

**(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В  
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)**

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро



(43) Дата международной публикации  
22 апреля 2021 (22.04.2021)



(10) Номер международной публикации  
**WO 2021/076003 A1**

(51) Международная патентная классификация:  
*A61B 5/0275* (2006.01)      *A61B 5/1455* (2006.01)  
*A61B 5/0295* (2006.01)

(74) Общий представитель: БАЛЫКО, Илья Александрович (**BALYKO, Ilya Aleksandrovich**); ул. Полевая, 25, кв. 252 Московская область, г. Фрязино, 141195, Moscowkskaya region, g. Fryazino (RU).

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2020/000461

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(22) Дата международной подачи:  
02 сентября 2020 (02.09.2020)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:  
2019133172      18 октября 2019 (18.10.2019) RU

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) **Title:** METHOD FOR MEASURING PERFUSION OF BIOLOGICAL TISSUES AND EVALUATING BLOOD FLOW AND LYMPH FLOW PARAMETERS

(54) **Название изобретения:** СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ СТЕПЕНИ КРОВЕНАПОЛНЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ И ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ КРОВОТОКА И ЛИМФОТОКА

(57) **Abstract:** The invention refers to medicine, more particularly to methods based on fluorescent diagnostics for evaluating the state of the circulatory and lymphatic systems. A method for measuring perfusion of biological tissues and for evaluating blood flow and lymph flow parameters comprises an intraprocedural administration to a patient of an indocyanine green solution and performance of a fluorescent angiography procedure in the area of interest, the method being characterized in that a laser radiation source with a wavelength in the range of 780-790 nm is used for the fluorescence excitation, a distribution map of the time for achieving maximum intensity is used to assess the blood supply, a subcutaneous injection of indocyanine green is used to evaluate the lymph flow parameters and for lymphatic system visualization, and an intravenous injection of indocyanine green is used to evaluate the blood flow and blood supply parameters. The method improves the diagnostic effectiveness of fluorescent angiography, provides for evaluation of blood flow parameters and the level of blood supply to biological tissues, identifies problem zones in a patient, expands functionalities of the procedure by making it possible to evaluate lymph flow parameters in addition to blood flow parameters, and provides new information to a physician, thus having a positive outcome for a patient's treatment.

(57) **Реферат:** Изобретение относится к медицине, а именно к способам флуоресцентной диагностики состояния кровеносной и лимфатической системы. Способ диагностики степени кровенаполненности биологических тканей и оценки параметров кровотока и лимфотока включает интрапроцедурное введение пациенту раствора индоцианина зеленого, и выполнение процедуры флуоресцентной ангиографии в области интереса, отличающееся тем, что для возбуждения флуоресценции используется источник лазерного излучения с длиной волны в диапазоне 780-790 нм, для оценки кровоснабжения используется карта распределения времени наступления максимума интенсивности, для оценки параметров лимфотока и визуализации лимфатической системы используют подкожное введение индоцианина зеленого, для оценки параметров кровотока и кровоснабжения используют внутривенное введение индоцианина зеленого. Способ повышает диагностическую эффективность способа флуоресцентной ангиографии, дает оценку параметров кровотока и полноты снабжения им биологических тканей, выявляет зоны риска у пациента, расширяет функциональные возможности способа, за счет оценки не только параметров кровотока, но и лимфотока, дает новую информацию для врача, что положительно сказывается на лечении пациента.

WO 2021/076003 A1

**Опубликована:**

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

## СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ СТЕПЕНИ КРОВЕНАПЛНЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ И ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ КРОВОТОКА И ЛИМФОТОКА

Изобретение относится к медицине, а именно к способам флуоресцентной диагностики состояния кровеносной и лимфатической системы, определения кровенаполненности биологических тканей и оценки параметров кровотока и лимфотока с применением флуоресцентных красителей.

Флуоресцентные методы диагностики широко используются в различных отраслях медицины, таких как кардиология, онкология, офтальмология и др. Большие перспективы использования флуоресцентной диагностики также в таких направлениях, как трансплантология, сосудистая хирургия в бассейне артерий нижних конечностей, и оценка состояния кровотока у пациентов с длительно незаживающими ранами.

Локальное исследование параметров кровотока и лимфотока, а также их визуализация, необходимы для: оценки прогноза приживления трансплантируемой ткани, эпителизации раневых дефектов; своевременного выбора тактики лечения, при нарушениях лимфатической функции, при ожирении, диабете, астме; выявления путей метастазирования рака.

Известны общие физические и медико-биологические принципы и устройства для такой диагностики.

Известные и широко применяемые в клинике методы ангиографии с использованием КТ, МРТ, допплеровской ультрасонографии, гамма сцинтиграфии, к сожалению, плохо подходят для визуализации лимфотока. Так, например, КТ и МРТ ангиография с использованием контрастных веществ на основе йода или гадолиния, хорошо подходят для оценки структурных нарушений кровеносной сосудистой системы, а их использование для лимфангиографии осложняется проблемами локализации и канюлирования лимфатических сосудов для введения контрастного агента. Допплеровская ультрасонография для визуализации функциональных аномалий кровеносных сосудов основана на регистрации обратного рассеяния ультразвука от движущихся эритроцитов, однако концентрация клеток в лимфе значительно меньше, что не позволяет использовать этот метод для лимфангиографии.

Ближайшим аналогом предлагаемого изобретения (прототипом) является способ оценки состояния кровотока, описанный в статье «Early quantitative evaluation of indocyanine

WO 2021/076003 green angiography in patients with critical limb ischemia» (авторы Jonathan L. Braun, Magdiel Trinidad-Hernandez и др., опубликована в журнале Journal of Vascular Surgery Volume 57, Issue 5, May 2013, Pages 1213-1218. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.10.113>). В данной статье предлагается количественный способ ранней оценки параметров ангиографии у пациентов с критической ишемией конечностей. Пациенту внутривенно вводится раствор препарата индоцианин зеленый, область исследования облучается лазерным излучением с длиной волны 806нм, а камера, направленная на облучаемую область, записывает флуоресцентное излучение. После процедуры облучения, записанный видеофайл обрабатывается программным образом, в результате получаются временные зависимости интенсивности флуоресценции в отмеченных зонах интереса, а также пространственное распределение интенсивности флуоресценции в различные моменты времени. По временным зависимостям определяют характерные параметры: начальную интенсивность флуоресценции при начале исследования ICGA (начальная интенсивность), величину увеличения интенсивности от базовой линии до пиковой интенсивности (проникновение), скорость увеличения интенсивности от базовой линии до максимальной интенсивности во времени (скорость проникновения), площадь под кривой интенсивности во времени (кривая интегральная), интенсивность в конце исследования (конечная интенсивность), величину снижения интенсивности от пиковой интенсивности до конца исследования (выход) и скорость снижения интенсивности от пиковой интенсивности до конца исследования (скорость выхода). По данным параметрам, а также пространственному распределению интенсивности флуоресценции делается вывод о возможных будущих проблемах в кровоснабжении в исследуемых областях.

Недостатки данного метода заключаются в следующем. Для возбуждения флуоресценции индоциамина зеленого используется лазерное излучение 806нм. Известно, что максимум поглощения индоциамина зеленого находится на длине волны 788нм. Поэтому возбуждение флуоресценции происходит не оптимально, в результате чего чувствительность флуоресцентного метода падает, а соотношение сигнал/шум уменьшается. Другим недостатком данного способа является то, что для оценки кровоснабжения используется флуоресцентное изображение из видеофайла, записанного в процессе процедуры. Так как в различные участки исследуемой области кровоток приходит в разное время, то вероятны ложные выводы о качестве кровоснабжения в различных зонах исследуемой области. Данный способ не предназначен для исследования лимфотока.

Таким образом, задачами, решаемыми предлагаемым способом являются:

- устранение указанных недостатков известных способов и устройств, а также недостатков прямого прототипа заявленного способа и устройства;

- расширение функциональных возможностей для оценки не только параметров кровотока, но и лимфотока.

Технический результат, достигаемый заявлением изобретением, заключается в повышении диагностической эффективности способа флуоресцентной ангиографии, повышении чувствительности флуоресцентного метода, оценке параметров кровотока и полноты снабжения им биологических тканей, выявлении зон риска у пациента, расширении функциональных возможностей способа, за счет оценки параметров не только кровотока, но и лимфотока.

Технический результат достигается использованием способа диагностики степени кровенаполненности биологических тканей и оценки параметров кровотока и лимфотока, включающим интрапроцедурное введение пациенту раствора индоцианина зеленого, и собственно выполнение процедуры флуоресцентной ангиографии в области интереса, отличающееся тем, что для возбуждения флуоресценции используют источник лазерного излучения с длиной волны в диапазоне 780-790нм, для оценки кровоснабжения используется карта распределения времени наступления максимума интенсивности, для оценки параметров лимфотока и визуализации лимфатической системы используют подкожное введение индоцианина зеленого, для оценки параметров кровотока и кровоснабжения используют внутривенное введение индоцианина зеленого.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг.1 – предпроцедурный снимок зоны интереса пациента А в видимом диапазоне.

Фиг.2 – флуоресцентное изображение исследуемой области пациента А во время процедуры с обозначенными зонами интереса.

Фиг.3 – графики зависимостей интенсивности флуоресценции в различных зонах интереса для пациента А.

Фиг.4 – карта времени максимальной интенсивности для пациента А.

Фиг.5 – предпроцедурный снимок пациента Б в видимом диапазоне.

Фиг.6 – флуоресцентное изображение задней части голеностопного сустава пациента Б во время процедуры флуоресцентной ангиографии.

Фиг.7 – графики зависимостей интенсивности флуоресценции в различных регионах интереса для пациента Б.

Сущность настоящего технического решения заключается в том, что предложенный способ осуществляют с использованием источника лазерного излучения с длиной волны 780-790нм, регистрация флуоресцентного излучения осуществляется при помощи CCD или CMOS камеры, перед которой расположен фильтр, пропускающий длины волны начиная с 810нм, запись и обработку флуоресцентного излучения осуществляют при помощи специального программного обеспечения. Способ осуществляется проведением процедуры флуоресцентной ангиографии. Системы облучения лазерным излучением, визуализации и записи флуоресцентного сигнала позиционируют над областью интереса пациента. Начинают запись видеофайла. Пациенту внутривенно вводится раствор препарата индоцианина зеленого из расчёта 5мг/кг массы пациента. При этом на экране персонального компьютера, начинают наблюдать свечение флуоресценции. Запись длится не менее 1 минуты, в зависимости от скорости выведения препарата из крови пациента. После завершения записи, в специальном программном обеспечении выбирают наиболее интересные зоны. Производят расчёт параметров кровотока.

Для оценки наиболее подозрительных областей, рассчитывают карту времени наступления максимума интенсивности. Расчёт карты заключается в нахождении зависимости яркости каждого пикселя кадра от времени. Определении времени наступления максимума флуоресценции от начала введения препарата для каждого пикселя. Кодировании полученного диапазона времён наступления максимума флуоресценции цветом таким образом, что жёлтому цвету соответствует наиболее ранее наступление максимума флуоресценции, а тёмно-фиолетовому наиболее позднее. Таким образом, можно наиболее просто определить участки риска, в которых максимум флюоресценции наступает позднее относительно соседних участков.

Рассчитанные карты также добавляются в карту пациента. Анализируя области, сравнивая их с предыдущими картами и параметрами, можно сделать выводы о динамике заболевания.

В случае исследования параметров лимфотока и визуализации лимфатической системы пациента, подготовленный раствор индоцианина зеленого вводят подкожно в исследуемой области. При этом время проведения процедуры составляет не менее 10 минут.

Нижеприведенные примеры иллюстрируют предлагаемое изобретение на клинических примерах.

Пример № 1.

Пациент К., 60 лет с сахарным диабетом 2 типа длительностью более 10 лет. Жалобы при поступлении – на наличие раневого дефекта и боль в первом пальце стопы, в том числе в покое, беспокоящие в течение 6 мес. Локальный статус: кожа стопы атрофична, отека и гиперемии нет. На 1м пальце левой стопы акральные некрозы, размером 2x3 см в диаметре. С целью оценки кровотока в стопе у пациента до и после реваскуляризации артерий левой нижней конечности проведена флуоресцентная ангиография по предложенному способу.

Системы облучения лазерным излучением, визуализации и записи флуоресцентного сигнала позиционируют над областью интереса пациента. При помощи программного обеспечения делают снимок в видимом диапазоне (см. фиг.1). Включают лазерный источник. Начинают запись видеофайла. Пациенту внутривенно вводят раствор препарата индоцианина зеленого из расчета 5мг/кг массы пациента. При этом на экране персонального компьютера, начинают наблюдать свечение флуоресценции (см. фиг.2). Записывают в течении 5мин. После завершения записи в специальном программном обеспечении выбирают наиболее интересные зоны. Производят расчет параметров кровотока (см. фиг.3), полученные значения записывают в карту пациента. Для оценки кровотока в различных зонах стопы рассчитывается карта времени наступления максимума интенсивности. На этой карте цветом кодируется время наступления максимума интенсивности флуоресценции для различных интересующих зон (см. фиг.4). Темно-фиолетовому соответствует временная зона с наименьшим уровнем флуоресценции, желтому – с наибольшим уровнем флуоресценции. Визуальный анализ карты указал на то, что 2й палец находится в низком уровне флуоресценции, что соответствует низкому уровню кровотока и риску развития необратимых изменений в пальце (клинически не верифицируется).

#### Пример № 2.

Пациент К., 55 лет с сахарным диабетом 2 типа длительностью более 10 лет. Жалобы при поступлении – на наличие длительно-незаживающего глубокого раневого дефекта на задней поверхности голени, боли в пятонной области, в том числе в покое, беспокоящие в течение 10 мес. Локальный статус: на задней поверхности голени в проекции ахиллова сухожилия обширный раневой дефект размерами 70x40 мм, глубиной 2 см. С целью оценки кровотока в голени у пациента проведена флуоресцентная ангиография по предложенному способу.

Системы лазерного излучения, визуализации и записи флуоресцентного сигнала позиционируют над тыльной частью пациента. При помощи программного обеспечения делают снимок в видимом диапазоне (см. фиг.5). Включают лазерный источник. Начинают

WO 2021/076003 запись видеофайла. Пациенту внутривенно вводят раствор препарата индоцианина зеленого из расчета 5мг/кг массы пациента. При этом на экране персонального компьютера, начинают наблюдать свечение флуоресценции (см. фиг.6). Записывают в течении 5 минут. После завершения записи в специальном программном обеспечении выбирают наиболее интересные зоны. Производят расчет параметров кровотока (см. фиг.7), полученные значения записывают в карту пациента. Изображение кровотока показало, что у пациента оптимальный уровень кровотока в раневом дефекте и потребности в проведении операции для восстановления кровотока в артериях пораженной нижней конечности нет.

Таким образом, наличие карты распределения позволяет единовременно наблюдать несколько показателей, тем самым предоставляя большую информативность и обеспечивая более точное наблюдение участков диагностируемого объекта.

Таким образом, предлагаемый способ повышает диагностическую эффективность способа флуоресцентной ангиографии, дает оценку параметров кровотока и полноты снабжения им биологических тканей, выявляет зоны риска у пациента, расширяет функциональные возможности способа, за счет оценки не только параметров кровотока, но и лимфотока, дает новую информацию для врача, что положительно оказывается на лечении пациента.

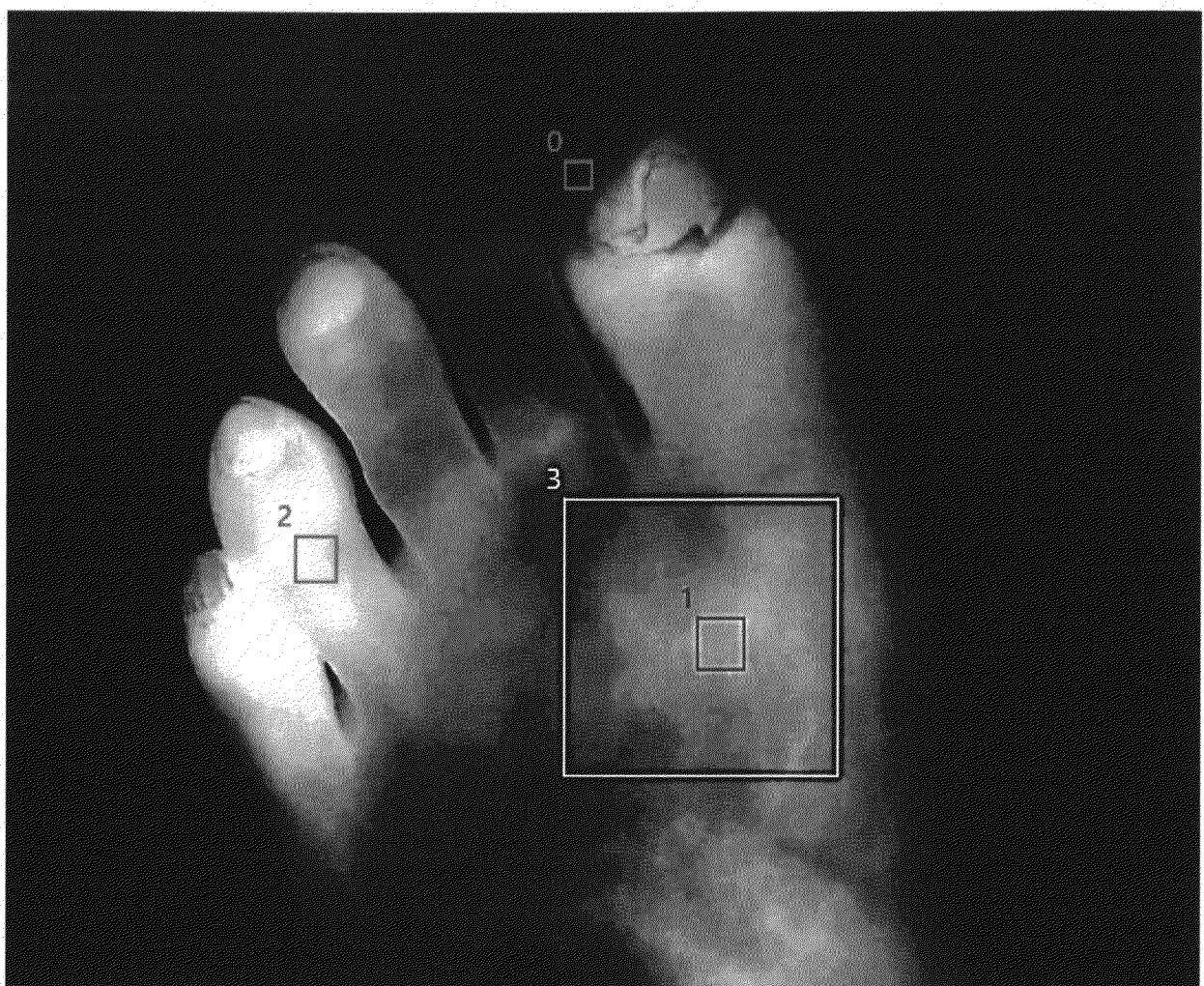
## БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ И ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ КРОВОТОКА И ЛИМФОТОКА

**Формула изобретения**

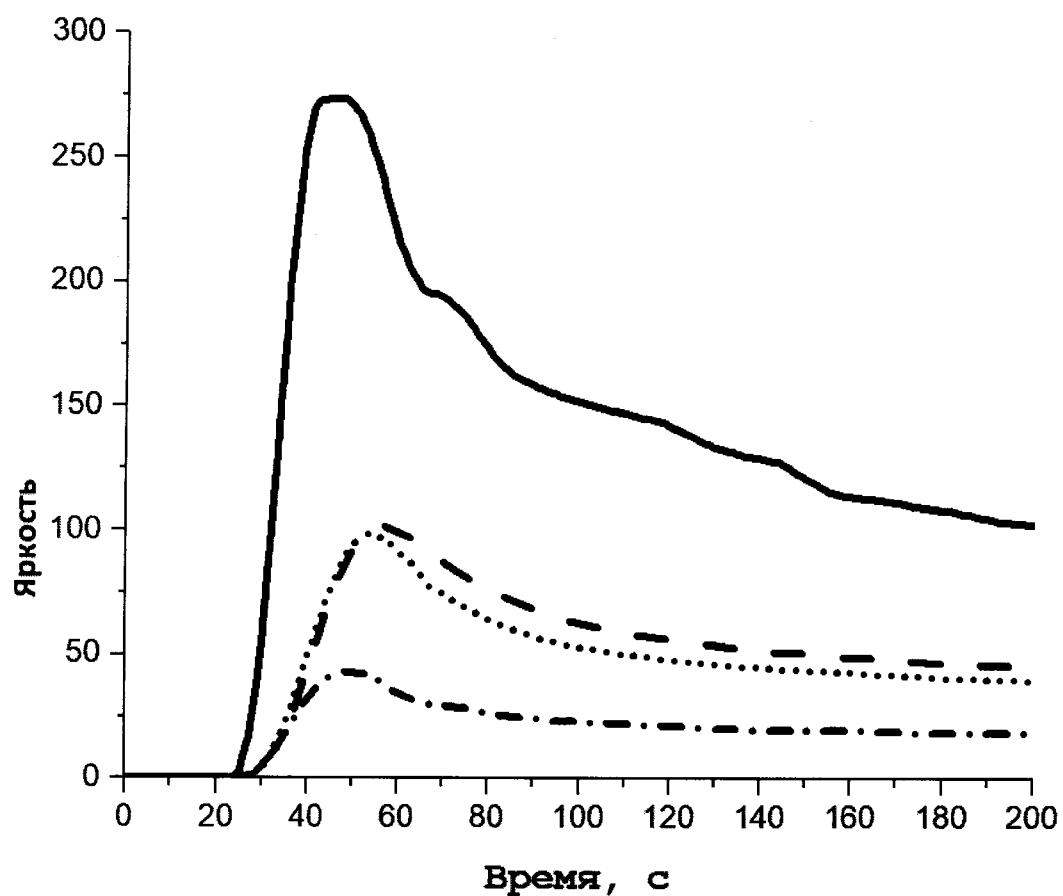
1. Способ диагностики степени кровенаполненности биологических тканей и оценки параметров кровотока и лимфотока, включающий интрапроцедурное внутривенное введение пациенту раствора индоцианина зеленого, и собственно выполнение процедуры флуоресцентной ангиографии в области интереса, отличающееся тем, что для возбуждения флуоресценции используют источник лазерного излучения с длиной волны в диапазоне 780-790нм, для оценки кровоснабжения используется карта распределения времени наступления максимума интенсивности, при этом жёлтому цвету соответствует наиболее ранее наступление максимума флуоресценции, а тёмно-фиолетовому наиболее позднее, а для оценки параметров лимфотока и визуализации лимфатической системы применяют подкожное введение индоцианина зеленого в области интереса.



Фиг.1



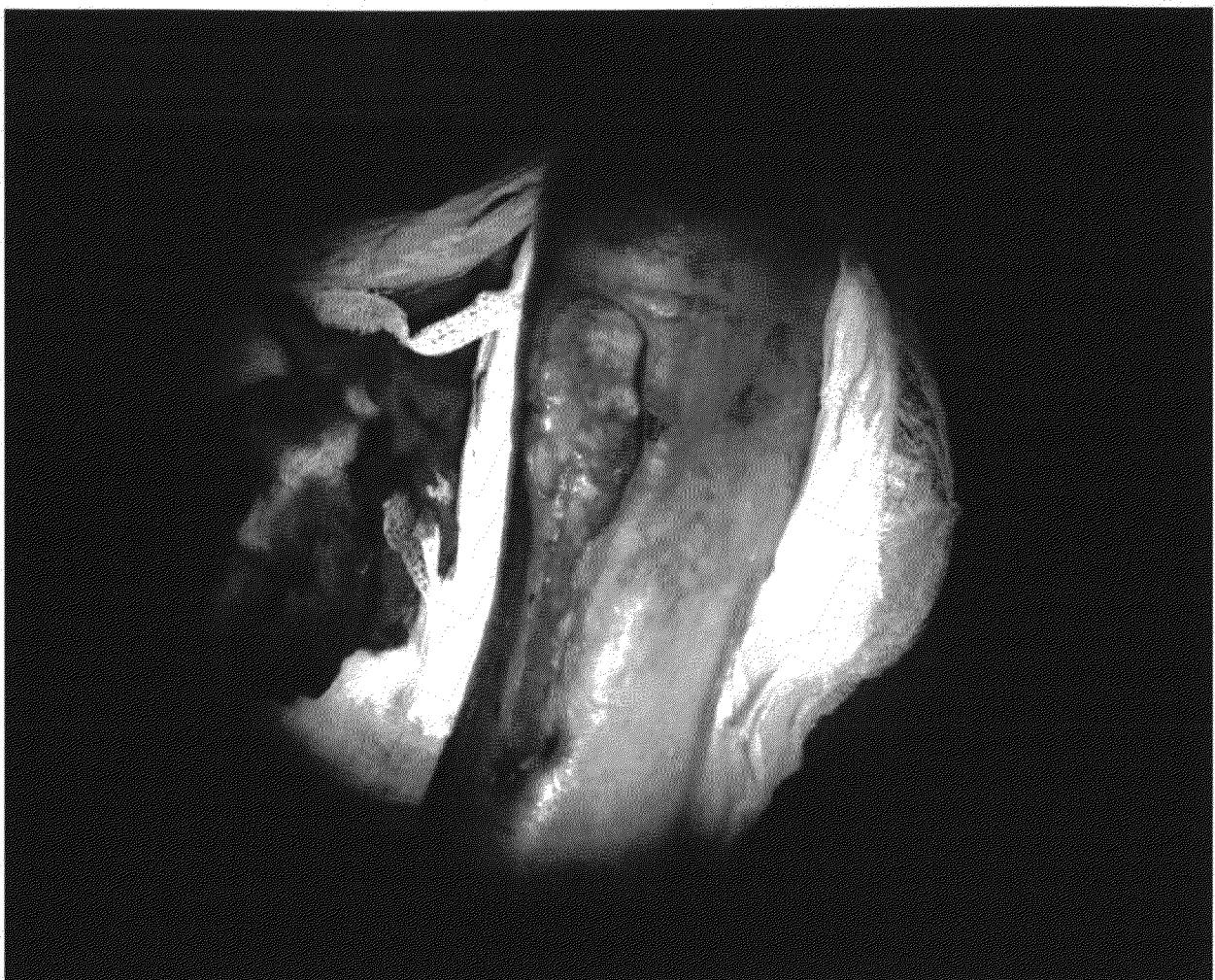
Фиг.2



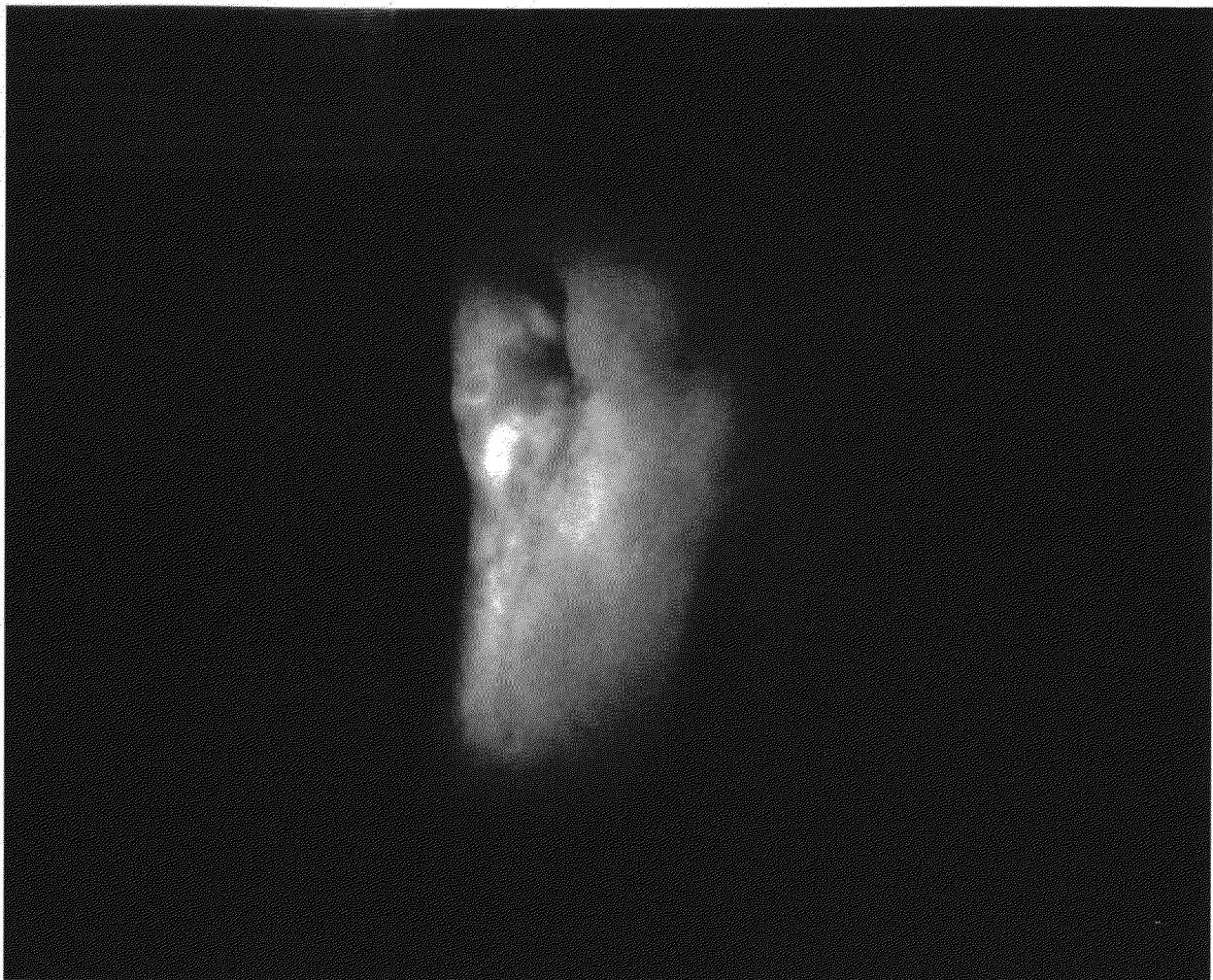
Фиг.3



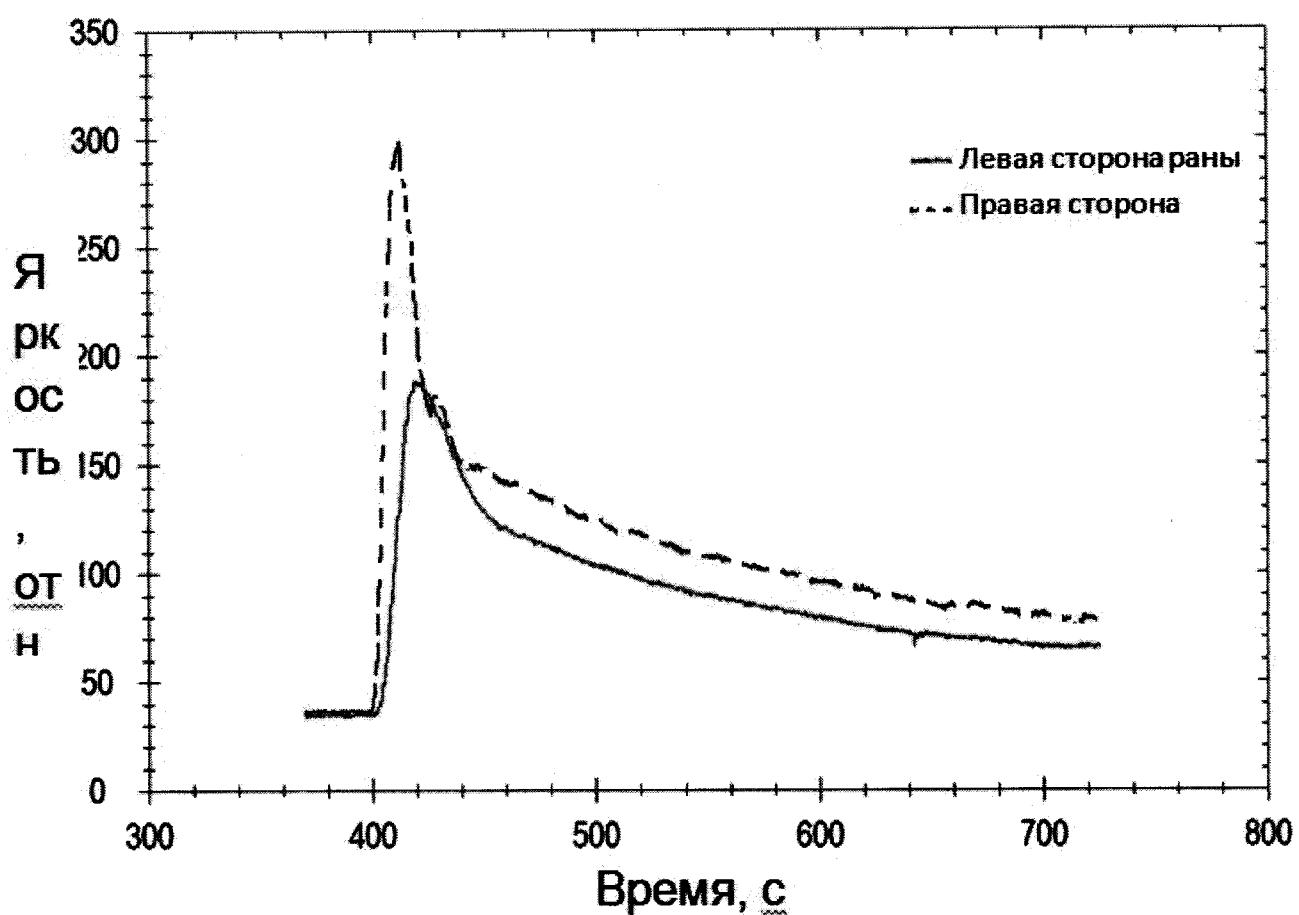
Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2020/000461

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**A61B 5/0275 (2006.01)****A61B 5/0295 (2006.01)****A61B 5/1455 (2006.01)**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N 21/64, A61B5/0275, A61B 5/0295, A61B 5/145

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DUPREE A. et al. Utilization of indocyanine green fluorescent imaging (ICG-FI) for the assessment of microperfusion in vascular medicine. Innovative Surgical Sciences, 2018, 3(3), 193-201. doi:10.1515/iss-2018-0014	1
Y	UNNO N. et al. Preliminary experience with a novel fluorescence lymphography using indocyanine green in patients with secondary lymphedema. J Vase Surg. 2007 May;45(5): 1016-21. PMID: 17391894 DOI: 10.1016/j.jvs.2007.01.023	1
Y	SCHWEITZER D. et al. Towards metabolic mapping of the human retina. Microsc Res Tech, 2007 May;70(5):410-9, abstract. PMID: 17393496. DOI: 10.1002/jemt.20427	1
A	RU 2622983 C1 (FEDERALNOE GOSUDARSTVENNOE BJUDZHETNOE OBRAZOVATELNOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO OBRAZOVANIA "PERVY SANKT-PETERBURGSKY GOSUDARSTVENNY MEDITINSKY UNIVERSITET IMENI AKADEMIKA I.P. PAVLOVA" MINISTERSTVA ZDRAVOOKHRANENIA ROSSYSKOI FEDERATSII) 21.06.2017, abstract, claims 1-6	1

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 2020 (14.12.2020)

Date of mailing of the international search report

14 January 2021 (14.01.2021)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/RU 2020/000461

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018/018160 A1 (NOVADAQ TECHNOLOGIES ULC) 01.02.2018, abstract, claims 1-73, para. [0008], [0012], [0014], [0047], [0068], [0115] [0123] [0129]-[0146], [0154], [0166], [0174], [0196], [0253]	1

## ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2020/000461

- A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ **A61B 5/0275 (2006.01)**  
**A61B 5/0295 (2006.01)**  
**A61B 5/1455 (2006.01)**

Согласно Международной патентной классификации МПК

## B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА

Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)  
G01N 21/64, A61B5/0275, A61B 5/0295, A61B 5/145

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS

## C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	DUPREE A. et al. Utilization of indocyanine green fluorescent imaging (ICG-FI) for the assessment of microperfusion in vascular medicine. Innovative Surgical Sciences, 2018, 3(3), 193-201. doi:10.1515/iss-2018-0014	1
Y	UNNO N. et al. Preliminary experience with a novel fluorescence lymphography using indocyanine green in patients with secondary lymphedema. J Vasc Surg. 2007 May;45(5):1016-21. PMID: 17391894 DOI: 10.1016/j.jvs.2007.01.023	1
Y	SCHWEITZER D. et al. Towards metabolic mapping of the human retina. Microsc Res Tech, 2007 May;70(5):410-9, реферат. PMID:17393496. DOI: 10.1002/jemt.20427	1
A	RU 2622983 С1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ПЕРВЫЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ) 21.06.2017, реферат, пункты 1-6 формулы	1
A	WO 2018/018160 A1 (NOVADAQ TECHNOLOGIES ULC) 01.02.2018, реферат, пункты 1-73 формулы, параграфы [0008], [0012], [0014], [0047], [0068], [0115]-[0123], [0129]-[0146], [0154], [0166], [0174], [0196], [0253]	1



последующие документы указаны в продолжении графы С.



данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:	
"A"	документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным
"D"	документ, цитируемый заявителем в международной заявке
"E"	более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее
"L"	документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)
"O"	документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.
"P"	документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета
"T"	более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение
"X"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности
"Y"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста
"&"	документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска

14 декабря 2020 (14.12.2020)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске

14 января 2021 (14.01.2021)

Наименование и адрес ISA/RU:  
Федеральный институт промышленной собственности,  
Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59,  
ГСП-3, Россия, 125993  
Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37

Уполномоченное лицо:

Чудина Н.  
Телефон № 8(495)531-64-81