



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

---

Д.Р. Абдрахимова, М.М. Тюрина

### ОБОСНОВАНИЕ СОСТАВА ПАРАМЕТРОВ ПЕРВИЧНОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ДИСТРЕСС

(Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева)

Каждый человек современности подвержен многим неблагоприятным стрессовым воздействиям, заставляющим наш организм в короткие сроки адаптироваться под жесткие условия внешних стимулов, или другими словами-стрессоров. Данное явление ученый Г. Селье рассматривал как общий адаптационный синдром. Он разделял общий адаптационный синдром на две категории – эустресс и дистресс. Эустресс — это так называемая «положительная» форма стресса. Дистресс же является «отрицательным» его проявлением. Во время дистресса у пациента может наблюдаться один, или несколько из следующих признаков: повышение давления, температуры, нарушения в работе желудочно-кишечного тракта, увеличение уровня холестерина, боль в мышцах, уменьшение работоспособности и расстройство репродуктивной функции. При длительном пребывании организма в состоянии дистресс возникает стадия истощения организма, при которой он теряет способность к нормальному функционированию. Стадия истощения может привести к язвенной болезни желудка, гипертонической болезни, к бронхиальной астме, язвенной болезни двенадцатиперстной кишки, нейродермиту, язвенному колиту, ревматоидному артриту и множеству других заболеваний.

Для диагностики состояния дистресс предложено разработать прибор с тремя каналами для общей первичной оценки состояния больного. Данный прибор будет делать выводы основываясь на артериальном давлении, температуре тела и кожно-гальваническом рефлексе в биологически активной точке (БАТ) «Шен Мен» на верхней части треугольной ямочки уха, прямо над центральной частью со слуховым проходом. Стимулирование данной точки помогает избавиться от тревоги, стресса, головных болей и депрессии.

Для измерения давления планируется использовать метод аппланационной тонометрии включающий в себя высокочувствительный датчик в виде полусферы, который путем давления на лучевую артерию будет фиксировать систолу и диастолу пульсовой волны. Повышенное или пониженное артериальное давление и частота сердцебиения в пределах 30% от нормы свидетельствуют о том, что симпатическая система пребывает в состоянии повышенной активности.



Для определения температуры тела предлагается использовать инфракрасный датчик с измерением температуры в ушной раковине, что позволит исключить погрешность, вносимую окружающей средой. Повышенная температура тела в пределах от 36,7°C до 37,5°C является признаком напряженного состояния организма.

В БАТ Шен-Мен будет измеряться кожная проводимость методом Р. Фолля с помощью активного точечного электрода. Известно, что при различном роде стрессовых реакциях возникают кожно-гальванические реакции, выражающиеся в изменении импеданса кожи. Однако и этот способ дает лишь ориентировочные результаты, не позволяющие судить о степени развития стресса, так как кожно-гальванические реакции разных людей весьма индивидуальны. К тому же импеданс зависит от целого ряда побочных факторов, таких как влажность кожи, температура окружающей среды, возраст и т.д. Данный способ позволяет выявить только лишь периодические эмоциональные реакции и недостаточен для того, чтобы определить степень развития стресса как состояния организма [1].

Сбор и анализ перечисленных данных предложенными методами поможет выявить группу риска людей, склонных к дистрессу. Это поспособствует поднятию общего уровня здоровья населения и повысить его работоспособность. В ближайший год нами планируется более подробное изучение возможных способов диагностики дистресса с целью разработки аппаратуры для предупреждения его возникновения.

### Литература

1. Юматов Е.А. Способ определения эмоционального стресса и устройство для его осуществления [Электронный ресурс] URL: <http://www.findpatent.ru/patent/207/2073484.html> (дата обращения 22.03.2018)

М.К. Аверкиев, В.А. Буланов

## СРАВНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ ЭМГ

(Самарский университет, компания IT-universe)

### Введение

В компании IT-universe проводятся исследования по определению напряженности мышц с помощью оцифровки электрического сигнала, поступающего с кожного покрова, в рамках проекта «eeOnDo». Цель исследований заключается в сравнении двух алгоритмов дифференцирования сигнала ЭМГ: амплитудного и частотного. Данные на компьютер поступают от устройства, разработанного в нашей компании в рамках того же проекта. По результатам сравнения данных алгоритмов требуется вынести решение о том, какой алгоритм будет реализован в коде для использования в дальнейшем. От правильного выбора будет зависеть точность определения напряженности мышцы компьютером.