

УДК 32.50.5

МЕТОДИКА И АППАРАТУРА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ БЕСКОНТАКТНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПО ДИНАМИКЕ ТЕПЛООТДАЧИ ОРГАНИЗМА

М.Е. Белов, А.Г. Шайко-Шайковский, И.С. Олексюк, Е.И. Бурсук, В.В. Василов, Д.К. Леник
*Черновицкий национальный университет им. Юрия Федьковича, Черновцы Буковинский
государственный медицинский университет, Черновцы Черновицкая областная клиническая
больница*

Введение. Рассмотрена методика дистанционной бесконтактной диагностики функционального состояния различных органов и тканей организма человека по теплоотдаче с поверхности тела при помощи разработанного для этой цели комплекса «Термодин».

Цель. Организм человека можно рассматривать как открытую термодинамическую систему, выделяющую тепловую энергию полученную в результате биохимических реакций и биофизических процессов и поглощающую тепловую энергию из окружающей среды..

Материалы и методы. У здорового человека, в состоянии покоя, при температуре среды $20\div 22^{\circ}\text{C}$ и влажности близкой к 60%, теплопотери вследствие излучения составляют $60\div 70\%$ от всей суммарной теплоотдачи. Интенсивность теплового излучения с различных участков поверхности тела зависит так же и от изменения температуры внутренних органов, проецируемых на эту поверхность. Наиболее ранние изменения в организме, при патологиях, обычно носят функциональный характер и проявляются в изменении динамических показателей жизнедеятельности. Изменения работы органов при любых нагрузках сопровождаются изменением выделения тепла, которое может быть зарегистрировано при наблюдении динамики теплового излучения с поверхности организма. Если выделение либо поглощение тепла происходит во время или после воздействия на систему единичного направленного возмущения, то это приводит к появлению локализованных в пространстве тепловых неоднородностей, которые изменяются во времени

Результаты. Нормально работающая система, в нашем случае орган или ткань, после функциональной нагрузки, отклонившись от исходного уровня, возвращается к величинам близким к первоначальным. Нарушение такой ответной реакции на нагрузку имеет прямую зависимость патологического процесса.

Обсуждения. Таким образом, характер переходного процесса является показателем функции органа или ткани. Эти положения позволили предложить новое направление в диагностике – динамическую теплотрию, позволяющую характеризовать функциональное состояние органов и систем организма путем нагрузочных тестов и реализуемую при помощи комплекса «Термодин», предназначен для инструментального обеспечения реализации метода динамической теплотрии бесконтактным способом.

Выводы. 1- Абсолютная безвредность, так как организм не подвергается ни облучению, ни постороннему механическому воздействию. Возможно многократное обследование одного и того же субъекта с любыми временными промежутками без потери информации. 2– Высокая чувствительность, Минимально регистрируемая разность температур $0,02^{\circ}\text{C}$. Такая чувствительность позволяет осуществлять предварительную топическую диагностику очагов воспаления. 3 – Возможность выбора вида и последовательности безвредных

исследовательских процедур для детей и беременных женщин. 4- Возможность одновременной оценки функционального состояния нескольких различных систем организма.

Литература. Белов М.Е., Шайко-Шайковский А.Г., Олексюк И.С. Аппаратура и методика дистанционного бесконтактного измерения радиационных тепловых потоков/ М.Е.Белов, А.Г.Шайко-Шайковский, И.С.Олексюк. Матер. Междунар. Конф. Информационно-вычислительные технологии и математическое моделирование в решении задач строительства, техники, управления и образования. Россия, Пенза, 15-2- декабря 2014. – с. 219-222.