

## **АНАЛІЗ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ РОБОТИ СЕРЦЯ**

В людському організмі, напевно, найголовнішим та найважливішим м'язом є серце. З віком серце зношується та старіє, навіть якщо ми цього не помічаємо. Відповідно до статистики, головною причиною смертності в світі є серцево-судинні захворювання. Найбільш поширеною хворобою серця є ішемічна хвороба серця (ІХС). Це захворювання, яке характеризується порушенням кровопостачання міокарду внаслідок пошкодження коронарних артерій. Ішемічна хвороба серця зумовлюється атеросклерозом. Наслідком ІХС є діагностування стенокардії, кардіосклерозу, раптової коронарної смерті. До хвороб серця також належать: гостра емболія легеневої артерії, артеріальна гіпертензія, дисліпідемія та кардіоміопатія.

Дослідження серця потребують і вагітні жінки. Серце дитини під час вагітності можна прослуховувати вже на п'ятому тижні вагітності, коли з'являються перші пульсації. Стационарні дослідження проводяться за допомогою ультразвукового дослідження (УЗД), ехокардіографії (ЕхоКГ), аускультатії (вислуховування) та кардіотокографії (КТГ). Для прослуховування серця маюка поза стационаром використовуються спеціально розроблені прилади, наприклад, автономні фетальні доплери (монітори). Цим методом можна прослуховувати серце починаючи з 12-го тижня вагітності, в будь-який зручний момент. При патологіях, що супроводжуються гіпоксією (нестачею кисню в крові), необхідний постійний моніторинг за допомогою пульсоксиметра.

Для дослідження та спостереження за серцем в нестационарних умовах використовують різні пульсометри. Такого роду сенсори використовуються і при фізичних навантаженнях для контролю за станом організму та дозволяють вибрати оптимальний режим тренування.

Для діагностики серця та спостереження за ним хворим проводять електрокардіографію (ЕКГ). Для цілодобового моніторингу та дослідження важкохворих пацієнтів використовують «Апарат Холтера». Дослідження представляє собою безперервну реєстрацію електрокардіограми протягом 24 годин і більше (48, 72 години, а за необхідності до 7 діб). Запис ЕКГ здійснюється за допомогою портативного апарату – рекодера (реєстратора), який пацієнт носить з собою. Запис ведеться по 2, 3 або більше каналів (до 12 каналів). В залежності від способу зберігання записів ЕКГ реєстратори поділяються на: реєстратори на стрічкових накопичувачах; реєстратори з електронною пам'яттю. В залежності від об'єму зберігання ЕКГ бувають з неперервним записом та записом фрагментів (подій).

Сучасні пульсометри зазвичай складаються з двох елементів: нагрудного ременя-датчика і приймача на зап'ясті, або мобільного телефону. Зазвичай, для отримання гарного контакту електроди датчика змочуються водою або спеціальним гелем. Майже всі сучасні пульсометри мають додаткові функції, такі як: годинник, секундомір, таймер, контролер пульсу з звуковою сигналізацією.

Поява та розвиток нових інформаційних технологій сприяють і розвитку вимірювальної апаратури, зокрема датчиків та пристроїв, які відтворюють кількість скорочень серцевого м'яза. Вони стають «розумнішими» і виконують набагато більше функцій, допомагаючи своєму власнику слідкувати за власним здоров'ям.

Сьогодні, для виміру пульсу використовуються такі датчики: нагрудний датчик – найточніший датчик для виміру пульсу; вбудований датчик – він дозволяє визначити пульс дотиком до двох електродів, що розміщені на корпусі пульсометра протягом кількох секунд; датчик пульсації крові – датчик, що кріпиться на мочку вуха або на палець. Він визначає пульсацію крові в тканинах.

За способом підключення датчики бувають: провідні – датчик, який з'єднаний з пристроєм відображення безпосередньо за допомогою дротового з'єднання. Дана конструкція відзначається своєю надійністю, так як захищена від завад; безпроводні – датчик, дані від якого передаються по радіоканалу, по каналу Wi-Fi чи Bluetooth, як в аналоговому, так і в цифровому вигляді. Недоліком є необхідність зміни елементів живлення, а також можливі завади та перехоплення інформації.

Отже, в сучасному світі є досить поширені кардіологічні захворювання, тому зростає необхідність розробки і удосконалення різних засобів для дослідження серцевого м'яза. Іншим напрямком дослідження є розробка нових інформаційних технологій збільшення відстані передачі даних датчиків до реєстраційних пристроїв; захисту персональних даних при передачі відкритими каналами зв'язку; передачі та зберігання даних на серверах, доступ до яких здійснюється лікарями для аналізу стану хворого з будь-якого комунікаційного пристрою двадцять чотири години на добу сім днів на тиждень. Це дозволить підвищити контроль за станом пацієнтів та зменшити кількість летальних випадків.