



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103308** (13) **U**  
(51) МПК

**A61B 18/20** (2006.01)

**G01N 33/48** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2015 05865</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>15.06.2015</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.12.2015</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2015, Бюл.№ 23</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Тимченко Леонід Іванович (UA), Павлов Сергій Володимирович (UA), Кокряцька Наталія Іванівна (UA), Абраменко Людмила Володимирівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b></p>
--	---

**(54) СПОСІБ ВИЯВЛЕННЯ ПАТОЛОГІЧНИХ ЗМІН КРОВОНОСНИХ СУДИН**

**(57) Реферат:**

Спосіб виявлення патологічних змін кровоносних судин полягає в тому, що діють випромінюванням лазера на кровоносну судину. Вихідне лазерне випромінювання виводять у визначеному місці кровоносної судини в світловод через катетер. Потім через прилад сполучення виводять в об'єктив мініатюрної відеокамери і фіксують через задані часові інтервали, вимірюють енергетичні центри лазерних зображень профілю кровоносної судини через задані інтервали часу, фільтрують і запам'ятовують лазерні зображення профілів кровоносної судини зі зміщеними енергетичними центрами, які відповідають патологічним змінам профілів кровоносної судини, запам'ятовують енергетичні центри лазерних зображень профілів кровоносної судини з незміщеними енергетичними центрами, які відповідають нормі профілів кровоносної судини.

UA 103308 U



Корисна модель належить до області медичної діагностичної техніки і може бути використана для створення ефективних систем діагностики патологічних змін кровеносних судин з можливістю підвищення достовірності та функціональних можливостей системи.

5 Відомий спосіб діагностики серцево-судинної системи та пристрій для його здійснення (патент Російської Федерації № 98113249, м. кл. А61N5/06, опубл. 20.08.2000 р.). Спосіб  
діагностики серцево-судинної системи, оснований на реєстрації променів світла, відбитого від  
судини, реєструє інтенсивність відбитого світла від променевої артерії двома оптоелектронними  
датчиками для наступного визначення гемодинамічних параметрів серцево-судинної системи;  
10 реєструє інтенсивність світлового потоку, який проходить через палець, два світлофільтри,  
максимально пропускаючи світловий потік в червоному та інфрачервоному діапазонах спектру  
двома фотодіодами для визначення ступеня насичення крові киснем, реєструють інтенсивність  
світлового потоку, відбитого від кровеносних судин, які проходять в отворах, утворених  
15 вирізками поперечних відростків одночасно в двох точках, які симетричні відносно даного  
хребетно-рухового сегмента і за ступенем асиметрії показників кровонаповнення з двох сторін  
одного і того самого хребетно-рухового сегмента або даного хребетно-рухового сегмента з  
сусідніми, визначають ступінь патології досліджуваного хребетно-рухового сегмента.

Недоліком способу є складна реалізація та недостатня достовірність діагностики серцево-судинної системи.

Найбільш близьким за технічною суттю є спосіб коагуляції судин випромінюванням лазера  
20 на барвниках з довжиною 585 нм [Treatment of Vascular Lesions in Pigmented Skin with the Pulsed  
Dye Laser, Laser surg. Med., 1992, suppl. 4, p. 65-74]. Дана хвиля здатна більш глибоко проникати  
в м'які тканини за рахунок меншого поглинання різними складовими шкіри. Ефективність  
поглинання даного випромінювання гемоглобіном нижча, ніж випромінювання аргонного  
лазера і другої гармоніки YAG: Nd лазера, однак це компенсується тим, що випромінювання  
25 більш глибоко проникає всередину судини, чим викликає коагуляцію крові в більшому об'ємі.  
Завдяки цьому даний спосіб дозволяє коагулювати великі судини. Однак для розігріву всього  
об'єму судини необхідно використовувати великі енергії, так як при менших енергіях можлива  
часткова коагуляція крові, що не забезпечить достатній розігрів стінок судини і може в процесі  
кровообігу викликати зміщення ділянки коагульованої крові. Крім того, використання великих  
30 енергій випромінювання в цьому діапазоні хвиль викликає значне перегрівання навколишніх  
тканин, що може викликати незворотні зміни в цих тканинах.

Недоліком способу є недостатня достовірність дослідження патологій кровеносних судин.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу виявлення патологічних  
змін кровеносних судин, в якому за рахунок виведення вихідного лазерного випромінювання у  
35 визначеному місці кровеносної судини підвищується достовірність отриманих даних стану  
кровеносних судин, і крім того розширюються функціональні можливості способу.

Поставлена задача вирішується тим, що у спосіб виявлення патологічних змін кровеносних  
судин, в якому діють випромінюванням лазера на кровеносну судину, вихідне лазерне  
випромінювання виводять у визначеному місці кровеносної судини в світловод через катетер, а  
40 потім через прилад сполучення виводять в об'єктив мініатюрної відеокамери і фіксують через  
задані часові інтервали, вимірюють енергетичні центри лазерних зображень профілю  
кровеносної судини через задані інтервали часу, фільтрують і запам'ятовують лазерні  
зображення профілів кровеносної судини зі зміщеними енергетичними центрами, які  
відповідають патологічним змінам профілів кровеносної судини, запам'ятовують енергетичні  
45 центри лазерних зображень профілів кровеносної судини з незміщеними енергетичними  
центрами, які відповідають нормі профілів кровеносної судини.

Спосіб здійснюється таким чином, що діють випромінюванням лазера на кровеносну судину,  
а вихідне лазерне випромінювання виводять у визначеному місці кровеносної судини в  
світловод через катетер, а потім через прилад сполучення виводять в об'єктив мініатюрної  
50 відеокамери і фіксують через задані часові інтервали, вимірюють енергетичні центри лазерних  
зображень профілю кровеносної судини через задані інтервали часу, фільтрують і  
запам'ятовують лазерні зображення профілів кровеносної судини зі зміщеними енергетичними  
центрами, які відповідають патологічним змінам профілів кровеносної судини, запам'ятовують  
енергетичні центри лазерних зображень профілів кровеносної судини з незміщеними  
55 енергетичними центрами, які відповідають нормі профілів кровеносної судини. Порівняння  
лазерних зображень профілів та їх енергетичних центрів здійснюється візуально.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб виявлення патологічних змін кровоносних судин, який полягає в тому, що діють випромінюванням лазера на кровоносну судину, який **відрізняється** тим, що вихідне лазерне випромінювання виводять у визначеному місці кровоносної судини в світловод через катетер, а потім через прилад сполучення виводять в об'єktiv мініатюрної відеокамери і фіксують через задані часові інтервали, вимірюють енергетичні центри лазерних зображень профілю кровоносної судини через задані інтервали часу, фільтрують і запам'ятовують лазерні зображення профілів кровоносної судини зі зміщеними енергетичними центрами, які відповідають патологічним змінам профілів кровоносної судини, запам'ятовують енергетичні центри лазерних зображень профілів кровоносної судини з незміщеними енергетичними центрами, які відповідають нормі профілів кровоносної судини.
- 10

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

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

---

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