

**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДІАГНОСТИЦІ
ТА ЛІКУВАННІ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ:
МЕТОДОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ТА ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ**

У.Б. Лущик

Клінічна лікарня «Феофанія» ДУС

e-mail: feofaniascience@gmail.com

Серцево-судинна система (ССС) – складне поєднання різнокаліберних судин, зібраних у замкнену систему, яка характеризується постійними та змінними параметрами життєдіяльності з високою адаптогенністю в нормі до внутрішніх змін та зовнішніх перебудов довкілля.

Співпраця між лікарями та інженерами спричинила появу нових ідей, напрямів, запитів із боку медицини. Комп'ютерні технології моніторингу зумовили прогрес у створенні програмного забезпечення для оброблення первинних даних та радикально змінили світогляд сучасного лікаря.

Нині практикуючий лікар розуміє, що йому потрібен не просто апарат для вимірювання артеріального тиску (АТ), а прилад, який вимірював би тиск, фіксував його параметри та відображав на моніторі динаміку змін цих параметрів у вигляді діаграми або гістограми залежно від медикаментозного впливу на організм.

Так поступово виникла потреба формування принципово нових напрямів щодо поєднання медицини та техніки для створення новітніх медичних технологій.

Важливим складником інформаційних технологій є фіксація факту дослідження незалежно від бажання оператора (медпрацівника), його аналіз та архівація отриманих даних без можливості фальсифікації. Саме втілення в життя інформаційних технологій архівації діагностичних досліджень змінило вектор медичної практики від шаблонування до індивідуального підходу до лікування пацієнта, що й поклало до життя передовий напрям медичної діагностики – доказову медицину.

Доказова медицина – це концепція організації медичних знань та охорони здоров'я, заснована на точних наукових даних. При цьому особистий досвід, авторитет колег і свідчення наукової літератури набувають вторинного, підпорядкованого значення. Головним принципом прийняття лікарського й управлінського рішення є тільки об'єктивний факт.

Із позицій медичного права, яке сьогодні виступає рушієм правових засад діагностичної та лікувальної діяльності, медичні технології мають бути доказовим фактом наявності хвороби та відображати характер її перебігу в тому чи іншому аспекті. Саме для цього застосовують сучасні інформаційні носії з метою отримання, архівації та транспортування даних того чи іншого приладу в електронному вигляді з можливістю роздрукування цих даних за потреби. Саме з позицій медичного права архівація матеріалів дослідження має слугувати доказом як факту захворювання, так і динаміки змін в організмі хворого, а також бути аргументом у суперечливих питаннях щодо діагностики та лікування тяжких захворювань і в судових позовах стосовно оскарження неправомірних дій медперсоналу.

Будь-яка медична техніка потребує чіткої методології одержання інформації щодо пацієнта, початкового оброблення цієї інформації та забезпечення лікаря аналітичними підходами до розуміння глибини процесів для клінічного аналізу ситуації. Тобто сьогодні медична техніка як така не може використовуватися на примітивному рівні отримання первинних зрізів, а має надавати фахівцеві достовірну інформацію разом із певними діагностичними алгоритмами для аналізування конкретного випадку.

ССС – це динамічна система з багатьма змінними, яка потребує постійного моніторингу цих параметрів при критичних станах організму. Отже, при створенні

моніторингових приладів ССС слід віддати перевагу тим моделям, які дають змогу контролювати динаміку роботи сегментів ССС. Для ідентифікації ранніх збоїв у функціонуванні ССС варто застосовувати потужні системи синхронного моніторингу. Ефект зворотного зв'язку в таких системах потрібен для відстеження гемодинамічних перебудов під час корегувального лікування.

Саме технології поліпшеної візуалізації з алгоритмами клінічної інтерпретації, що даватимуть поживу клінічному мисленню лікаря-діагноста, має бути покладено в основу нових медичних технологій. Лише тоді медичну техніку можна буде адекватно й раціонально використовувати для потреб та на благо пацієнта.

Наявна сьогодні багатовекторність проблем стосовно діагностики та лікування ССС сформувалася через:

- 1) однобічність дослідження ССС;
- 2) відсутність правильного підходу лікарів і конструкторів медичної техніки до ранньої діагностики ССЗ;
- 3) відсутність чутливих та специфічних медичних технологій для дослідження ССС;
- 4) брак ефективного клінічного мислення стосовно шляхів одужання пацієнтів судинного профілю.

Саме тому сучасний рівень дослідження ССЗ організму потребує нових аналітичних підходів у процесі оброблення різновекторних характеристик усіх локальних сегментів і регіональних рівнів ССС із конкретизацією місця ураження та локального впливу цього ураження на функціонування цілісної системи.

На даний час у сфері діагностики та лікування ССЗ існує ряд технологій на стику медицини, інженерії та математики. Одна з них – цифрова оптична капіляроскопія. Завдяки використанню цифрового оптичного капіляроскопа (ЦОК) можна вже на рівні первинного огляду впевнено сказати, що в пацієнта стан мікроциркуляції відповідає нормі або має відхилення в той чи інший бік, та зробити однозначний висновок щодо того, чи потребує пацієнт додаткового поглибленого обстеження всієї серцево-судинної системи. Зазначена вище інноваційна технологія допомагає виявити конкретні причини розвитку серцево-судинної патології та знайти адекватний алгоритм правильної ефективної тактики лікування, значно зменшити рівень кризової серцево-судинної патології у вигляді інфарктів та інсультів як проявів декомпенсації судинної системи й вийти на рівень адекватного лікування, корекції ранніх та початкових змін у ССС (вегетосудинних дистоній, артеріальних гіпо- й гіпертензій тощо), допомагає виявити конкретні причини розвитку серцево-судинної патології та знайти адекватний алгоритм правильної ефективної тактики лікування.

Якщо ж виявлено ознаки порушення в картині мікроциркуляції, слід шукати ураження як мінімум однієї з ланок єдиної замкненої ССС:

- зниження нагнітальної функції міокарда з вираженим зниженням напору крові в дистальних сегментах артеріальної системи, складж-феноменом у мікроциркуляторному руслі;
- порушення еластико-тонічних властивостей судинної стінки магістральних артерій із виходом у формування стенотичних уражень регіональних артерій;
- розбалансування артеріовенозно-гідродинамічної рівноваги при виражених розладах функціонування судинної системи організму.

Єдиною досконалою технологією контролю цих функцій на макрорівні є ультразвукова доплерографія. Її переваги полягають у розгорнутому відображенні функціонування судин на доплерограмі – графічному зображенні змін швидкості потоку крові, що залежить від еластичності й тонуусу судинної стінки, напору крові та інших гемодинамічних характеристик, які полівекторно відображають цілісний стан судинної

системи при локальному дослідженні. Саме дослідження функціонування судинної системи під кутом зору її адаптації до перебудов на тлі виявлених структурних змін у судині має бути покладено в основу дослідження серцево-судинних захворювань для подальшого ефективного їх лікування.

З огляду на особливості дослідження функціонального стану ССС та можливості ефективного впливу на цю систему перспективним є розроблення гемодинамічного апаратного комплексу, який об'єднав би цілий ряд різних сучасних діагностичних приладів, що дали б змогу дослідити як макро-, так і мікрорівень судинної системи й зіставити одержані початкові дані. У даному контексті конкретним технічним рішенням стало б удосконалення програмного забезпечення в плані формування ефекту зворотного зв'язку з когерентним аналізом адекватності зовнішнього впливу на систему, кореляційним аналізом фонових і змінених після лікування гемодинамічних параметрів.

Накопичений за останні роки досвід інструментальної діагностики розладів у серцево-судинній системі шляхом ультразвукової доплерографії, ультразвукового сканування й цифрової оптичної капіляроскопії, МРТ в ангіорежимі та ефективні клінічні результати комплексного лікування ССЗ у пацієнтів різного віку поступово підводять до думки про потребу комплексного підходу до діагностики та корекції змін у ССС за умови дотримання таких принципів доказової медицини:

- індивідуального підходу до одномоментного комплексного дослідження конкретної ССС конкретного хворого;
- перевірки ефективності плану лікування шляхом проведення індивідуальних гострих медикаментозних проб зі змогою його корекції завдяки зворотному зв'язку;
- контролю ефективності лікування завдяки моніторингу методами доказової медицини;
- закріплення отриманого результату шляхом переведення ССС на фізіологічно стабільний тип роботи із відновленням стійкої рівноваги в динамічній системі.

Тому сьогодні саме динамічне дослідження ССС, яке враховує взаємозв'язки між її сегментами, має вийти на принципово новий етап інтелектуального оброблення результатів розрізнених локальних інструментальних досліджень з узагальненням у межах єдиної судинної системи організму.

Література

1. Сучасні можливості цілісної функціональної оцінки артеріовенозної рівноваги в замкнутій судинній системі на макро- та мікрорівні / Лущик У.Б., Лущик Н.Г., Новицький В.В. та ін. – К., 2006. – 120 с.
2. Сучасні технології дослідження серцево-судинної системи: чому не зменшуються показники захворюваності та смертності стосовно серцево-судинних захворювань / У.Б. Лущик, А.Г. Протасов, В.В. Новицький // Винахідник і раціоналізатор. – 2009. – №10. – С. 14-19.
3. Лущик У.Б., Новицький В.В. Деякі аспекти прикладної гемодинаміки в епоху прижиттєвих візуалізуючих технологій. – К., 2005. – 136 с.
4. Лущик У.Б., Новицький В.В. Сучасні медичні технології в аналітичній ангіології. Навчальний посібник. – К., 2011. – 135 с.