



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **85915** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
A61N 7/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 05467	(72) Винахідник(и): Зінченко Наталія Іванівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.04.2013	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА "НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЦЕНТР ПРОФІЛАКТИЧНОЇ ТА КЛІНІЧНОЇ МЕДИЦИНИ" ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ СПРАВАМИ, вул. Верхня, 5, м. Київ, 01014 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.12.2013	(74) Представник: Черепов Леонід Володимирович, реєстр. №19
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.12.2013, Бюл.№ 23	

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ТОВЩИНИ ПАРАНЕФРАЛЬНОЇ КЛІТКОВИНИ У ПАЦІЄНТІВ З ВИСОКИМ РІВНЕМ СУМАРНОГО СЕРЦЕВО-СУДИННОГО РИЗИКУ

(57) Реферат:

Спосіб діагностики товщини паранефральної клітковини у пацієнтів з високим рівнем сумарного серцево-судинного ризику включає здійснення ультразвукової діагностики за допомогою конвексного 3,5-МГц перетворювача, причому вимірюють товщину паранефральної клітковини правої нирки у пацієнтів у положенні лежачи на спині на максимальному вдиху при розміщенні датчика паралельно правій реберній дузі за умови чіткого виведення обох полюсів правої нирки в поздовжньому скануванні, при цьому оцінюють товщину паранефральної клітковини, що локується між задньою поверхнею правої нирки та краєм правої долі печінки в місці умовного проходження прямої, проведеної перпендикулярно до осі, яка з'єднує обидва полюси нирки в нижній її третині.

UA 85915 U

Корисна модель належить до галузі медицини, зокрема до діагностики, і може бути використана для діагностики товщини паранефральної клітковини у пацієнтів з високим рівнем сумарного серцево-судинного ризику.

Відповідно до сучасних уявлень про розвиток серцево-судинних захворювань та їх ускладнення важливе значення має сукупність таких кардіометаболічних чинників, таких як абдомінальне ожиріння, дисліпідемія та порушення толерантності до глюкози або цукровий діабет. При цьому абдомінальне ожиріння розглядається як основний дефінізуючий критерій [The metabolic syndrome-a new worldwide definition /Alberti K.G., Zimmet P., Shaw J./ IDF Epidemiology Task Force Consensus Group (2005). Lancet, /1059-1062].

За даними ВООЗ на глобальному рівні надмірна вага і ожиріння належать до числа п'яти основних факторів ризику смерті. Щорічно щонайменше 2,8 мільйона дорослих вмирають з причини надмірної ваги або ожиріння. Крім цього, 44 % діабету, 23 % ішемічної хвороби серця і від 7 до 41 % онкологічних захворювань обумовлені вищезазначеними чинниками.

Жирова тканина - це скупчення жирових клітин, що зустрічаються в багатьох органах. Розрізняють два різновиди жирової тканини - білу і буру. Ці терміни умовні і відображають особливості забарвлення клітин. Біла жирова тканина широко поширена в організмі людини, а бура зустрічається головним чином у новонароджених дітей і у деяких тварин протягом всього життя. Біла жирова тканина у людини розташовується під шкірою, особливо в нижній частині черевної стінки, на сідницях і стегнах, де вона утворює підшкірний жировий шар, а також у сальнику, брижі і заочеревинному просторі. Вважають, що акумуляція ліпідів у жировій тканині відбувається за рахунок низькоінтенсивного хронічного запалення, яке створює умови для порушення ендо-, ауто- та паракринних механізмів регуляції енергетичного метаболізму, що, в свою чергу, призводить до підвищення кардіоваскулярного ризику за рахунок формування дисфункції ендотелію, інтенсифікацію оксидативного стресу, гіпер- та дисліпідемії, атеросклеротичного пошкодження артерій, збільшення гіперкоагуляційного потенціалу крові та ін. [Дисфункція жирової тканини як вирішальний чинник розвитку цукрового діабету 2 типу /Малишев В.О. /Здоров'я України. -2007 - № 10/1. - С. 70-71].

Враховуючи поточну глобальну епідемію метаболічного синдрому, поширеність цукрового діабету 2 типу, переконливий вплив ожиріння на захворюваність і смертність у результаті серцево-судинних захворювань, стає все необхіднішим розробка діагностичних методів, здатних оцінити розподіл жиру в організмі, зокрема, вісцерального жиру, який є одним з компонентів оцінки сумарної величини кардіоваскулярного ризику в комплексі з маркерами метаболічного синдрому.

Відомо, що жир може накопичуватись у черевній порожнині, в тому числі сальнику, печінці, а також в заочеревинному просторі, в тому числі паранефральній ділянці, тому УЗД позиціонує себе як практичний, ефективний та недорогий метод, який до того ж не вимагає іонізуючого випромінювання.

На теперішній час існують різні методики визначення кількості вісцеральної жирової тканини, серед яких основними вважаються антропометричні та методи променевої діагностики - комп'ютерна томографія (КТ), магнітно-резонансна томографія (МРТ), ультразвукове дослідження (УЗД).

Найточнішими методами, наявними в наш час для вимірювання кількості черевного жиру, є КТ [Borkan G.A., Gerzof S.G., Robbins A.H. et al. Assessment of abdominal fat content by computed tomography // Am. J. Clin. Nutr. 1982. V. 36. P. 172-177] і МРТ [Ross R., Rissanen J., Hudson R. Sensitivity associated with the identification of visceral adipose tissue levels using waist circumference in men and women: effects of weight loss // Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord. 1996. V. 20. P. 533-538].

Обидва методи дають можливість точного топографічного поділу жирової тканини в абдомінальній ділянці і розділення її на вісцеральну (ВЖТ) і підшкірну (ПЖТ) жирову тканину. ВЖТ у комп'ютерно-томографічному зображенні - це вільний жир, розташований усередині черевної порожнини, у тому числі, жир сальниковий, мезентеріальний, ретро-і екстраперітонеальний, за виключенням жиру в паренхіматозних органах.

Значення МРТ в оцінці вісцерального ожиріння полягає в тому, що цей метод не несе променевого навантаження, що робить його оптимальним для пролонгованих досліджень, в яких може мати значення сумарна доза опромінення. Єдиним недоліком МРТ виступає тривалість дослідження. Проте висока вартість цих методів обмежує їх застосування в практичній охороні здоров'я.

Сонографічна оцінка є хорошою альтернативою методам візуалізації і збору антропометричних даних. УЗД є неінвазивним, безболісним, безпечним, точним, відтворюваним і економічно ефективним, і він не піддає пацієнтів іонізуючому випромінюванню. Сонографічні

оцінка може бути виконана на дітях, вагітних і також використана в широких скринінгових дослідженнях.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є метод сонографічної оцінки, згідно з яким визначають відстань між передньою стінкою аорти і задньою поверхнею білої лінії живота. Вісцеральний жир, як правило, вимірюють за допомогою датчика 3,5-МГц 1-5 см вище пупка. Крім цього визначають відстань між передньою поверхнею хребта і задньою поверхнею білої лінії живота посередині між мечоподібним відростком і пупком по білій 1 лінії живота [Sonographic Assessment of Regional Adiposity/Ioannis S. Vlachos¹, Achilleas Hatzioannou², Apostolos Perelas¹ and Despoina N. Perreal/Ultrasound Imaging, December 2007. - V. 189, №6].

Зазначений метод має суттєві недоліки: точність методу не може бути використана у післяпологовий період, у хворих з асцитом, хворих з вираженим метеоризмом і пацієнтів, що перенесли операції на епігастральній ділянці. До того ж, неможливо виміряти стандартну силу тиску трансдюсера на передню черевну стінку.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити спосіб діагностики товщини паранефральної клітковини у пацієнтів з високим рівнем сумарного серцево-судинного ризику, який був би точним і ефективним для лікування артеріальної гіпертензії.

Поставлену задачу вирішують тим, що в спосіб діагностики товщини паранефральної клітковини у пацієнтів з високим рівнем сумарного серцево-судинного ризику, який включає здійснення ультразвукової діагностики за допомогою конвексного 3,5-МГц перетворювача, згідно з корисною моделлю, вимірюють товщину паранефральної клітковини правої нирки у пацієнтів у положенні лежачи на спині на максимальному вдиху при розміщенні датчика паралельно правій реберній дузі за умови чіткого виведення обох полюсів правої нирки в поздовжньому скануванні, при цьому оцінюють товщину паранефральної клітковини, що локується між задньою поверхнею правої нирки та краєм правої долі печінки в місці умовного проходження прямої, проведеної перпендикулярно до осі, яка з'єднує обидва полюси нирки в нижній її третині.

Спосіб дозволяє точно діагностувати ультрасонографічні зміни накопичення вісцерального жиру, а саме в паранефральній ділянці у пацієнтів з високим рівнем сумарного серцево-судинного ризику, що проявляється в прямій кореляції між товщиною паранефральної клітковини і показниками серцево-судинного ризику.

Спосіб не вимагає додаткової підготовки персоналу, затрати додаткового часу обстеження, може входити в стандартне обстеження черевної порожнини та позаочеревинного простору. Точність способу полягає в тому, що він може використовуватись у післяпологовий період, на хворих з асцитом, хворих з вираженим метеоризмом і пацієнтів, що перенесли операції на епігастральній ділянці, а сила тиску трансдюсера на передню черевну стінку не впливає на отримання результату.

Спосіб діагностики включає здійснення ультразвукової діагностики за допомогою конвексного 3,5-МГц перетворювача. Вимірюють товщину паранефральної клітковини правої нирки у пацієнтів у положенні лежачи на спині на максимальному вдиху при розміщенні датчика паралельно правій реберній дузі за умови чіткого виведення обох полюсів правої нирки в поздовжньому скануванні, оцінюють товщину паранефральної клітковини, що локується між задньою поверхнею правої нирки та краєм правої долі печінки в місці умовного проходження прямої, проведеної перпендикулярно до осі, яка з'єднує обидва полюси нирки в нижній її третині.

Розглядають топографоанатомічні дані розташування нирок, а саме те, що: нирки розташовуються в заочеревинному просторі і мають фіброзну капсулу 0,1-0,2 мм; назовні від фіброзної оболонки, особливо в області hilum і на задній поверхні, знаходиться шар пухкої жирової тканини, що становить жирову капсулу нирки, capsula adiposa (на передній поверхні жир нерідко відсутній);

фасціальні капсули (спереду до правої нирки прилягає печінка (майже на протязі 2/3 поверхні), яка відокремлюється від нирки fascia prerenalis);

дані, які вказують на те, що під час голодування підшкірна і паранефральна жирова тканина, а також жирова тканина сальника і брижі швидко втрачають запаси жиру, вимірювання паранефральної клітковини є найбільш зручним методом.

Корисна модель пояснюється прикладами використання.

Було обстежено 200 пацієнтів, вік яких становив 42±10 років. Усі пацієнти були розподілені на 4 групи.

Перша контрольна група - це пацієнти, в яких не було зареєстровано підвищення артеріального тиску та які звернулись на УЗД з приводу профілактичного огляду і вважались практично здоровими. До даної групи було включено 50 пацієнтів, з них 25 чоловіків і 25 жінок.

Друга група налічувала 50 чоловіків, з них 30 жінок і 20 чоловіків. До даної групи були віднесені пацієнти, яким встановлено діагноз гіпертонічної хвороби і в яких показники артеріального тиску коливались в межах 160/100 мм рт.ст. і вище.

Третя група пацієнтів - 50 чоловік (33 чоловіка, 17 жінок). До даної групи були включені пацієнти з встановленим діагнозом гіпертонічна хвороба і з наявними трьома і більше факторами ризику розвитку серцево-судинних захворювань (паління, дисліпідемія, підвищений рівень глюкози крові, абдомінальний тип ожиріння, ранні прояви серцево-судинних захворювань в анамнезі).

Четверта група пацієнтів включала 50 осіб, де жінки та чоловіки становили 27 та 28 відповідно. У пацієнтів цієї групи було встановлено діагноз гіпертонічної хвороби та супутньо реєструвалося ураження органів мішеней (серце, судини, нирки) або цукровий діабет.

Дослідження проводились на базі відділення ультразвукової діагностики, консультативно-діагностичного центру державної наукової установи "Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини" Державного управління справами. Вимірювання товщини вісцеральної жирової тканини проводили на стандартизованих ультразвукових сканерах BKMedical, ProFocus.

Кожен з пацієнтів оцінювався конвексним 3,5 МГц перетворювачем за способом, що заявляється.

Аналіз отриманих даних свідчить, про те, що у пацієнтів із встановленим діагнозом гіпертонічної хвороби і високим рівнем сумарного серцево-судинного ризику наявні анатомічні зміни видимої товщини паранефральної клітковини (1).

Таблиця 1

№ п/п	Встановлений діагноз	Кількість осіб	% співвідношення
1	Практично здорові	50	25
2	Гіпертонічна хвороба 2а-2б	50	25
3	Цукровий діабет 2 типу	50	25
	Цукровий діабет 2 типу	30	60
	Цукровий діабет 2 типу, в поєднанні з гіпертонічною хворобою 2а-2б	20	40
4	Аліментарне ожиріння	19	9,5
5	Системні захворювання, що потребували постійного прийому глюкокортикостероїдів	11	5,5
6	Захворювання печінки	10	5
7	Ранній, післяопераційний клімакс	8	4
8	Гіперплазія передміхурової залози 2 ступеню	2	1

У першій контрольній групі пацієнтів середньостатистичне значення виміру запропонованої дистанції становило $0,2 \pm 0,03$ см, що порівняно з дослідницькими групами майже в 1,5 рази менше ($p < 0,001$). При порівнянні пацієнтів другої дослідницької групи і пацієнтів груп з високим сумарним рівнем серцево-судинного ризику спостерігався прямий кореляційний зв'язок між товщиною паранефральної клітковини, індексом маси тіла, рівнем артеріального тиску, рівнем глюкози в крові ($p < 0,001$). Показники метаболічного гомеостазу пацієнтів досліджуваних груп подані в Таблиці 2.

Таблиця 2

Показники метаболічного гомеостазу пацієнтів досліджуваних груп

Показники	дослідницькі групи n=200			
	перша контрольна група n=50	друга група n=50	третя група n=50	четверта група n=50
Товщина паранефральної клітковини	0,2±3*	1,54±0,028**	1,59±0,022**	1,64±0,03***
Індекс маси тіла, кг/м ²	22,2±0,8*	32,2±0,8**	34,3±0,5**	36,5±0,5***
Об'єм талії/ Об'єм стегон см	0,61±0,01*	0,77±0,05**	0,86±0,05**	0,88±0,05***
С-ПЕПТИД, мг/мл	1,5±0,1*	2,3±0,5**	2,6±0,5**	2,8±0,5***
ГЛІКЕМІЯ ммоль/л, 0 хв (плазма, венозна кров)	3,8±0,4*	6,4±0,2**	6,3±0,2**	6,8±0,2***
ГЛІКЕМІЯ ммоль/л, 120 хв (плазма, венозна кров)	6,2±0,3*	7,3±0,4**	7,3±0,4**	7,3±0,4***
Глікований гемоглобін %	4,3*	5,8**	5,5**	6,3***
Загальний ХЛ ммоль/л	3,9±0,5*	5,2±0,5**	5,4±0,5**	5,8±0,7***
Ліпопротеїди низької щільності ммоль/л	1,6±0,3*	3,5±0,3**	3,7±0,3**	3,9±0,5***
Ліпопротеїди високої щільності ммоль/л	2,33±0,5*	1,0±0,5**	0,9±0,5**	0,8±0,3***

*p<0,001 - порівняння першої групи з трьома дослідницькими групами

** p<0,001 - порівняння другої та третьої дослідницьких груп

*** p<0,001 - порівняння четвертої групи з рештою зазначених груп.

Таким чином, у результаті проведеної діагностики виявлено, що у пацієнтів із встановленим діагнозом гіпертонічної хвороби найпоширенішими змінами вісцерального жиру є потовщення паранефральної клітковини. Найбільші зміни можна було спостерігати у пацієнтів з високим рівнем сумарного серцево-судинного ризику, що проявлялось у прямій кореляції між товщиною паранефральної клітковини і показниками серцево-судинного ризику. Отримані дані можуть бути корисними для прогнозування перебігу і оцінки ефективності лікування артеріальної гіпертензії.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб діагностики товщини паранефральної клітковини у пацієнтів з високим рівнем сумарного серцево-судинного ризику, що включає здійснення ультразвукової діагностики за допомогою конвексного 3,5-МГц перетворювача, який **відрізняється** тим, що вимірюють товщину паранефральної клітковини правої нирки у пацієнтів у положенні лежачи на спині на максимальному вдиху при розміщенні датчика паралельно правій реберній дузі за умови чіткого виведення обох полюсів правої нирки в поздовжньому скануванні, при цьому оцінюють товщину паранефральної клітковини, що локується між задньою поверхнею правої нирки та краєм правої долі печінки в місці умовного проходження прямої, проведеної перпендикулярно до осі, яка з'єднує обидва полюси нирки в нижній її третині.

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601