



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30895 (13) U

(51) МПК (2006)

A61B 8/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ДІАБЕТИЧНОЇ НЕФРОПАТІЇ У ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА ІНСУЛІНОЗАЛЕЖНИЙ ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

1

2

(21) u200714394

(22) 20.12.2007

(24) 11.03.2008

(72) ЛЕЖЕНКО ГЕННАДІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA,
ПАШКОВА ОЛЕНА ЄГОРІВНА, UA, КАМЕНЩИК
АНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, ЧАКМАЗОВА
ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА, UA, БОРИСЕНКО ТЕТЯНА
ВОЛОДИМИРІВНА, UA(73) ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA, ЛЕЖЕНКО ГЕННАДІЙ
ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ПАШКОВА ОЛЕНА
ЄГОРІВНА, UA, КАМЕНЩИК АНДРІЙ
ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, ЧАКМАЗОВА ОЛЕНА
МИКОЛАЇВНА, UA, БОРИСЕНКО ТЕТЯНА
ВОЛОДИМИРІВНА, UA

(56)

(57) Спосіб ранньої діагностики діабетичної нефропатії у дітей, хворих на інсулінозалежний цукровий діабет, шляхом проведення доплерографії з вимірюванням величин кровотоку у ниркових судинах, який відрізняється тим, що визначають швидкість кровотоку у магістральних ниркових, сегментарних та міжчасткових артеріях нирок, та додатково оцінюють стан паренхіми нирок, і, якщо має місце потовщення паренхіми нирок, розширення та підвищення ехогенності чашечково-мискової системи, зниження максимальної систолічної швидкості артеріального потоку (V_{\max}), кінцевої діастолічної швидкості (V_{\min}), пікового градієнта швидкості, індексу пульсативності (PI) та індексу резистентності (RI) в ренальних судинах, то діагностують початкову стадію діабетичної нефропатії.

Корисна модель стосується медицини, а саме діабетології і педіатрії, і може бути використаною у діагностиці діабетичної нефропатії.

Проблема розвитку ангіопатій при цукровому діабеті залишається однією з актуальних проблем сучасної діабетології, що в першу чергу проявляється неухильним ростом ранньої інвалідизації та високою смертністю хворих, у тому числі і дітей препубертатного й пубертатного віку. При всьї різноманітності проявів діабетичної мікроангіопатії найбільш тяжким проявом є ураження нирок. Тому розробка методів ранньої діагностики діабетичних змін в нирках на ранніх стадіях дозволить значно поліпшити прогноз якості та тривалості життя хворих на інсулінозалежний цукровий діабет.

Найбільш близьким за технічною сутністю та результатами, що досягаються, є спосіб, який полягає у проведенні доплерографічного дослідження, вимірюванні величини максимального і мінімального кровотоку у дугових ниркових артеріях і обчисленні значення рівняння дискримінанти, складеного з використанням зміряних величин. За величиною функції дискримінанти діагностують доклінічну стадію

діабетичної нефропатії. [Патент РФ №2204935, МПК7: A61B5/02. Спосіб діагностики доклінічної стадії діабетичної нефропатії // Изобретения. Полезные модели.-2003.05.27].

Цей спосіб є недостатньо ефективним, тому що враховує вимірювання швидкості кровотоку лише у дугових ниркових артеріях, а параметри кровотоку у магістральних ниркових, міжчасткових та сегментарних артеріях органу не враховуються, хоча відомо, що на ранніх стадіях розвитку ускладнень зміни відбуваються в першу чергу в дрібних судинах нирок.

Також не враховуються зміни паренхіми нирок, що відбуваються на ранній стадії діабетичної нефропатії.

Спільними суттєвими ознаками прототипу і винаходу, що заявляється, є такі:

- використання методу доплерографії,
- вимірювання величин кровотоку у ниркових судинах.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу діагностики діабетичної нефропатії у дітей, хворих на інсулінозалежний цукровий діабет, шляхом проведення доплерографії магістральних ниркових,

(13) U

(11) 30895

(19) UA

сегментарних та міжчасткових артерій нирок, та додаткового визначення стану паренхіми нирок, що забезпечить підвищення достовірності діагностики означеного патологічного стану та, відповідно, якість надання лікувально-профілактичних заходів дітям з цукровим діабетом.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі ранньої діагностики діабетичної нефропатії у дітей, хворих на інсулінозалежний цукровий діабет, шляхом проведення доплерографії з вимірюванням величин кровотоку у ниркових судинах новим є те, що визначають швидкість кровотоку у магістральних ниркових, сегментарних та міжчасткових артеріях нирок, та додатково оцінюють стан паренхіми нирок, і, якщо має місце потовщення паренхіми нирок, розширення та підвищення ехогенності чашечково-мискової системи, зниження максимальної систолічної швидкості артеріального потоку (V_{\max}), кінцевої діастолічної швидкості (V_{\min}), пікового градієнта швидкості, індексу пульсативності (PI) та індексу резистентності (RI) в ренальних судинах, то діагностують початкову стадію діабетичної нефропатії.

Причинно - наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються та технічним результатом полягає у такому:

Результати вимірювання групи параметрів ниркового кровотоку у дітей саме у магістральних ниркових, сегментарних та міжчасткових артеріях нирок є більш інформативними для визначення наявності ранніх змін, характерних для початкової стадії діабетичної нефропатії, тому що при цій патології першими зазнають ураження саме ці судини. Візуалізація змін у паренхімі органу дозволяє діагностувати прояви ускладнення цукрового діабету у дітей - діабетичної нефропатії - на ранній стадії захворювання, коли ще не визначається мікроальбумінурія та порушення гломерулярної фільтрації, що дозволяє провести своєчасне та оптимальне лікування до формування стійких незворотніх змін у ниркових судинах та уникнути подальших більш тяжких, ускладнень з боку нирок.

Спосіб здійснюють таким чином.

Обстеження хворих проводили після 12-годинного голодування та після промивання кишечника в положенні пацієнта на спині. Дослідження виконувалося на ультразвуковому сканері Medison 8000 з використанням датчика з частотою 50МГц.. При цьому проводили колірне картування з метою візуалізації артерій та імпульснохвильовий доплер - для визначення швидкісних характеристик кровотоку. До початку доплерівського дослідження всім дітям проводили традиційне сканування нирок в В-режимі. Для визначення стану ниркової гемодинаміки проводили оцінку наступних величин у магістральних ниркових, сегментарних та міжчасткових артеріях нирок:

1. V_{\max} - максимальна систолічна швидкість артеріального потоку;

2. V_{\min} - кінцева діастолічна швидкість;

3. RI - індекс резистентності (індекс периферичного опору);

4. PI - пульсаційний індекс;

5. Піковий градієнт швидкості кровотоку в судинах. При наявності змін, а саме потовщення паренхіми нирок, розширення та підвищення ехогенності чашечково-мискової системи, зниження максимальної систолічної швидкості артеріального потоку (V_{\max}), кінцевої діастолічної швидкості (V_{\min}), пікового градієнта швидкості кровотоку в ренальних судинах діагностують діабетичну нефропатію.

Приклад: Хвора Г., 12 років, (№ іст. хвороби 9870) хворіє на цукровий діабет протягом 10 місяців. Діагноз: цукровий діабет, I тип, тяжка форма, фаза декомпенсації, без кетозу. При госпіталізації скарги на полідіпсію, поліфагію, поліурію, схуднення, неприємний запах з роту, кволість, підвищення рівня глюкози у крові, головний біль. Загальний аналіз крові - без особливостей, Сеча: питома вага - 1021, білок не виявлений, лейкоцити 1-2 у полі зору, солі - фосфати у значній кількості. рН - лужна. Цукор крові 14,7ммоль/л, цукор у сечі - 3,5%. Тест на мікроальбумінурію - негативний. Проба Реберга: хв.діурез - 2,18мл/хв., креатиніні сечі - 4400мкмоль/л (N:4000 - 14000мкмоль/л), креатинін крові -33мкмоль/л (N:44 - 110мкмоль/л), гломерулярна фільтрація - 497,8мл/мин (80 - 120мл/мин), каналцева реабсорбція - 99,3%, добовий діурез - 3140мл.

При ультразвуковому дослідженні виявлено потовщення паренхіми правої нирки до 14мм. В таблиці наведені доплерівські показники.

Права нирка	Макс. сист. швидкість см/сек	Мін. швидкість см/сек	Піковий градієнт швидкості	рез
Ниркова артерія	32 N:69±3,51	23 N: 36±2,47	0,42 N: 2,04±0,18	N:
Сегментарна артерія	21 N: 43.U2J4	13 N: 23,01±1,54	0,18 N: 0,74±0,7	N:
Між часткова артерія	13 N: 28,7±2,05	9 N: 16,8±1,4	0,08 N: 0,36±0,04	N:
Ниркова артерія	42 N: 74Д±3,36	26 N: 38,5±1,89	0,71 N: 21,9±0,20	N:
Сегментарна артерія	29 N: 29,6±3,22	17 N: 18,1±1,75	0,36 N: 0,63±0,2	N:
Між часткова артерія	13 N: 27,31±2,05	9 N: 16,5±1,5	0,08 N: 0,33±0,05	N:

Отримані дані дозволили встановити діагноз діабетичної нефропатії на ранній стадії її розвитку, коли стандартні показники ниркової функції залишалися ще незмінними.