



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16792 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 8/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРОЦЕС ДІАГНОСТИКИ ДІАБЕТИЧНОЇ КАРДІОМІОПАТІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ

1

(21) u200602895

(22) 17.03.2006

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. №8, 2006р.

(72) Соколова Любов Константинівна, Рибченко
Юлія Богуславівна, Тронько Микола Дмитрович,
Єфімов Андрій Семенович(73) ІНСТИТУТ ЕНДОКРИНОЛОГІЇ ТА ОБМІНУ
РЕЧОВИН ІМ.В.П.КОМІСАРЕНКА АМН УКРАЇНИ(57) Процес діагностики діабетичної кардіоміопатії
у хворих на цукровий діабет 1 типу, що включає

2

проведення доплер-ехокардіографії з визначенням функції серця, який **відрізняється** тим, що визначають діастолічну функцію, а саме: період ізовольюмічного розслаблення (IVRT), відношення максимальної швидкості раннього діастолічного потоку (Vmax Peak E) до швидкості потоку, обумовленого систолою передсердя (Vmax Peak A), а також фазу повільного діастолічного наповнення (DT), і при зміні одного з цих показників відносно норми діагностують розвиток діабетичної кардіоміопатії.

Корисна модель відноситься до медицини, а зокрема ендокринології та кардіології і може бути використана для ранньої діагностики діабетичної кардіоміопатії у молодих хворих на цукровий діабет 1 типу.

Ураження серця при цукровому діабеті 1 типу обумовлено порушенням метаболізму кардіоміоцитів, мікроангіопатією, а також ураженням вегетативної нервової системи, що спричиняє порушення регуляції серцевого ритму та розвитку серцевої недостатності та може стати причиною смерті хворого.

Відомо, що для діагностики діабетичної кардіоміопатії використовується ортостатична проба з визначенням показників варіабельності серцевого ритму [Пат.73484U UA, МПК7 A61B10/00. Опубл. 15.06.05, Бюл №6].

Проте даний спосіб трудомісткий та потребує значних затрат часу як лікаря, так і хворого, а також має негативний ефект: може супроводжуватися гіпотонією та погіршенням самопочуття хворих при проведенні ортостатичної проби.

Відомо, що в кардіологічній практиці для оцінки шляхів формування та прогресування багатьох патологічних процесів в серці, оцінки ефективності лікування застосовують двомірну доплер-ехокардіографію (ЕХО-КГ).

Однак, такі дослідження проводяться на тлі виражених клінічних проявів органічних уражень серцевого м'язу, частіше у людей похилого віку з явищами атеросклерозу та важкій супутній патології [Е.П.Камышева, Е.И.Панова, Г.В.Шестакова

"Функциональное состояние сердца при сахарном диабете по данным эхокардиографии." Москва: Медицина, 1986. -С.75-78] і є непридатним для діагностики діабетичної кардіоміопатії у молодих хворих.

За прототип авторами взятий спосіб діагностики порушень серцевої діяльності за допомогою доплер-ехокардіографії, в якому автори визначають гіпертрофію міокарду, фракцію викиду крові, ступінь скорочення передньозаднього розміру лівого шлуночка, кінцевий діастолічний об'єм та інші показники, які відповідають за систолічну та діастолічну функцію серця у хворих з різною тривалістю цукрового діабету. В результаті дослідження виявляють порушення діастолічного розслаблення з погіршенням скоротливої функції лівого шлуночка, особливо при тяжких формах діабета в осіб похилого віку, при лікуванні інсуліном. Прогноз при наявності цього синдрому несприятливий в зв'язку зі зниженням ударного викиду та погіршенням коронарного кровотоку.

Проте, і цей спосіб має недоліки, оскільки систолічний дисфункції, яка оцінюється авторами, передусє діастолічна дисфункція, то це не дозволяє вчасно визначити розвиток незворотних органічних уражень серця.

В основу даної корисної моделі поставлена задача удосконалити процес діагностики діабетичної кардіоміопатії у хворих на цукровий діабет 1 типу шляхом проведення двомірної доплер-ехокардіографії, з визначенням показників діастолічної функції який дозволить діагностувати у мо-

(19) UA (11) 16792 (13) U

лодих хворих діабетичну кардіоміопатію на ранніх доклінічних стадіях, що дасть можливість своєчасно виявити порушення і призначити адекватне лікування.

Поставлена задача вирішується тим, що в процесі, який включає проведення доплер-ехокардіографії з визначенням функції серця, згідно з корисною моделлю, визначають діастолічну функцію, а саме період ізоволюмічного розслаблення (IVRT), відношення максимальної швидкості раннього-діастолічного потоку (V_{\max} Peak E) до швидкості току обумовленого систолою передсердя (V_{\max} Peak A), а також фазу повільного діастолічного наповнення (DT) і при зміні одного з цих показників відносно норми діагностують діабетичну кардіоміопатію.

До даного рішення автори прийшли, вивчаючи діастолічну дисфункцію лівого шлуночка серця у молодих хворих на цукровий діабет 1 типу та аналізуючи вище вказані показники. Виявлено, що у хворих на цукровий діабет 1 типу молодого віку при діабетичній кардіоміопатії період ізоволюмічного розслаблення (IVRT) може тривати більше 100мс при нормі 70-90мс, відношення максимальної швидкості раннього-діастолічного потоку (V_{\max} Peak E) до швидкості потоку, обумовленого систолою передсердя (V_{\max} Peak A), може бути менше 1 при нормі від 1,0-1,5, а фаза повільного діастолічного наповнення (DT) може тривати більше 220мс, при нормі 70-100мс, тобто при зміні одного з вище перелічених показників відносно норми можна свідчити про наявність діабетичної кардіоміопатії.

Дані дослідження дозволяють інформативно, на ранніх стадіях виявити порушення діастолічної функції серця, прогнозувати перебіг діабетичної кардіоміопатії, своєчасно призначити лікування, тим самим попередити розвиток систолічної дисфункції, важких аритмій та серцевої недостатності.

Процес простий за виконанням при умові наявності приладу та не потребує затрат часу, не шкодить хворому, немає побічних ефектів. Даний процес діагностики може використовуватись у осіб молодого віку, хворих на цукровий діабет 1 типу без атеросклеротичного ураження судин зі збереженою систолічною функцією.

Процес діагностики діабетичної кардіоміопатії у хворих на цукровий діабет 1 типу проводять таким чином.

Хворому на цукровий діабет 1 типу віком до 40 років після детального обстеження (біохімічного аналізу крові, ліпідограми, загального аналізу сечі та крові, мікро- та макроангіографії, електрокардіографії (ЕКГ), огляду офтальмолога) призначається доплер-ехокардіографія. Оцінюючи діастолічну функцію визначають: період ізоволюмічного розслаблення (IVRT), відношення максимальної швидкості раннього-діастолічного потоку (V_{\max} Peak E) до швидкості потоку, обумовленого систолою передсердя (V_{\max} Peak A), а також фазу повільного діастолічного наповнення (DT). Зміна одного з цих показників відносно норми, а саме: IVRT>100мс, V_{\max} Peak E/ V_{\max} Peak A<1, DT>220мс свідчить про наявність діабетичної кардіоміопатії.

В нормі в осіб молодого віку, коли релаксація шлуночків нормальна, переважає ранній діастолічний пік у порівнянні з передсердним піком. При порушенні процесів розслаблення стінки лівого шлуночка у його порожнині зростає кінцевий діастолічний тиск і зменшується градієнт тиску між лівим передсердям та лівим шлуночком, що робить неможливим повноцінне наповнення камери лівого шлуночка кров'ю, і веде до компенсаторного посилення роботи лівого передсердя.

Приклад 1

Хвора Дудник О.В. 36 років хворіє на цукровий діабет біля 4 років. Лікувалась в жовтні 2003 року в клініці інституту. При обстеженні: HbA1c 8,5%, показники ліпідного обміну та біохімічні показники в межах норми. При обстеженні судин мікро- та макроангіопатія судин нижніх кінцівок 2ст., загальний аналіз крові та сечі без патологічних змін. На ЕКГ ритм синусовий регулярний ЧСС 68уд. в хв. Нормальне положення електричної осі серця. Помірні дистрофічні зміни міокарду. Хворій призначено ЕХО-КГ. За даними ЕХО-КГ показники, які характеризують систолічну функцію не змінені, при оцінці діастолічної функції: IVRT-65мс, DT-118мс пікові відношення теж були збережені E/A=1.1/0.9=1.2, тобто відповідають нормі.

Наступного разу хвора звернулася в клініку в січні 2006 році для профілактичного лікування. При обстеженні даних атеросклеротичного ураження коронарних судин не виявлено: холестерин 3,9ммоль/л, (З-ЛП 3,5ммоль/л, тригліцериди 1,3ммоль/л. HbA1c 9,4%. При обстеженні судин мікро- та макроангіопатія судин нижніх кінцівок 2ст., загальний аналіз крові та сечі без патологічних змін. При обстеженні сечі МАУ>30mg/dl. На ЕКГ ритм синусовий регулярний ЧСС 72уд. в хв. Вертикальне положення електричної осі серця. Виражені метаболічні зміни міокарду. На очному дні препроліферативна діабетична ретинопатія. Хворій призначено ЕХО-КГ. При обстеженні за допомогою ЕХО-КГ систолічна функція не змінена, оцінка діастолічної функції: IVRT-97мс, DT-228мс пікові відношення E/A=0.8/1.1=0.7 (менше норми), тобто змінені відносно норми, що вказує на наявність діабетичної кардіоміопатії.

Хворій своєчасно призначено лікування.

Приклад 2

Хворий Доротюк В.І. 37 років хворіє на цукровий діабет біля 5 років. Поступив на лікування в листопаді 2005 року. При обстеженні: HbA1c 8,1%, показники ліпідного обміну та біохімічні показники в межах норми. При обстеженні судин мікро- та макроангіопатія судин нижніх кінцівок 2ст., загальний аналіз крові та сечі без патологічних змін. При обстеженні сечі МАУ>30 mg/dl. На ЕКГ ритм синусовий регулярний ЧСС 64уд в хв. Нормальне положення електричної осі серця. Напіввертикальна електрична позиція. Помірні дистрофічні зміни міокарду. Хворому призначено ЕХО-КГ за даними ЕХО-КГ показники, які характеризують систолічну функцію не змінені, при оцінці діастолічної функції: IVRT-104мс (більше норми), DT-124мс пікові відношення збережені E/A=0.8/1.5=0.53 (менше норми) діагностовано діастолічна дисфункція, тобто діабетична кардіоміопатія

Хворому призначено лікування.

Хворий Коваленко А.Н. 34 років хворіє на цукровий діабет біля 9 років. Поступив на лікування в жовтні 2005 року. При обстеженні: HbA1c 7,2%, показники ліпідного обміну та біохімічні показники в межах норми. При обстеженні судин мікро- та макроангіопатія судин нижніх кінцівок 2ст., загальний аналіз крові без патологічних змін. Загальний аналіз сечі вміст білка 0,066, інші показники в межах норми. На ЕКГ ритм синусовий регулярний ЧСС 78уд в хв. Нормальне положення електричної осі серця. Помірні порушення в мітоболізмі міокарду. Хворому призначено ЕХО-КГ за даними ЕХО-

КГ показники, які характеризують систолічну функцію не змінені, при оцінці діастолічної функції: IVRT-100мс, DT-359мс (більше норми) пікові відношення $E/A=2,5/1,8=1,3$, тобто діагностовано діабетична кардіоміопатія.

Хворому призначено лікування.

Таким чином, процес діагностики діабетичної кардіоміопатії у хворих на цукровий діабет 1 типу є ефективним і дозволяє діагностувати діабетичну кардіоміопатію на ранніх стадіях і тим самим попередити розвиток важких аритмій та серцевої недостатності та придатний для впровадження в клінічній практиці.