

В роботі проведені дослідження серцево-судинної та нервової систем вагітних жінок з нормальним плином вагітності та вагітних з метаболічними порушеннями. Встановлено основні закономірності. Запропонована біотехнічна система діагностики стану вагітних

Ключові слова: вегетативна нервова система, симпатична й парасимпатична нервова система

В работе проведены исследования сердечно-сосудистой и нервной системы беременных женщин с нормальным течением беременности и беременных с метаболическими нарушениями. Установлены основные закономерности. Предложена биотехническая система диагностики состояния беременных

Ключевые слова: вегетативная нервная система, симпатическая и парасимпатическая нервная система

УДК 576.344: 618.2.3

БИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРОГНОСТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А. С. Лепёхина

Аспирант*

Контактный тел.: 050-039-20-40

E-mail: lepyanna@yandex.ru

Л. В. Новикова

Кандидат технических наук, доцент*

Контактный тел.: (0552) 34-41-03

E-mail: qinqary@yandex.ru

А. А. Новиков

Доктор химических наук, профессор*

Контактный тел.: (0552) 34-41-03

E-mail: novikov@kstu.edu.ua

*Кафедра физической и биомедицинской электроники
Херсонский национальный технический университет
Бериславское шоссе, 24, г. Херсон, Украина, 73008

Введение

Демографическая ситуация в Украине за последние годы несколько улучшилась, однако проблема невынашивания беременными остается актуальной и на сегодняшний день. Для отслеживания патологии беременности необходимо изучить основные функциональные системы организма. В таких исследованиях особое внимание необходимо обратить на вегетативную нервную систему (ВНС), поскольку ей принадлежит интегрирующая роль в реализации механизмов адаптации к гестации и созданию условий для нормального течения беременности и вынашивания плода [1, 2].

Материалы и методы

Проведено обследование 40 женщин, среднего возраста 25,±64,1 года с нормальным течением беременности (группа 1) и 36 женщин возраста 27,1±2,8 года с метаболическими нарушениями (группа 2). К метаболическим нарушениям отнесены такие нарушения, как нарушения сна, неврологические, психоэмоциональные, сердечно-сосудистые расстройства, а также нарушения терморегуляции. Для оценки variability сердечного ритма (ВСР) использовали следующие показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин.); среднее квадратичное отклонение (СКВ, с); вариационный размах (dx, с) – разница между наибольшей и наименьшей длительностью кар-

диоинтервала, мода распределения (M_0 , с) – значение длительности, которая чаще встречается в выборке; амплитуда моды (AM_0 , %) – число значений, которое отвечает моде; индекс напряжения (ИН) регуляторных систем. Индекс напряжения рассчитывали по формуле:

$$E_{ин} = \frac{AM_0}{2M_0 \cdot dx} \quad (1)$$

С целью дополнения картины оценки состояния ВНС определяли индекс Кердо:

$$V_k = (1 - \frac{D}{P}), \quad (2)$$

где D – диастолическое давление в мм рт.ст.; P – пульс в уд./мин.

Зная показатели ВСР, были проведены дополнительные спектры в интервале длин волн 0,04 – 0,4 Гц. Диапазон 0,04 – 0,15 Гц. Для более детального анализа функционирования ВНС волна дыхательного (LF, mc^2) цикла, диапазон 0,15 – 0,4 Гц сердечного (HF, mc^2) цикла.

Соотношение мощности данных волн позволяет оценить баланс ВНС.

Для диагностики использовали тонометр МРТ и аппаратно-программный комплекс «Кредо». Кардиоинтервалы регистрировались в течение 5 мин.

Обследования проводились на базе Скадовской центральной районной больницы, родильного отделения.

Результаты исследований

В результате проведенных исследований получены показатели, которые представлены в таблице и на рис. 1,2.

Проведенный сравнительный анализ показателей ВСР двух групп обследуемых отразил различность их функционального состояния. В группе беременных с метаболическими нарушениями отмечено увеличение ЧСС в 1,32 раза и ЧД в 1,12 раз по сравнению с группой беременных с нормальным течением беременности. Одновременно с этим отмечено снижение вариационного размаха в 1,38 раза при одновременном увеличении амплитуды моды в 1,37 раза. Это свидетельствует в пользу возрастания напряжения ВНС, что отражено увеличением в 2,43 раза ИН второй группы в сравнении с первой. Из рис. 1 видно, что обследуемые группы 1 находятся в состоянии вегетативного равновесия, в то время, как для беременных группы 2 характерно преобладание симпатической нервной системы (СНС). Причем 85% беременных первой группы находились в состоянии вегетативного равновесия. Во второй группе для 68% беременных функциональное состояние оценивалось как умеренное преобладание СНС, а 32% как выраженное преобладание СНС. Значения индекса Кердо, представленные в таблице и на рис. 2, показали, что регулирование сердечного ритма в группе 1 происходит за счет симпатической нервной системы (СНС) в незначительной степени, в то время как в группе 2 наблюдается её выраженное преобладание.

Таблица 1

Показатели ВСР беременных (M+m)

Показатели	Беременные с нормальным течением беременности (1)	Беременные с метаболическими нарушениями (2)
ЧСС, уд/мин	72,3±1,5	95,3±1,5
ЧД, ед/мин	16,8±0,2	18,61±0,08
Мо, с	0,82±0,01	0,65±0,01
АМо, %	25,0±0,6	34,2±0,5
dx, с	0,11±0,03	0,08±0,02
ИН, усл.ед.	138,9±13,1	338,85±11,6
ДАД, мм рт.ст.	71,2±0,8	82,5±1,1
ВИ	0,015±0,05	0,25±0,2
LF, мс ²	1610±72	2020±106
HF, мс ²	950±59	610±30
LF/HF, усл.ед.	1,69±1,1	3,31±0,8

Обследование женщин первой группы показало, что при нормальном течении беременности, преимущественно, наблюдается вегетативное равновесие или умеренное преобладание тонуса вагуса. Это свидетельствует о сбалансированном влиянии СНС и парасимпатической нервной системы (ПСНС).

Наличие метаболических нарушений у беременных ассоциирует, прежде всего, с гиперактивацией СНС [1]. В наших исследованиях такое положение подтверждается существенным увеличением АМо, ИН, а также мощности нормированных значений волн LF и

отношения LF/HF. Уменьшение вариационного размаха и величины частотного диапазона HF спектра говорит о снижении влияния вагуса. Гиперактивация СНС имеет ведущее значение в формировании вегетативного дисбаланса СНС – ПСНС при развитии гестоза беременных. Вегетативный дисбаланс наряду со снижением вагусного влияния, вероятно, обуславливает тяжесть состояния и развитие осложнений в течение беременности.

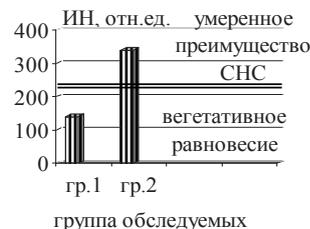


Рис. 1. Значение ИН в группах обследуемых

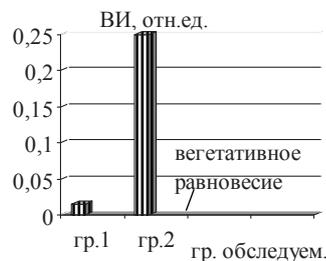


Рис. 2. Значение индекса Кердо в группах обследуемых

Таким образом, можно предложить следующую биотехническую систему (БТС) диагностики (рис. 3).

В основу биологической системы входят:

- пациент, с помощью которого получают показатели функционирования его сердечно – сосудистой системы и биохимические показатели;
- инженер по биомедицинской электронике, который вносит в ПЭВМ параметры экспертных оценок, базу по множеству диагнозов;
- врач, который устанавливает диагноз.

Техническая система включает устройства, методики и приборы диагноза, базу знаний (БЗ), базу данных (БД).

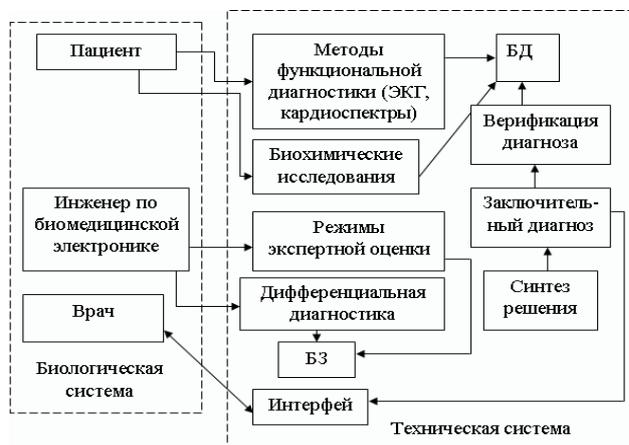


Рис. 3. Структура БТС

Выводы

Проведенные исследования показали, что функциональное состояние беременных женщин достаточно

хорошо отражены в вариабельности сердечного ритма и состоянии ВНС, использование которых при наличии биохимических показаний могут быть использованы в БТС диагностики угрозы невынашивания.

Литература

1. Стольникова, И.И. Прогностическое значение состояния вегетативной нервной системы у беременных с метаболическими нарушениями [Текст]/И.И. Стольникова, И.В. Егорова // Вестник новых медиц. Технол. –2005. –Т. XII.–№1. –С.54 –56.
2. Удут, В.В. Организационно структурные особенности состояния системы жизнедеятельности при развитии патологического процесса [Текст]/В.В. Удут // Нейрофармакология на рубеже двух тысячелетий: Тез док. –СПб., 1993. –С.46 –48.

Abstract

In spite of the fact that the demographic situation in Ukraine has been improved, the problem of pregnancy loss remains actual for nowadays. In following article the analysis of a course of pregnancy of healthy women and those ones with metabolic violations has been performed. For an access of variability of a warm rhythm there were used such indicators as frequency of warm reductions; average square-law deviation; variation scope – a difference between the greatest and the smallest duration interval of heart beat, a distribution mode –the value of duration which is used so often in the sample. The authors also mentioned an amplitude of a mode – so-called the number of values which accords to a mode; index of tension of regulatory systems. For diagnostic there can be used both a tonometer device of MRT and “Credo” complex. As for results of the carried-out research, the analysis of variability of a warm rhythm of both researching groups can be signed in following article. The biotechnical system of pregnancy loss diagnostics has been developed. The carried-out researches have showed that functional conditions of pregnant women are rather well reflected in variability of a warm rhythm and condition of vegetative nervous system

Keywords: vegetative nervous system, sympathetic and parasympathetic nervous system

Розглядаються принципи формування Таймерних Сигнальних Конструкцій з Різними Моделюючими Компонентами (ТСК з РМК). Пропонується алгоритм, заснований на використанні систем числення з основою системи числення, залежною від кількості використуваних градацій по параметру. Пропонуються способи графічного представлення ТСК з РМК, які включають до себе двомірні, тримірні та марковані двох-, тривимірні графіки

Ключові слова: таймерні сигнальні конструкції, різні моделюючі компоненти

Рассматриваются принципы формирования Таймерных Сигнальных Конструкций с Разными Моделирующими Компонентами (ТСК с РМК). Предлагается алгоритм, основанный на использовании систем счисления с основанием системы счисления, зависимым от количества используемых градаций по параметру. Предлагаются способы графического представления ТСК с РМК, включающие в себя двухмерные, трёхмерные и маркированные двух-, трехмерные графики

Ключевые слова: таймерные сигнальные конструкции, разные моделирующие компоненты

УДК 621.391.037.372

**ПРИНЦИПИ
ФОРМУВАННЯ ТА
ПРЕДСТАВЛЕННЯ
РІЗНОВИДІВ
ТАЙМЕРНИХ
СИГНАЛЬНИХ
КОНСТРУКЦІЙ**

С. П. Шнайдер

Старший викладач

Кафедра «Мережі зв'язку»

Одеська національна академія зв'язку

ім. О.С.Попова

вул. Ковальська, 1, г. Одеса, Україна, 65029

Контактний тел.: 067-790-44-32

E-mail: shnaider.sergiy@gmail.com

Обмежені ресурси, зокрема ресурси радіоканалу, і постійно зростаючі об'єми даних, які передаються, по-

требують пошуку способів підвищення ефективності використання каналів зв'язку. Одним з методів такого