

УДК 575.2+612.172.2

Свередюк М. – ст. гр. ПМм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Яворська Є.Б.

Варіабельність серцевого ритму (ВСР) є індикатором відхилень у роботі вищої нервової системи і в даний час, визнана найбільш інформативним неінвазивним методом кількісної оцінки вегетативної регуляції серцевого ритму.

Зміна ВСР є інформативною ознакою збільшення ймовірності розвитку інфаркту міокарда чи раптової смерті при ішемічній хворобі серця.

Методи аналізу динамічних рядів кардіоінтервалів можна розділити на візуальні та математичні. Математичні методи аналізу можна розділити на три великі класи: дослідження загальної варіабельності (статистичні методи); дослідження періодичних складових ВСР (спектральний аналіз); дослідження внутрішньої організації динамічного ряду кардіоінтервалів (автокореляційний аналіз, кореляційний ритмографія, методи нелінійної динаміки).

Методи оцінки загальної варіабельності серцевого ритму та її компонентів з коротким і довгим періодом не можуть замінити один одного. Вибір методу повинен відповідати цілям конкретного дослідження.

Спектральний метод - аналіз спектральної щільності потужності коливань дає інформацію про розподіл потужності залежно від частоти коливань. Використання спектрального аналізу дозволяє кількісно оцінити різні частотні складові коливань ритму серця і наочно графічно представити співвідношення різних компонентів ВСР, що відображають активність певних ланок регуляторного механізму.

Застосування періодично-корельованої випадкової послідовності - уможлиблює спрощення та автоматизацію аналізу нестаціонарної ритмокардіограми та забезпечує прогнозовану вірогідність результатів аналізу.

Методи нелінійної динаміки дозволяє вивчати фрактальні компоненти, вивченню яких останніми роками приділяється велика увага як за кордоном, так і на теренах СНД, зокрема в Росії.

Геометричний метод аналізу нелінійних хаотичних коливань кардіоритмів на сьогоднішній день є однією з новітніх методик аналізу ВСР (багато систем нашого організму працюють в хаотичному або близькому до нього режимі, причому часто хаос виступає як ознака здоров'я, а зайва впорядкованість - як симптом хвороби). Основний принцип методу - відхід від статистичних прийомів обробки послідовності RR інтервалів і дослідження ВСР з допомогою геометричних методів. Метод ґрунтується на теорії динамічного хаосу.

Статистичні та спектральні (перетворення Фур'є) методи аналізу ритмокардіограм не дозволяють оцінити в динаміці спрямованість перехідних процесів при регуляції фізіологічних функцій.

Вейвлет-аналіз дозволяє оцінити як періодичні, так і нестаціонарні компоненти сигналу, більш поглиблено вивчити особливості функціонального стану регуляторних систем організму людини. Застосування даного методу дозволяє оцінити спектральний склад серцевого ритму при ортостатичних пробах і показує тимчасову динаміку частотних компонент, а також відображає динаміку частотної структури ритму серця при введенні нейрогуморальних стимуляторів (ацетилхоліну і норадреналіну).