

Ю. Гульчак, Б. Коваль (м. Вінниця)

ЗАСОБИ АНАЛІЗУ ЕКГ В ЛІКАРСЬКІЙ ПРАКТИЦІ

Для зняття та аналізу електрокардіограми (ЕКГ) в сучасній лікарській практиці застосовуються різні методики та апаратні пристрої. Серед них можна виділити кардіографію, телекардіографію, кардіомоніторинг, моніторинг Холтера, програмно-апаратні комплекси тощо.

Використання кардіографів для реєстрації стану серцево-судинної системи дозволяє, в залежності від типу запису сигналу, отримати результат одразу або через деякий проміжок часу. Найточніший спосіб запису ЕКГ за допомогою кардіографа – фотохімічний – має недолік в тому, що результат можна отримати тільки через певний час, після обробки фотопаперу. Кардіографія – це разовий контроль роботи серцево-судинної системи, а розшифровка кардіограми напряму залежить від індивідуального досвіду кардіолога.

Для того, щоб пацієнт під час реєстрації сигналу ЕКГ не був прив'язаний до лікарняного ліжка, можливе використання телекардіографів – пристроїв, які реєструють сигнали ЕКГ на невеликій відстані (наприклад, в межах певного відділення лікарні). Така методика дозволяє реєструвати роботу серця при навантаженні та здійснювати дистанційний контроль (моніторинг) за пацієнтом в ті моменти часу, коли це необхідно лікарю, а також моментально розшифровувати параметри ЕКГ. Недоліком цього методу є обмеженість радіусу дії передавача, а також вузький діапазон частот, використовуваний для передачі радіосигналу.

Використання мобільних пристроїв запису дозволяє зареєструвати ЕКГ безпосередньо в момент, коли це необхідно пацієнту. З'являється можливість виявлення порушень ритму, які рідко зустрічаються. В результаті досліджень були зареєстровані порушення ритму роботи серця у 67% пацієнтів, які не фіксувались при однократному запису ЕКГ в умовах стаціонару.

Моніторинг Холтера – запис ЕКГ на протязі 24 годин у звичайних умовах діяльності людини. Пацієнт виконує свою звичайну роботу; при цьому на магнітний носій (касету, спеціальний диск) безперервно записується ЕКГ. Через 24 години пристрій знімається, касета або диск розшифровується за допомогою відповідного програмного забезпечення. Добова затримка в отриманні ре-

зультату є недоліком даного методу, а перевагою – висока точність при постановці діагнозу (аритмій).

Використання стаціонарних цифрових кардіомоніторів практично дозволяє розв'язати ряд медичних, технічних та експлуатаційних задач за допомогою ПЕОМ та відповідного програмного забезпечення. Кардіомонітор як діагностично-обчислювальний комплекс безперервної дії дає можливість вимірювати і контролювати біофізичні параметри та границі їх допустимих змін. Ці параметри достатньо точно відображають особливості функціонування серцево-судинної системи організму пацієнта під час проведення інтенсивної терапії. Тому за призначенням цей прилад використовується у клінічних відділеннях кардіології, хірургії, травматології, реанімації тощо. Для експериментальних досліджень було використано кардіомонітор німецької фірми „Сіменс” типу SIRECUST-732, який дозволяє задати межі вимірюваних параметрів ЕКГ, тиску крові, насичення крові киснем, пульсу і температури, що відповідають біофізичним показникам норми.

Програмно-апаратний комплекс – це прилад комплексної дії, має широкі функціональні можливості, який опрацьовує велику кількість даних та представляє результат в on-line режимі, дає начне представлення інформації. Він також дає можливість різко збільшити кількість інформативних параметрів і підвищити ефективність діагностики взагалі. Для порівняльного аналізу ефективності функціонування були проведені дослідження з допомогою модуля реєстрації ЕКГ, який дозволяє: реєструвати кардіограму в стандартних відведеннях, автоматично розпізнавати всі складові ЕКГ, проводити програмну обробку вхідних даних (фільтрацію сигналів, стабілізацію ізолінії), вимірювати АЧХ електрокардіограми, досліджувати варіабельність ритму серця за методикою Баєвського, формувати базу даних пацієнтів.

В результаті аналізу було сформульовано вимоги до систем мобільної телемедицини, призначеної для ЕКГ-досліджень. Сучасні телекардіографи для телемедицини містять: кардіоблок, мобільний телефон-модем, карманний комп'ютер типу Palm зі спеціальним ПЗ. Також було розроблено рекомендації щодо використання апаратури в умовах конкретного лікувального закладу, з урахуванням його можливостей та кваліфікації персоналу.