

Корисна модель процесу, відноситься до медицини, переважно до визначення, вимірювань чи реєстрації для діагностичних цілей, та може бути використаною в ангіології та судинній хірургії в лікуванні гострих та хронічних захворювань судин нижніх кінцівок.

Відомий спосіб діагностики ішемії нижніх кінцівок, що містить визначення артеріовенозного градієнту показників кислотно-лужного балансу та парціального тиску кисню у ішемізованій кінцівці [1]. Незважаючи на власну специфічність, цей спосіб стримує можливість отримання вірогідних висновків, оскільки ґрунтується на даних кислотно-лужної рівноваги та залежать від активності буферних систем, які компенсують зміни лише рН в регіонарному кровотоці, а визначення артеріовенозного градієнту парціального тиску кисню є не завжди достовірним показником ішемії нижніх кінцівок, внаслідок можливого відбиття порушень дифузії кисню у тканини, наприклад при ангіопатіях, і впливу явищ артеріовенозного шунтування.

Також відомий спосіб діагностики ішемії нижніх кінцівок, що містить відбір проби венозної крові, дослідження в ній концентрації ендотеліну-1, як високо специфічного показника функції ендотелію, та визначення характеру ендотеліальної дисфункції ураженого сегмента кінцівки за рівнем його концентрації, при цьому пробу венозної крові відбирають з підшкірної вени, переважно на ділянці ліктьового суглобу [2]. Для відомого технічного рішення вельми характерними є замала інвазивність, фізіологічність, простота відтворення та клінічна технологічність, завдяки дослідженню рівня ендотеліну-1 у венозної крові та використанні його значення, як показника функції ендотелію досліджуваного сегменту. Але, на думку заявників, його використання ускладнює інтерпретацію результатів дослідження, що часто призводить до помилкових діагностичних висновків. Це зумовлене переважно тим, що ендотелій-1 діє місцеве, має короткий період напіврозпаду та на 80-90% інактивується вже при першому проходженні малого кола кровообігу, а визначення його концентрації лише у периферичній венозній крові, що пройшла мале коло кровообігу та мікроциркуляторне русло кінцівки, ступінь ураження якої невідома стримує уявлення щодо стану функції ендотелію ураженого сегменту кінцівки, що має велику прогностичну цінність.

В основу корисної моделі покладена задача створити такий спосіб діагностики ішемії нижніх кінцівок, який шляхом визначення відносних змін функції ендотелію ураженої кінцівки підвищує точність та інформативність в умовах варіації порушень магістрального кровотоку та його нозологічних форм при використанні.

Вищезазначений технічний результат при здійсненні корисної моделі досягається тим, що у відомому способі діагностики ішемії нижніх кінцівок, що містить відбір проби венозної крові, дослідження в ній концентрації ендотеліну-1, як високо-специфічного показника функції ендотелію, та визначення характеру ендотеліальної дисфункції ураженого сегмента кінцівки за рівнем його концентрації, у відповідності з корисною моделлю, відбір венозної крові здійснюють в ураженому та неуразеному сегментах кінцівок, а при визначенні характеру ендотеліальної дисфункції ураженого сегмента встановлюють наявність ішемії чи незворотних змін у тканинах досліджуваного сегмента кінцівки за підвищенням або зниженням концентрації ендотеліну-1, відповідно.

Сукупність відмітних ознак корисної моделі заявленого процесу дозволяє покращити точність та інформативність в умовах різних варіантів порушення магістрального кровотоку та його нозологічних форм, внаслідок того, що для оцінки ступеня ішемії використовують ендотелій-1 з проб венозної крові ураженого та неуразеного сегментів кінцівок, які виключають вплив дегенеративно-дістрофічних і запальних процесів ішемізованої кінцівки й ішемічних процесів іншої локалізації. Це зумовлене здатністю коллатералів судин компенсувати зниження об'ємної швидкості кровотоку, а при критичному зниженні перфузійного тиску відбивати порушення процесів енергетичного, пластичного, медіаторного обміну між тканинами та кров'ю на рівні мікроциркуляторного русла, зміни ендотеліозалежної регуляції судинного тону, внаслідок синтезу та вивільнення вазоділататорних та вазоконстрикторних агентів, наприклад ендотеліну-1 в пробі венозної крові ураженого сегменту кінцівок.

Спосіб діагностики ішемії нижніх кінцівок полягає в тім, що у хворого шляхом пункції в антисептичних умовах відбирають кров у кількості 15мл з вени ураженого сегменту та будь-якої доступної вени неуразеної кінцівки. Потім проводять аналіз вмісту ендотеліну-1 в отриманих порціях венозної крові та визначають градієнт означеного показника по різниці його концентрацій в ураженому та неуразеному сегментах кінцівок. Підвищення концентрації ендотеліну-1 у венозній крові, яка відтікає від ураженого сегменту, у порівнянні з концентрацією ендотеліну-1 в крові, яка відтікає з неуразеної кінцівки інформує про наявність ішемії кінцівки.

Зниження концентрації ендотеліну-1 у венозній крові, яка відтікає від ураженого сегменту, у порівнянні з кров'ю, яка відтікає з неуразеної кінцівки свідчить про незворотні зміни у тканинах ішемізованого сегменту. У порівнянні з прототипом, підвищення точності кінцевого діагностичного результату становить 33-46%.

Приклад 1

У хворого Т. в антисептичних умовах відбирали кров у кількості по 15мл з маргінальної вени лівої нижньої кінцівки та променевої вени неуразеної лівої верхньої кінцівки. В пробах венозної крові, яка відтікала від ураженого сегменту та з неуразеної кінцівки, було визначено 17,25нг/л та 6,45нг/л ендотеліну-1, відповідно. При цьому була встановлена наявність ішемії лівої нижньої кінцівки, бо у венозній крові, яка відтікала від її ураженого сегменту, рівень концентрації шуканого показника перевищував концентрацію ендотеліну-1 у венозній крові, яка відтікала від неуразеного сегменту, наприклад на 10,8нг/л.

Приклад 2

У хворого Д. в антисептичних умовах відбирали кров у кількості 15мл з маргінальної вени правої нижньої кінцівки та променевої вени неуразеної лівої верхньої кінцівки. В пробах венозної крові, яка відтікала від ураженого сегменту та з неуразеної кінцівки, було визначено 2,60нг/л та 11,65нг/л ендотеліну-1, відповідно. При цьому була встановлена наявність незворотних змін правої нижньої кінцівки, бо у венозній крові, яка відтікала від її ураженого сегменту, рівень концентрації шуканого показника був меншим від концентрації ендотеліну-1 у венозній крові, яка відтікала від неуразеного сегменту, наприклад на 9,05нг/л.

Отже, використання пропонованого способу в ангіології та судинній хірургії дозволяє поширити характер уявлень щодо порушень магістрального кровотоку, його впливу на енергетичний, пластичний, медіаторний обміни у ішемізованих тканинах та характер перебігу патофізіологічних змін в ураженому сегменті, що сприятиме покращенню ефективності лікуванні гострих та хронічних захворювань судин нижніх кінцівок.

Джерела інформації:

1. Кунгурцев В.В., Шиманко А.И. Метаболизм тканей нижней конечности при критической артериальной ишемии. Хроническая критическая ишемия конечности: Материалы науч. конф. - Москва-Тула, 1994. - С.156-157.
2. Levin E.R. Endothelins // New Engl. J. Med. - 1995. - Vol.333, №6. - P.356-363.