Старченкова Карина Смбатовна Методы нелинейного анализа биомедицинских сигналов для систем контроля и диагностики состояния организма

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Старченкова Карина Смбатовна

Введение

Глава 1. Диагностика физиологического состояния организма человека: физиология, методы регистрации и обработки

1.1 Электрокардиография. Общие сведения

1.1.1 Особенности сигнала ЭКГ при аритмиях

1.2 Электроэнцефалография. Общие сведения

1.3 Методы компьютерного анализа исследования биосигналов

Вывод по главе

Глава 2. Нелинейные методы анализа динамической системы

2.1 Определение временной задержки сигналов

2.2 Определение размерности пространства вложения, m

2.2.1 Алгоритм Грассбергера-Прокаччиа

2.2.2 Метод ложных ближайших соседей

2.3 Расчет старшего показателя Ляпунова

2.4 Расчет энтропии динамической системы

2.5 Анализ морфологических признаков псевдофазового портрета

2.6 Показатель Херста (R/S метод)

2.7 Мультифрактальный флуктуационный анализ

Вывод по главе

Глава 3. Нелинейный анализ сердечного ритма

3.1 Нелинейный анализ в задаче распознавания мерцательной аритмии на фоне частой экстрасистолии и синусового ритма

3.1.1 Определение временной задержки

3.1.2 Определение корреляционной размерности и размерности пространства вложения

3.1.3 Расчет старшего показателя Ляпунова

3.1.4 Анализ морфологических признаков псевдофазового портрета

3.1.6 Анализ информативности морфологических признаков

3.1.7 Оценка разделения классов сердечного ритма с помощью дискриминантного анализа многоклассовой задачи с использованием критерия Фишера

3.1.8 Расчет энтропии сердечного ритма

3.1.9 Расчет показателя Херста

Выводы по разделу

3.2 Оценка влияния длины выборки на распознавание мерцательной аритмии

3.3 Выявление фетальных нарушений ритма сердца с помощью методов нелинейной динамики

3.3.1 Определение параметров вложения аттрактора ЭКГ сигналов

3.3.2 Расчет старшего показателя Ляпунова

3.3.3 Анализ морфологических признаков псевдофазового портрета

3.3.4 Анализ информативности морфологических признаков

3.3.5 Расчет энтропии ритма плода

3.3.6 Расчет показателя Херста

Выводы по разделу

Выводы по главе

Глава 4. Нелинейный анализ электроэнцефалограммы

4.1 Определение стадий наркоза по ЭЭГ сигналу с помощью методов нелинейной динамики

4.1.1 Определение временной задержки

4.1.2 Определение размерности пространства вложения

4.1.3 Расчет старшего показателя Ляпунова

4.1.4 Анализ морфологических признаков псевдофазового портрета

4.1.5 Анализ информативности морфологических признаков

4.1.6 Расчет энтропии стадий наркоза

4.1.7 Расчет показателя Херста

Выводы по разделу

4.2 Применение нелинейных методов для распознавания стадий сна по ЭЭГ сигналу

4.2.1 Определение параметров вложения аттрактора сигналов ЭЭГ в пяти стадиях сна

4.2.2 Расчет старшего показателя Ляпунова

4.2.3 Анализ морфологических признаков псевдофазового портрета

4.2.4 Анализ информативности морфологических признаков

4.2.5 Расчет энтропии стадий сна

4.2.6 Расчет показателя Херста

Выводы по разделу

4.3 Распознавание апноэ сна по электроэнцефалограмме

4.3.1 Определение параметров вложения аттрактора сигналов ЭЭГ в пяти стадиях сна

4.3.2 Расчет старшего показателя Ляпунова

4.3.3 Анализ морфологических признаков псевдофазового портрета

4.3.4 Расчет энтропии сигналов расстройств сна

4.3.5 Расчет показателя Херста

Выводы по разделу

Выводы по главе

Глава 5. Описание системы диагностики физиологических состояний организма

5.1 Информационное обеспечение БТС

5.2 Инструментальное обеспечение БТС

5.3 Программно-алгоритмическое обеспечение БТС

Заключение

Список сокращений

Список литературы

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б