



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43738 (13) U
(51) МПК (2009)
A61B 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ АСИМЕТРІЇ КРОВОТОКУ В РЕГІОНАХ РОЗГАЛУЖЕННЯ ГІЛОК ПРОМЕНЕВОЇ ТА ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ АРТЕРІЙ

1

2

(21) u200903780

(22) 17.04.2009

(24) 25.08.2009

(46) 25.08.2009, Бюл.№ 16, 2009 р.

(72) БАКАЛЮК ОЛЕГ ЙОСИПОВИЧ, КАТЕРИНЮК
ВІТАЛІЙ ВІКТОРОВИЧ

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКО-
НОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб діагностики асиметрії кровотоку в регіонах розгалуження гілок променевої та великогомілкової артерій, який ґрунтується на порівняльному пальпаторному визначенні властивостей пульсової хвилі (наповнення і напруження) або на порівнянні інтенсивності величини інфрачервоного випромінювання за допомогою тепловізійної мето-

дики, який відрізняється тим, що при температурі повітря 18-22 °С і вологості 55-65 % на шкіру обох рук у ділянці внутрішніх поверхонь променево-зап'ясткових суглобів, посередині лінії, яка з'єднує епіфізи ліктьової і променевої кісток, або обох стоп по передній поверхні, посередині лінії, яка з'єднує епіфізи великогомілкової та малогомілкової кісток, накладають датчик з робочою поверхнею 1 см² і визначають щільність теплового потоку за допомогою термоелектричного напівпровідникового тепломіра, а наявність асиметрії пульсу діагностують у тих випадках, коли різниця щільності теплового потоку на симетричних ділянках шкіри рук або стоп складає 15·10⁻⁴ Вт/см² і більше.

Корисна модель належить до медицини, зокрема до судинної хірургії, і може бути використана для діагностики асиметрії кровотоку в регіонах розгалуження гілок променевої та великогомілкової артерій.

Відомі способи діагностики асиметрії кровотоку в регіонах розгалуження гілок променевої та великогомілкової артерій, які ґрунтуються або на порівняльному пальпаторному визначенні властивостей пульсової хвилі (наповнення і напруження) або на порівнянні інтенсивності величини інфрачервоного випромінювання в ділянці кистей або стоп за допомогою тепловізора (М.В. Гребеник, Л.Н. Апостолук, О.И. Бакалюк. Тепловидение в диагностике и контроле эффективности физиотерапии при заболеваниях суставов и периферических сосудов. - Сб.: Тепловидение в медицине. К.: 1984. - С. 17-18.). (Найближчий аналог).

Недоліком відомого способу пальпаторного визначення властивостей пульсової хвилі (наповнення і напруження) є суб'єктивність, визначення ж асиметрії кровотоку за допомогою тепловізійної методики вимагає наявності спеціального дорогоцінного приладу, відповідної кваліфікації спеціаліста і триває 35-45 хвилин.

В основу корисної моделі поставлено завдання вдосконалити відомий спосіб діагностики аси-

метрії кровотоку в регіонах розгалуження гілок променевої та великогомілкової артерій шляхом проведення додаткового інструментального дослідження, за рахунок чого досягають спрощення способу та можливості кількісної характеристики змін.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі діагностики асиметрії кровотоку в регіонах розгалуження гілок променевої та великогомілкової артерій, який ґрунтується на порівняльному пальпаторному визначенні властивостей пульсової хвилі (наповнення і напруження) або на порівнянні інтенсивності величини інфрачервоного випромінювання за допомогою тепловізійної методики, згідно корисної моделі вводиться те, що при температурі повітря 18-22°С і вологості 55-65% на шкіру обох рук у ділянці внутрішніх поверхонь променево-зап'ясткових суглобів, посередині лінії, яка з'єднує епіфізи ліктьової і променевої кісток, або обох стоп по передній поверхні, посередині лінії, яка з'єднує епіфізи великогомілкової та малогомілкової кісток, накладають датчик з робочою поверхнею 1см² і визначають щільність теплового потоку за допомогою термоелектричного напівпровідникового тепломіра, а наявність асиметрії пульсу діагностують у тих випадках, коли різниця щільності теплового потоку на симетричних

(13) U

(11) 43738

(19) UA

ділянках шкіри рук або стоп складає $15 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$ і більше.

Спосіб здійснюють наступним чином. У положенні пацієнта сидючи при температурі повітря $18-22^\circ\text{C}$ і вологості $55-65\%$ на шкіру обох рук у ділянці внутрішніх поверхонь променево-зап'ясткових суглобів посередині лінії, яка з'єднує епіфізи ліктьової і променевої кісток, або обох стоп по передній поверхні, посередині лінії, яка з'єднує епіфізи великогомілкової та малоомілкової кісток, щільно прикладають стандартний датчик з робочою поверхнею 1 см^2 . Щільність теплового потоку реєструють через 5 хвилин шляхом зчитування цифрової величини у мілівольтах зі шкали реєструвального пристрою (мілівольметр) термоелектричного напівпровідникового тепломіру. Для визначення величини щільності теплового потоку у ватах на 1 см^2 поверхні тіла (Вт/см^2) проводиться множення отриманої у мілівольтах величини на $50 \cdot 10^{-4}$. Асиметрію кровотоку діагностують у тих випадках, коли різниця щільності теплового потоку на симетричних ділянках рук або стоп складає $10 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$ і більше.

Приклад 1. Пацієнт Ч., 19 років, протягом року скаржиться на відчуття похолодання та побіління на холоді кінцевих фаланг пальців правої кисті. У момент огляду візуальних змін кольору шкіри на обох кистях не виявлено, пальпаторно асиметрія пульсу в регіоні променевих артерій теж не визначається. У положенні сидючи пацієнту при температурі повітря 21°C і вологості 60% на шкіру обох рук у ділянці внутрішніх поверхонь променево-зап'ясткових суглобів посередині лінії, яка з'єднує епіфізи ліктьової і променевої кісток, наклали датчик з робочою поверхнею 1 см^2 і визначили щільність теплового потоку за допомогою термоелектричного напівпровідникового тепломіру. Визначені величини склали: права рука - $165 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$, ліва - $190 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$, різниця - $25 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$. У процесі подальшого спостереження за пацієнтом діагностовано наявність синдрому Рейно.

Приклад 2. Пацієнт К., 58 років. Скаржиться на відчуття холоду в ногах, більше зліва. При об'єктивному обстеженні констатовано зниження пульса-

ції на артерії тилу стопи зліва. Пацієнту у положенні сидючи при температурі повітря 22°C та відносній вологості 65% на шкіру обох гомілково-стопних суглобів по передній поверхні, посередині лінії, яка з'єднує епіфізи великогомілкової та малоомілкової кісток, накладено термоелектричний датчик. Визначена щільність теплового потоку в ділянці шкіри лівого гомілково-стопного суглоба складала $95 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$. Щільність теплового потоку, визначена аналогічним чином в ділянці правого гомілково-стопного суглоба, складала $130 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$, різниця - $35 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$. При подальшому динамічному спостереженні у пацієнта діагностовано облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок.

Приклад 3. Пацієнт Б., 19 років. Скаржиться на посилене відчуття холоду в руках, яке посилюється при впливі зниженої температури повітря, з наступним свербіжом і почервонінням шкіри кистей при переході в тепле приміщення. При об'єктивному обстеженні шкіри кистей в момент огляду змін не виявлено. Пацієнту у положенні сидючи при температурі повітря 18°C та відносній вологості 63% на шкіру обох рук у ділянці внутрішніх поверхонь променево-зап'ясткових суглобів посередині лінії, яка з'єднує епіфізи ліктьової і променевої кісток, наклали датчик з робочою поверхнею 1 см^2 і визначили щільність теплового потоку за допомогою термоелектричного напівпровідникового тепломіру. Визначені величини склали: права рука - $170 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$, ліва - $160 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$, різниця - $10 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/см}^2$. Діагностовано холодову алергію, пацієнту надані відповідні профілактичні рекомендації.

Аналогічним чином для визначення асиметрії кровотоку у вищевказаних регіонах було обстежено 12 пацієнтів різного віку і статі, у 2 із них протягом 5 хвилин і точністю 95% було діагностовано наявність асиметрії пульсу.

Таким чином, запропонований спосіб забезпечує спрощення та отримання кількісної характеристики асиметрії кровотоку в регіонах розгалуження гілок променевої та великогомілкової артерій і може бути застосований в широкій медичній практиці, зокрема, у судинній хірургії.