей цепей через подключение к схеме таймера (11). В дальнейшем аналогично проводится цикл измерений для каждого из опытных аллергенов и в последующем результаты контроля сравниваются с результатами опытов. Если результат опыта на 30% и более превышает результат контроля, то это свидетельствует в пользу наличия гиперчувствительности к данному аллергену.

