



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59742 (13) A

(51) 7 A61B10/00, A61B5/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧНОГО УРАЖЕННЯ МЕЗЕНТЕРІАЛЬНИХ АРТЕРІЙ

1

2

(21) 20021210024

(22) 12 12 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Коломоєць Михайло Юрійович, Буймістр Натапія Іванівна, Ткач Єлизавета Петрівна

(73) БУКОВИНСЬКА ДЕРЖАВНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

(57) Спосіб діагностики атеросклерозу мезентеріальних артерій шляхом їх візуалізації, який відрізняється тим, що візуалізація мезентеріальних артерій проводиться за доплерографічною оцінкою кровотоку, перед якою хворому призначається вуглеводне провокаційне навантаження, а доплерографічна оцінка кровотоку проводиться до та через 60хв після прийому глюкози з визначенням відсотку приросту показників кровотоку

Винахід відноситься до медицини, а саме кардіології та гастроентерології і може бути використаним для верифікації діагнозу атеросклеротичного ураження мезентеріальних артерій у хворих на ішемічну хворобу серця з ознаками хронічної мезентеріальної ішемії

Всі відомі методи діагностики атеросклеротичного ураження мезентеріальних артерій є інвазивними з чисельними протипоказами (ангіографія, колонофіброскопія з прицільною біопсією) та проводяться з певним ризиком для пацієнта, а також є малодоступними для проведення в лікувально-профілактичних закладах нижче обласного рівня. Однак частота поєднання ішемічної хвороби серця атеросклеротичним ураженням мезентеріальних артерій (29-68% випадків) та наявність субклінічної форми хронічної мезентеріальної ішемії з асимптомним, латентним перебігом вимагає пошуку та розробки нових методів ранньої діагностики судинних уражень кишечника, що дозволить зменшити частоту ускладнень та прогресування даного страждання

Найближчим до запропонованого є спосіб діагностики атеросклерозу мезентеріальних артерій з проведенням артеріографії (Ішеміческая болезнь кишок /М Б Коломойская, Е А Дикштейн, В А Михайличенко, Н М Ровенская - К Здоров'я, 1986 - 134 с.) Цей спосіб полягає в тому, що для діагностики атеросклеротичного ураження мезентеріальних артерій проводять їх візуалізацію, для чого вводиться контрастна речовина. Спосіб-прототип є основним з урахуванням клініки захворювання для верифікації порушення прохідності мезентері-

альних артерій, проте він є об'єктивним тільки у випадках суттєвого звуження діаметру черевного стовбура, верхньої та нижньої мезентеріальної артерії (переважно стеноз більше 60-75% закриття просвіту судини)

Недоліками прототипу є
інвазивність,

виявлення тільки гемодинамічно значимих проявів стенозу черевного стовбура, верхньої та нижньої мезентеріальної артерії, які супроводжують як правило тільки ангінозні прояви атеросклеротичної патології, залишаючи поза увагою прояви безболісових форм хронічної ішемії органів травлення та початкові прояви порушення прохідності непарних пілок черевної аорти,

чисельність протипоказів

В основу винаходу поставлено задачу розширити діагностичні можливості верифікації діагнозу атеросклерозу мезентеріальних артерій шляхом використання іншого принципу візуалізації мезентеріальних артерій

Для вирішення поставленої задачі в спосіб діагностики атеросклерозу мезентеріальних артерій шляхом їх візуалізації, згідно до винаходу, візуалізація мезентеріальних артерій проводиться за доплерографічною оцінкою кровоплину, перед якою хворому призначається вуглеводне провокаційне навантаження, а доплерографічна оцінка кровоплину проводиться до та через 60хв після прийому глюкози з визначенням відсотку приросту показників кровоплину

Спільними ознаками прототипу та винаходу, що заявляється є те, що проводиться візуалізація

(13) A

(11) 59742

(19) UA

мезентеріальних артерій для визначення ступеня звуження їх просвіту

Винахід відрізняється від прототипа тим, що візуалізація проводиться за допомогою доплерографії, та тим, що доплерографія проводиться в динаміці провокаційного вуглеводного навантаження

Порівняння ознак винаходу та прототипу наведено в таблиці

Таблиця

Порівняльна характеристика прототипу та запропонованого способу

Ознака (параметр)	Прототип (артеріографія)	Винахід
Наявність протипоказів	+++	-
Простота виконання	+++	-
Швидкість виконання	++	+
Інвазивність	+++	-
Побічні укладення	+++	-
Виявлення невисоких ступенів стенозу (менше 60%)		++

Винахід здійснюється наступним чином. У хворого на ІХС з ознаками хронічної мезентеріальної ішемії (больовий синдром в черевній порожнині, з чітким зв'язком із прийомом та кількістю їжі, який купірується судинорозширюючими засобами, нп-пропрепаратами, дисфункцією кишечника (пронос, закрепи, метеоризм), систолічним шумом в епігастральній ділянці, який вислуховується на середині відрізка, що з'єднує мечевидний паросток та пупок) діагностика атеросклерозу мезентеріальних артерій здійснюється наступним чином: використовується тест лактозного навантаження, як скринінговий у діагностиці атеросклеротичного ураження мезентеріальних артерій, при виявленні плоского типу глікемічної кривої в результаті лактозного навантаження у хворих з нормальною толерантністю до глюкози, а також в разі приросту глікемії менше 1,2 ммоль/л на 20 хвилини дослідження необхідно проводити кольорову доплерографію

Складність доплерографічної діагностики атеросклеротичного ураження черевного стовбура, мезентеріальних артерій, що перебігає з ознаками хронічної ішемічної хвороби кишечника, часто полягає у відсутності діагностично значимих порушень кровоплину поза періодом травлення (навантаження) на органи травного каналу

Тому доцільним є, на наш погляд, з метою встановлення прихованих порушень прохідності мезентеріальних артерій, черевного стовбура атеросклеротичного генезу, використання вуглеводної навантажувальної проби для оцінки реакції кровоплину в зазначеному басейні в умовах підвищеної функціональної активності кишечника. У ролі провокаційного навантажувального тесту вибрано глюкозу 50г в 200мл теплої кип'яченої води, яку

пацієнти вживають усередину

Проводиться доплерографія з реєстрацією до та через 60хв після навантаження швидкісних показників кровоплину пікової систолічної, кінцевої діастолічної, середньої швидкостей, а також індексів пульсативності, резистентності, діаметру черевного стовбура та верхньої мезентеріальної артерії. Оцінка прохідності черевного стовбура та верхньої мезентеріальної артерії здійснюється шляхом порівняння % приросту кожного із зазначених параметрів

Приклад конкретного використання способу

Обстежено 82 пацієнти (70 хворих на ІХС із клінічними ознаками атеросклерозу непарних пліок черевної аорти та 12 практично здорових осіб, що склали контрольну групу)

Доплерографічні дослідження проводили за допомогою ультразвукового діагностичного приладу АЧ4 ІДЕА № 20137 BIOMEDICA (Італія) за загальноприйнятими методиками. Для коректної реєстрації спектрограм кровоплину контрольний об'єм розміщувався в тих сегментах судин, де кути між анатомічним ходом судини та ультразвуковим променем не перевищували 60°

При аналізі доплерівської кривої оцінювали пікову систолічну, кінцеву діастолічну, середню швидкості кровоплину, індекси резистентності та пульсаційний індекс черевного стовбура (ЧС), верхньої мезентеріальної артерії (ВМА). А також за допомогою УЗД приладу вимірювався діаметр судин. Пацієнтів обстежували натще та проводилась оцінка приросту показників кровоплину через 45хв-60хв після прийому 50г глюкози у 200мл теплої кип'яченої води

В результаті дослідження встановлено порушення прохідності черевного стовбура у 26 (37%) обстежених основної групи, верхньої мезентеріальної артерії у 36 (51%) пацієнтів, у 8 пацієнтів встановлено порушення прохідності черевного стовбура та верхньої мезентеріальної артерії (12%)

При проведенні дуплексного сканування ЧС та ВМА з кількісною оцінкою параметрів кровоплину натще та після прийому глюкози в контрольній групі (табл 1, табл 2) відмічались наступні зміни лінійних параметрів кровоплину після навантаження: пікова систолічна, кінцева діастолічна, середня швидкість кровоплину зростали, що супроводжувалось зниженням індексів резистентності та пульсативності

Зокрема, в ЧС через 1 годину у пацієнтів контрольної групи після прийому глюкози приріст пікової систолічної швидкості склав 12,83% ($p < 0,05$), кінцевої діастолічної швидкості - 36,39% ($p < 0,001$), середньої швидкості кровоплину - 11,34% ($p > 0,05$), індекс резистентності знизився на 11,03% ($p < 0,05$), пульсаційний індекс знизився на 8,55% ($p > 0,05$). Діаметр ЧС до навантаження становив $4,57 \pm 1,16$ мм, після навантаження $4,72 \pm 0,92$ мм. Достовірно значимої різниці між останніми показниками зафіксовано не було

Таблиця 1

Динаміка імпульснохвильових доплерографічних параметрів кровоплину в черевному стовбурі під час вуглеводного навантаження у хворих на ГХС з ознаками атеросклеротичного ураження мезентеріальних артерій

Групи обстежених та їх кількість (n)	Пікова систолічна швидкість, м/с ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %	Кінцева діастолічна швидкість, м/с ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %	Середня швидкість кровоплину, м/с ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %
Практично здорові особи до навантаження n=12	1,02±0,06		0,33±0,02		0,44±0,08	
Практично здорові особи після навантаження n=12	1,22±0,02 p1<0,001	12,83	0,47±0,02 p1<0,001	36,39	0,49±0,03 p1>0,1	11,34
Хворі на ІХС з АУМА до навантаження n=32	0,98±0,06 p>0,1		0,27±0,02 p>0,05		0,4±0,04 p>0,1	
Хворі на ІХС з АУМА після навантаження n=32	1,36±0,05 p1<0,001	39,21 p2<0,001	0,34±0,02 p1<0,05	26,17 p2>0,1	0,52±0,04 p1<0,001	30,53 p2<0,05

Примітка p - достовірність відмінностей з групою практично здорових осіб до навантаження,
p1 - достовірність відмінностей у порівнянні величин до та після навантаження у обох групах
p2 - достовірність відмінностей у порівнянні показників приросту за результатами навантаження

Таблиця 2

Динаміка ехографічних параметрів сірої шкали та окремих імпульсно хвильових доплерографічних параметрів кровоплину в черевному стовбурі під час вуглеводного навантаження у хворих на ІХС з ознаками атеросклеротичного ураження мезентеріальних артерій

Групи обстежених та їх кількість (n)	Індекс резистентності ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %	Індекс пульсативності ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %	Діаметр судини, мм ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %
Практично здорові особи до навантаження n=12	0,68±0,01		1,56±0,11		4,57±1,16	
Практично здорові особи після навантаження n=12	0,61±0,01 p1>0,05	-11,03	1,52±0,04 p1>0,05	-8,55	4,72±0,92 p1>0,1	3,28
Хворі на ІХС з АУМА до навантаження n=32	0,71±0,02 p>0,1		1,8±0,09 p>0,1		4,27±0,14 p>0,1	
Хворі на ІХС з АУМА після навантаження n=32	0,77±0,02 p1<0,05	7,81 p2<0,001	2,04±0,05 p1<0,05	12,03 p2<0,01	4,8±0,33 p1<0,01	10,85 p2>0,05

Примітка p - достовірність відмінностей з групою практично здорових осіб до навантаження,
p1 - достовірність відмінностей у порівнянні величин до та після навантаження у обох групах,
p2 - достовірність відмінностей у порівнянні показників приросту за результатами навантаження

Таблиця 3

Динаміка імпульснохвильових доплерографічних параметрів кровоплину у верхній мезентеріальній артерії під час вуглеводного навантаження у хворих на ІХС з ознаками атеросклеротичного ураження мезентеріальних артерій

Групи обстежених та їх кількість (n)	Пікова систолічна швидкість, м/с ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %	Кінцева діастолічна швидкість, м/с ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %	Середня швидкість кровоплину, м/с ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %
Практично здорові особи до навантаження n=12	1,03±0,05		0,18±0,02		0,40±0,04	
Практично здорові особи після навантаження n=12	1,06±0,02 p1>0,1	3,14	0,41±0,06 p1<10,001	127,78	0,52±0,06 p1>0,1	27,64
Хворі на ІХС з АУМА до навантаження n=32	0,88±0,07 p>0,05		0,22±0,02 p>0,05		0,37±0,02 p>0,1	
Хворі на ІХС з АУМА після навантаження n=32	1,23±0,05 p1<0,001	42,21 p2<0,001	0,28±0,02 p1<0,05	31,13 p2<0,0001	0,40±0,02 p1>0,05	7,96 p2<0,05

Примітка р - достовірність відмінностей з групою практично здорових осіб до навантаження,
p1 - достовірність відмінностей у порівнянні величин до та після навантаження у обох групах
p2 - достовірність відмінностей у порівнянні показників приросту за результатами навантаження

Таблиця 4

Динаміка ехографічних параметрів сірої шкали та окремих імпульсно хвильових доплерографічних параметрів кровоплину у верхній мезентеріальній артерії під час вуглеводного навантаження у хворих на ІХС з ознаками атеросклеротичного ураження мезентеріальних артерій

Групи обстежених та їх кількість (n)	Індекс резистентності ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %	Індекс пульсативності ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %	Діаметр судини, мм ($M \pm m$)	Приріст показника за результатами навантаження, %
Практично здорові особи до навантаження n=12	0,85±0,02		2,17±0,13		5,7±0,09	
Практично здорові особи після навантаження n=12	0,61±0,01 p1<0,001	-28,09	1,38±0,21 p1<0,001	-30,19	6,48±0,2 p1<0,01	15,51
Хворі на ІХС з АУМА до навантаження n=32	0,74±0,01 p>0,1		1,79±0,17 p>0,1		5,56±0,31 p>0,1	
Хворі на ІХС з АУМА після навантаження n=32	0,84±0,07 p1>0,05	12,39 p2<0,001	2,56±0,28 p<0,001	46,43 p2<0,001	5,87±0,48 p1>0,1	5,31 p2>0,05

Примітка р - достовірність відмінностей з групою практично здорових осіб до навантаження,
p1 - достовірність відмінностей у порівнянні величин до та після навантаження у обох групах,
p2 - достовірність відмінностей у порівнянні показників приросту за результатами навантаження

В основній групі базальні рівні показників кровоплину (лінійні швидкості та індекси резистентності та пульсативності) статистично достовірно не відрізнялись від аналогічних контрольної групи (табл 2)

Прирости рівня показників, що характеризують кровоплин у ЧС, через 45-60хв після вуглеводного навантаження встановлені наступні пікова систолічна швидкість зросла на 39,21% відносно базального рівня ($p < 0,001$), у тому ж порівнянні кінцева діастолічна швидкість на 26,17% ($p < 0,05$), середня швидкість на 30,52% ($p < 0,001$). Абсолютно цікавим виявилось зафіксоване підвищення рівня індексу резистентності з $0,71 \pm 0,02$ до $0,77 \pm 0,02$ ($p < 0,05$) та індексу пульсативності з $1,80 \pm 0,09$ до $2,04 \pm 0,05$ ($p < 0,05$). Достовірно значимої різниці між показниками вимірювання діаметру судин до та після на-

вантаження зафіксовано не було

Проводячи якісний аналіз доплерограм встановлено, що у пацієнтів контрольної групи при проведенні навантажувальної проби глюкозою, зростають лінійні параметри швидкості кровоплину в ЧС та ВМА в основному за рахунок діастолічного компоненту, знижуються величини індексів резистентності та пульсативності. У пацієнтів основної групи зареєстрована інша закономірність змін динаміки кровоплину за результатами проведення навантаження зростають лінійні параметри швидкості кровоплину в основному за рахунок систолічного компоненту та середньої швидкості кровотоку (остання раніше реагує на зміни просвіту та тонусу судин), збільшуються величини індексу резистентності та пульсативності, які відображають стан опірності кровотоку або судинного опору