Загорский Игорь Григорьевич Исследование и разработка комплексного метода анализа содержания глюкозы в крови на базе спектроскопического подхода

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Загорский Игорь Григорьевич

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ГЛЮКОМЕТРОВ

1.1. Виды глюкометров

1.1.1. Инвазивные глюкометры

1.1.1.1. Фотометрический глюкометр

1.1.1.2. Электрохимический глюкометр

1.1.1.3. Лазерный глюкометр (глюкометр с лазерным прокалывателем)

1.1.1.4. Сравнительная характеристика неинвазивных глюкометров

1.1.2. Неинвазивные глюкометры

1.1.2.1. Неинвазивный глюкометр на основе анализа состава пота

1.1.2.2. Неинвазивный глюкометр на основе анализа слезной жидкости

1.1.2.3. Неинвазивный глюкометр на основе анализа состава межклеточной жидкости

1.1.2.4. Неинвазивный глюклметр на основе анализа электрического сопротивления кожного покрова

1.1.2.5. Неинвазивный глюкометр на основе анализа дыхания (количества ацетона в выдыхаемом воздухе)

1.1.2.6. Неинвазивный глюкометр на основе ультразвукового анализа, с учетом электромагнитного поля, датчика температуры

1.1.2.7. Неинвазивный глюкометр на основе анализа артериального давления и пульса

1.1.2.8. Неинвазивный глюкометр на основе оптического метода

1.2. Сравнительная характеристика инвазивных и неивазивных глюкометров

1.2.1. Преимущества и недостатки инвазивных глюкометров

1.2.2. Преимущества и недостатки неинвазивных глюкометров

1.2.3. Сравнение инвазивного и ненвазивного метода определения концентрации глюкозы в крови человека

1.3. Отличительные особенности неинвазивного глюкометра, основанного на базе спектроскопического подхода

1.4. Выводы по главе

ГЛАВА 2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИЧЕСКОГО НЕИНВАЗИВНОГО МЕТОДА АНАЛИЗА КОНЦЕНТРАЦИИ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

2.1. Принцип формирования математической модели

2.2. Библиотека исходных данных для математической модели и ее формирование

2.3. Процедуры математических вычислений при определении концентрации глюкозы в крови. Методы решения систем линейных уравнений

2.4. Метод Гаусса как лучший метод решения систем линейных уравнений при определении концентрации глюкозы в крови

2.5. Конечная полоса пропускания пучка излучения источника света и ее влияние на сходимость решения при вычислениях по данной математической модели

2.6. Преобразование вычисленных данных в концентрацию глюкозы в крови

2.7. Аналогичные методы. Сравнительный анализ

2.8. Выводы по главе

ГЛАВА 3. АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

3.1. Выбор методов расчета

3.2. Описание алгоритма расчета

3.3. Пример расчета

3.4. Программное обеспечение

3.5. Выводы по главе

ГЛАВА 4. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ВЕРНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПТИЧЕСКОГО НЕИНВАЗИВНОГО МЕТОДА АНАЛИЗА КОНЦЕНТРАЦИИ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

4.1. Процедуры подтверждения верности математической модели

4.2. Точностные характеристики математической модели

4.3. Необходимые исходные данные для подтверждения верности математической модели и их выбор

4.4. Процедура измерений. Выбор оборудования и условий эксперимента

4.5. Проведение модельных экспериментов

4.6. Проведение исследовательских испытаний

4.7. Методика оценки корреляции

4.8. Выводы по главе

ГЛАВА 5. РАЗРАБОТКА МАКЕТА АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ

5.1. Требования к разрабатываемому макету аппаратно-программного

модуля

5.2. Разработка конструкции макета аппаратно-программного модуля

5.3. Изготовление макетов

5.4. Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИЕТРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ