



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61B 6/00 (2020.02); B82B 1/00 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2020111476, 19.03.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.03.2020

Дата регистрации:
07.08.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.03.2020

(45) Опубликовано: 07.08.2020 Бюл. № 22

Адрес для переписки:

123182, Москва, Волоколамское ш., 30, корп. 2,
ФГБУ НМИЦО ФМБА России, отдел
организации научных исследований

(72) Автор(ы):

Дайхес Николай Аркадьевич (RU),
Виноградов Вячеслав Вячеславович (RU),
Решульский Сергей Сергеевич (RU),
Прикулс Владислав Францевич (RU),
Ким Ирина Анатольевна (RU),
Карнеева Ольга Витальевна (RU),
Трофимов Евгений Иванович (RU),
Сивкович Ольга Олеговна (RU),
Хабазова Анна Михайловна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО
АГЕНТСТВА" (ФГБУ НМИЦО ФМБА
РОССИИ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2709830 C1, 23.12.2019. RU
2129273 C1, 20.04.1999. UA 18143 U, 15.10.2006.
НАЖМУДИНОВ И.И. Современные аспекты
диагностики и хирургического лечения
гиперпластических процессов гортани.
Consilium medicum N 11 2017, стр.29-33.
АЛЕКСАНДРОВ М.Т. РАМАН-
Флуоресцентная диагностика состояния
тканей человека в норме и при патологии и
ее (см. прод.)

(54) Способ проведения биопсии у больных с подозрением на рак гортани

(57) Реферат:

Изобретение относится к оториноларингологии, в частности к онкологии ЛОР-органов, и может быть использовано в целях ранней диагностики опухолей гортани. Проводят биопсию у больных с подозрением на рак гортани с помощью аппаратно-программного комплекса

«ИнСпектр-М». Лазерным излучением с длиной волны 350 нм контактно облучают ткани гортани и регистрируют интенсивность излучения в их спектрах флуоресценции в диапазоне длины волны от 600 до 650 нм. Диагностический зонд сначала устанавливают на три произвольные

точки в области интактной слизистой оболочки гортани, затем на точку в области видимой границы измененной слизистой оболочки гортани, затем на точки по всей площади измененной слизистой оболочки. Расстояние между исследуемыми точками в области измененной слизистой оболочки составляет 1 мм. Проводят прицельную биопсию слизистой оболочки гортани

в точке с наибольшей интенсивностью флуоресценции. Способ позволяет проводить исследование в амбулаторных условиях, любых пораженных участков гортани, в том числе и труднодоступных для обзора обычным фиброскопом с наименьшей травматизацией слизистой оболочки гортани. 1 пр., 5 ил.

(56) (продолжение):

аппаратно-программное решение. Российский стоматологический журнал 21 (5) 2017, стр. 228-232. CSANADY M. ALA (5-aminolevulinic acid)-induced protoporphyrin IX fluorescence in the endoscopic diagnostic and control of pharyngo-laryngeal cancer. Eur Arch Otorhinolaryngol 2004 May;261(5):262-6.

R U 2 7 2 9 5 0 3 C 1

R U 2 7 2 9 5 0 3 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11)**2 729 503**⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.
A61B 6/00 (2006.01)
B82B 1/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A61B 6/00 (2020.02); *B82B 1/00* (2020.02)

(21)(22) Application: **2020111476, 19.03.2020**(24) Effective date for property rights:
19.03.2020Registration date:
07.08.2020

Priority:

(22) Date of filing: **19.03.2020**(45) Date of publication: **07.08.2020** Bull. № 22

Mail address:

123182, Moskva, Volokolamskoe sh., 30, korp. 2,
FGBU NMITSO FMBA Rossii, otdel organizatsii
nauchnykh issledovanij

(72) Inventor(s):

**Dajkhes Nikolaj Arkadevich (RU),
Vinogradov Vyacheslav Vyacheslavovich (RU),
Reshulskij Sergej Sergeevich (RU),
Prikuls Vladislav Frantsevich (RU),
Kim Irina Anatolevna (RU),
Karneeva Olga Vitalevna (RU),
Trofimov Evgenij Ivanovich (RU),
Sivkovich Olga Olegovna (RU),
Khabazova Anna Mikhajlovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**FEDERALNOE GOSUDARSTVENNOE
BYUDZHETNOE UCHREZHDENIE
"NATSIONALNYJ MEDITSINSKIJ
ISSLEDOVATELSKIJ TSENTR
OTORINOLARINGOLOGII FEDERALNOGO
MEDIKO-BIOLOGICHESKOGO
AGENTSTVA" (FGBU NMITSO FMBA
ROSSII) (RU)**

(54) METHOD OF BIOPSY IN PATIENTS WITH SUSPECTED CANCER OF THROAT

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to otorhinolaryngology, particularly on oncology of ENT organs, and can be used for early diagnosis of laryngeal tumor. Biopsy is carried out in the patients suspected of larynx cancer by means of the hardware-software complex InSpectr-M. Laser radiation at wave length 350 nm is used to irradiate laryngeal tissues and detect radiation intensity in their fluorescence spectra in the wavelength range from 600 to 650 nm. Diagnostic probe is first placed on three arbitrary points in the intact mucosa of the larynx, then on the point within the

visible border of the altered mucosa of the larynx, then on the points throughout the area of the altered mucous membrane. Distance between the investigated points in the area of the altered mucous membrane is 1 mm. Aim biopsy of the laryngeal mucosa is made at the point with the highest fluorescence intensity.

EFFECT: method enables conducting an out-patient examination of any involved laryngeal regions, including those difficult to access for examination by a conventional fibroscope with the least traumatization of the laryngeal mucosa.

1 cl, 1 ex, 5 dwg

C 1
2 7 2 9 5 0 3
R UR U
2 7 2 9 5 0 3
C 1

Область техники

Изобретение относится к оториноларингологии, в частности к онкологии ЛОР-органов, и может быть использовано в целях ранней диагностики опухолей гортани.

Уровень техники

5 Проблема ранней диагностики злокачественных новообразований (ЗНО) гортани занимает первостепенное значение. В 2018 году более 60% пациентов имели III-IV стадию заболевания на момент верификации диагноза [Состояние онкологической помощи населению России в 2018 году, под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой].

10 Среди причин развития ЗНО гортани следует выделить бессимптомное течение на ранних стадиях заболевания и его развитие на фоне хронического воспаления, что может привести к тактическим ошибкам (длительное наблюдение и лечение хронических воспалительных процессов без верификации диагноза). Верификация диагноза у пациентов с ЗНО, развившимися на фоне хронического воспаления, технически сложна, 15 высок процент ложноотрицательных результатов гистологического исследования. Это обусловлено тем, что взятие биопсийного материала может быть осуществлено не из опухолевой ткани (особенно при малых размерах опухоли), а из участков воспаления.

В оториноларингологии и онкологии ЛОР-органов, с целью улучшения визуализации опухолевого процесса широко применяются различные способы диагностики. Наиболее 20 распространенным из них является фибронозофаринголарингоскопия [Дайхес Н.А., Давудов Х.Ш., Акопян К.В. - 2002; Гаращенко Т.И., Астахова Е.С., Радциг - 2002; Проскурин А.И. 2002. Черемисина О.В., Чойнзонов Е.Л. - 2007].

Фибронозофаринголарингоскопия проводится натошак, под местной аппликационной анестезией 10,0% раствором лидокаина. В положении пациента сидя или лежа через 25 общий носовой ход в просвет глотки и затем гортани вводят фиброскоп. Меняя положение дистального конца фиброскопа, производят осмотр слизистой оболочки вестибулярного, голосового и подскладочного отделов гортани и гортаноглотки. При выявлении подозрительных в отношении неоплазии участков выполняется биопсия с использованием биопсийных щипцов, введенных через дополнительный канал 30 фиброскопа.

Недостатками данного метода являются:

1. Только обзорный осмотр пораженного участка гортани,
2. Сложности при определении истинных размеров опухолевого процесса,
3. Отсутствие четких различий между опухолевой тканью и хроническим воспалением,
- 35 4. Невозможность проведения анализа пораженного участка слизистой оболочки *in vivo*,
5. Субъективный характер оценки полученного результата невозможность проведения технического анализа данных исследования.

Известен способ диагностики опухолей гортани путем проведения контактной 40 эндоскопии с использованием световых фильтров [Современные аспекты диагностики и хирургического лечения гиперпластических процессов гортани.- Нажмуудинов И.И., Гаращенко Т.И., Серебрякова И.Ю. и др., 2017]. Контактная эндоскопия проводится в условиях общего обезболивания при прямой опорной микроларингоскопии с использованием 0- или 30-градусного ригидного эндоскопа с возможностью 60- и 150- 45 кратного увеличения. Рабочая поверхность эндоскопа приводится в контакт с поверхностью слизистой оболочки, при этом удается визуализировать сосудистый рисунок исследуемой области. Путем изменения стандартного светового спектра за счет фильтра, встроенного в источник света, который поглощает все длины волн, кроме

двух: 412 и 540 нм, световые волны определенного спектра поглощаются исключительно гемоглобином, таким образом, сеть капилляров на поверхности слизистой оболочки окрашена в коричневый цвет, а венозная сеть подслизистого слоя окрашена в голубой цвет. Это дает возможность детально оценить сосудистый рисунок и, при наличии характерных аномалий, заподозрить наличие опухолевого и воспалительного процесса.

Недостатками метода являются:

1. Исследование проводится в условиях наркоза и требует госпитализации в стационар,
2. Невозможность проведения исследования у пациентов с высоким индексом Маллампасти (технические сложности при установке системы прямой опорной микроларингоскопии),
3. Проблемы исследования труднодоступных для визуализации отделов гортани,
4. Отсутствие четких различий между опухолевой тканью и хроническим воспалением,
5. Субъективный характер оценки полученного результата невозможность проведения технического анализа данных исследования.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому изобретению является способ проведения биопсии для диагностики очаговых и диффузных новообразований путем проведения тонкоигольной пункционно-аспирационной биопсии (ТПАБ) с использованием устройства флуоресцентно-отражательной спектроскопии (патент RU 2709830 C1, опубл. 23.12.2019). Согласно способу, волоконно-оптический зонд помещают в полость аспирационной иглы. Зонд имеет 10 волокон: девять передающих, три из которых подключены к источнику полихроматического излучения с диапазоном длин волн 360-2400 нм, три к лазерному излучателю с длиной волны 450 нм и еще три к светодиоиду с длиной волны 365 нм, расположенных вокруг одного считывающего, проводящего свет к анализатору спектров.

Хирург проводит ТПАБ и вводит в новообразование медицинскую иглу для аспирационной биопсии, внутри которой находится зонд. По команде от компьютера блок управления источниками излучения включает необходимый источник излучения. Способ позволяет одновременно регистрировать спектры собственной флуоресценции в УФ или видимом диапазоне спектра. Полученные данные отражают метаболическую активность биологических тканей и несут информацию о морфологической структуре и оптических характеристиках биотканей в практически одном диагностическом объеме.

Недостатком данного способа является его травматичность, поскольку получение указанных характеристик возможно только при погружении биопсийной иглы в изучаемую ткань.

Вышеописанные методики позволяют повысить информативность исследования гортани, однако обладают рядом недостатков, что и обуславливает необходимость поиска новых методов диагностики опухолей гортани, в том числе с применением современных флуоресцентных технологий.

Задачей, решаемой с помощью предлагаемого нами метода, является разработка способа проведения ранней диагностики опухолей гортани путем проведения биопсии с применением флуоресцентных технологий.

Для решения этой задачи мы предлагаем разработанный нами способ проведения биопсии у больных с подозрением на рак гортани, включающий флуоресцентную спектроскопию участков ее слизистой оболочки и последующую биопсию тканей гортани, отличающийся тем, что под местной анестезией выполняют фиброназофаринголарингоскопию с одномоментной установкой в канал фиброскопа

диагностического зонда аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М», выполненного с возможностью локального контактного подведения возбуждающего излучения к участку ткани и последующего приема сигнала собственной флуоресценции ткани, после чего контактно облучают ткани гортани лазерным излучением с длиной волны 350 нм и регистрируют интенсивность излучения в их спектрах флуоресценции в диапазоне длины волны от 600 до 650 нм, причем диагностический зонд сначала устанавливают на три произвольные точки в области интактной слизистой оболочки гортани, затем на точку в области видимой границы измененной слизистой оболочки гортани, затем на точки по всей площади измененной слизистой оболочки, причем расстояние между исследуемыми точками в области измененной слизистой оболочки составляет 1 мм, определяют точку с наибольшей интенсивностью флуоресценции и проводят прицельную биопсию слизистой оболочки гортани в этой точке.

Технический результат заявляемого изобретения состоит в следующем.

1. Исследование производится в амбулаторных условиях.
2. Возможность не только обзорного, но и точечного анализа любого пораженного участка гортани, в том числе и труднодоступных для обзора обычным фиброскопом, с оценкой возможной его малигнизации *in vivo*.

3. Объективизация полученных результатов исследования за счет компьютерной обработки результатов спектроскопии программным обеспечением аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М».

4. Обеспечение проведения прицельной биопсии в областях, наиболее подозрительных в отношении опухолевого поражения, определяемых с помощью аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М», возможность избежать излишней травматизации слизистой оболочки гортани, ухудшающей течение хронического воспалительного процесса.

5. Используемая в предлагаемом способе длина волны 350 нм подобрана нами опытным путем как обеспечивающая высокое качество получаемых спектров собственной флуоресценции тканей, облучение с данной длиной волны обеспечивает обнаружение изменений в химическом составе клетки при ее раковом перерождении.

6. Предлагаемый нами в изобретении алгоритм исследования точек в области интактных и измененных тканей гортани позволяет получить спектральные характеристики интактных тканей и патологически измененных тканей. При этом частота расположения точек исследования не позволит «пропустить» наиболее измененные области, и появляется возможность проводить биопсию не в случайных участках измененных тканей, а в тех, где биохимические сдвиги наиболее выражены.

7. Регистрация интенсивности собственной флуоресценции эпителия гортани происходит в диапазоне длин волн 600-650 нм, поскольку эпителиальный пласт отличается высокой митотической и пролиферативной активностью, повышенным накоплением протопорфиринов и порфиринов, флуоресценция которых наиболее интенсивна в указанном диапазоне частот.

Способ осуществляется следующим образом: после предварительной обработки слизистой оболочки полости носа, глотки, гортани 10,0% раствором лидокаина через носовой ход вводится фиброскоп, производится осмотр гортани. Через дополнительный канал фиброскопа вводится диагностический зонд аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М», испускающий лазерное излучение с длиной волны 350 нм, плотность мощности излучения 25 мВт/см^2 , в течение времени, достаточного для возбуждения собственной флуоресценции тканей и составляющего от 10^{-6} до 10^{-9} мс, и содержащий систему, регистрирующую собственную флуоресценцию от исследуемой области в ответ

на подаваемое излучение.

Аппаратно-программный комплекс «ИнСпектр-М» состоит из источника лазерного излучения, системы зеркал и линз, системы, собирающей сигналы, исходящие от исследуемого объекта, спектрометра, персонального компьютера, на который
5 устанавливается программное обеспечение, управляющее параметрами исходящего лазерного сигнала и отображающее полученный сигнал флуоресценции в виде спектров и числовых значений. С данным комплексом соединен оптико-волоконный
10 диагностический зонд, позволяющий подводить возбуждающее лазерное излучение непосредственно к участку ткани и затем осуществлять прием сигнала собственной флуоресценции ткани на этом участке.

Аппаратно-программный комплекс «ИнСпектр-М» предназначен для быстрого определения функционального состояния тканей органов человека. Спектрометр регистрирует спектры оптического отклика тканей органов человека при диагностике
15 и мониторинге лечения воспалительных, дистрофических и функциональных расстройств, а также предраковых и онкологических заболеваний. Программное обеспечение данного прибора позволяет проводить необходимый анализ получаемых спектральных данных.

Аппаратно-программный комплекс «ИнСпектр-М» предназначен для использования в лечебно-диагностических, лечебно-профилактических и научно-исследовательских
20 медицинских целях, может использоваться в любых учреждениях данного профиля, не требует от оператора специальных навыков.

Спектральный диапазон аппарата покрывает область молекулярных колебаний органических веществ, что позволяет в течение нескольких секунд производить
измерение флуоресцентного спектра исследуемого объекта, определять спектральное положение и относительные интенсивности флуоресцентных спектральных линий
25 [Александров М.Т., Кукушкин В.И., Маргарян Э.Г. - 2017].

Под контролем фиброскопа зонд устанавливается строго перпендикулярно на различные участки неизменной слизистой оболочки гортани, в следующей
последовательности: сначала диагностический зонд устанавливают на три произвольные
30 точки в области интактной слизистой оболочки гортани, затем на точку в области видимой границы измененной слизистой оболочки гортани, затем на точки в области измененной слизистой оболочки, причем расстояние между исследуемыми точками в области измененной слизистой оболочки составляет 1 мм. В каждой точке регистрируют
интенсивность флуоресценции в диапазоне длины волны от 600 до 650 нм, которая нами
была условно обозначена как «индекс пролиферативной активности эпителия».

При проводимом нами спектрометрическом анализе получают следующие данные:
35 при проведении спектроскопии в интактных точках определяется показатель нормы индекса пролиферативной активности эпителия для конкретного пациента, проведение спектроскопии на участках измененной слизистой оболочки позволяет выделить участок с наибольшим увеличением индекса пролиферативной активности эпителия. На этом
40 участке проводят прицельную биопсию с использованием биопсийных щипцов, введенных через дополнительный канал фиброскопа.

В частном случае, когда измененный участок локализуется на голосовой складке, алгоритм выглядит так: диагностический зонд диаметром 1,0 мм устанавливается на
интактный участок слизистой оболочки вестибулярной складки (фиг. 3, точка 1) под
45 углом 90 градусов, после чего выполняется спектрометрия участка слизистой оболочки, находящегося непосредственно в контакте с зондом, далее по аналогичной методике выполняется спектрометрия интактной слизистой оболочки черпало-надгортанного хряща (фиг. 3, точка 2), интактной слизистой оболочки в области передней комиссуры

(фиг. 3, точка 3), интактного участка слизистой оболочки, находящегося на расстоянии 2 мм от видимой границы новообразования (фиг. 3 точка 4), в области видимой границы измененной слизистой оболочки (фиг. 3, точка 5), и затем измененная слизистая оболочка (фиг. 3, точки 6, 7, 8, 9, ..., n, n+1 находятся в пределах площади визуально измененной слизистой оболочки на расстоянии 1 мм друг от друга, количество этих точек зависит от площади исследуемой измененной слизистой оболочки), затем проводят прицельную биопсию слизистой оболочки гортани в точке наибольшего индекса пролиферативной активности эпителия.

Краткое описание чертежей и иных поясняющих материалов.

10 Фигура 1: проведение фиброназофаринголарингоскопии и введение диагностического зонда аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М» через дополнительный канал фиброскопа

Фигура 2: установка диагностического зонда аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М» на неизмененную (контроль) слизистую оболочку

15 Фигура 3: Алгоритм проведения диагностики с использованием аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М» (точка 1 - Интактная слизистая оболочка в области вестибулярной складки, точка 2 - Интактная слизистая оболочка в области черпаловидного хряща, точка 3 - Интактная слизистая оболочка в области передней комиссуры, точка 4 - Интактная слизистая оболочка в области голосовой складки, точка 5 - Видимая граница опухоли, точки 6- n+1 - Измененная слизистая оболочка).

20 Фигура 4: Фиксация полученных данных компьютерной программой «ИнСпектр-М», где 4.1 - график, полученный при проведении диагностики в интактной точке, 4.2 - в центре новообразования (по оси Ох - длина волны в нм, по оси Оу - интенсивность излучения, индекс пролиферативной активности эпителия определяется в диапазоне 25 длины волны от 625 до 650 нм)

Фигура 5: установка диагностического зонда аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М» на измененную слизистую оболочку.

Способ поясняется следующими примерами.

30 Пример 1. Больной В., 56 лет. Клинический диагноз: Хронический гиперпластический ларингит. При проведении фиброназофарингоскопии получены следующие результаты: левая голосовая складка умеренно гиперемирована, отечна, от уровня голосового отростка черпаловидного хряща, до передней комиссуры, свободный край голосовой складки неровный, область гиперемии слизистой оболочки локально покрыта белым налетом, подвижность гортани при фонации в полном объеме. Выполнена биопсия из 35 средних отделов голосовой складки. Гистологическое исследование: хронический воспалительный процесс.

40 По данным контактной эндоскопии с использованием световых фильтров для визуализации сосудистого рисунка, проведенной в условиях эндотрахеального наркоза при прямой опорной микроларингоскопии: патологически измененная сосудистая сеть визуализирована на всем участке гиперемии левой голосовой складки, обзор в области передней комиссуры технически затруднен из-за нависания надгортанника. Выполнена мультифокальная биопсия новообразования. Гистологическое исследование: хронический воспалительный процесс. Дисплазия 1-2 степени тяжести.

45 Затем была выполнена фиброназофаринголарингоскопия под местной анестезией с одномоментной установкой в канал фиброскопа диагностического зонда аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М» выполненного с возможностью локального контактного подведения возбуждающего излучения к участку ткани, в том числе к трудновизуализируемым участкам слизистой оболочки гортани, и последующего приема

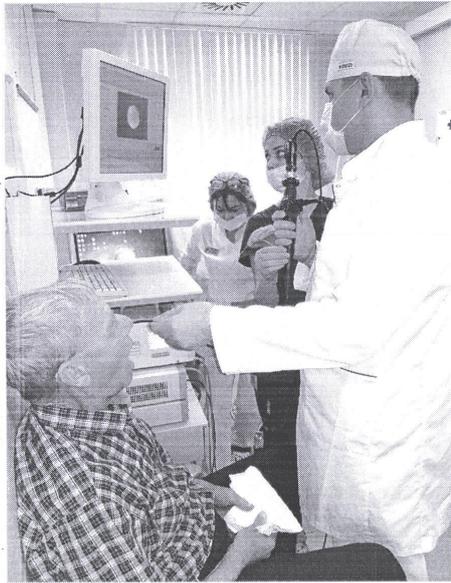
сигнала собственной флуоресценции ткани. С помощью диагностического зонда была проведена флуоресцентная диагностика в области патологически измененных и неизмененных (контрольных) участков слизистой оболочки с последующей оценкой индекса пролиферативной активности эпителия по алгоритму: диагностический зонд 5 диаметром 1,0 мм устанавливался на интактный участок слизистой оболочки вестибулярной складки (точка 1) под углом 90 градусов, после чего выполнялась спектрометрия участка слизистой оболочки, находящегося непосредственно в контакте в сечением зонда, далее выполнялась спектрометрия интактной слизистой оболочки черпало-надгортанного хряща (точка 2), интактной слизистой оболочки в области 10 передней комиссуры (точка 3), интактного участка слизистой оболочки, находящегося на расстоянии 2 мм от видимой границы новообразования (точка 4), в области видимой границы измененной слизистой оболочки (точка 5), и затем измененная слизистая оболочка (точки 6, 7, 8, 9, 10, которые находятся в пределах площади визуально измененной слизистой оболочки на расстоянии 1 мм друг от друга, количество этих 15 точек зависит от площади измененной слизистой оболочки, в данном случае диагностика проводилась в 5 точках в пределах площади визуально измененной слизистой оболочки), точка выполнения прицельной биопсии определяется в месте определения наибольшего индекса пролиферативной активности эпителия (интенсивности собственной флуоресценции) в области измененной слизистой оболочки. Полученный результат 20 фиксируется программным обеспечением аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М». В конкретном случае точкой с наибольшим индексом пролиферативной активности оказалась точка 7, эта точка выбрана для проведения с прицельной биопсии слизистой оболочки. По данным гистологического исследования обнаружен плоскоклеточный рак *in situ*.

25 С помощью заявленного способа нами было обследовано 20 пациентов. После взятия биопсийного материала согласно заявляемому способу из точки с наибольшим индексом пролиферативной активности эпителия, был выявлен плоскоклеточный рак *in situ*.

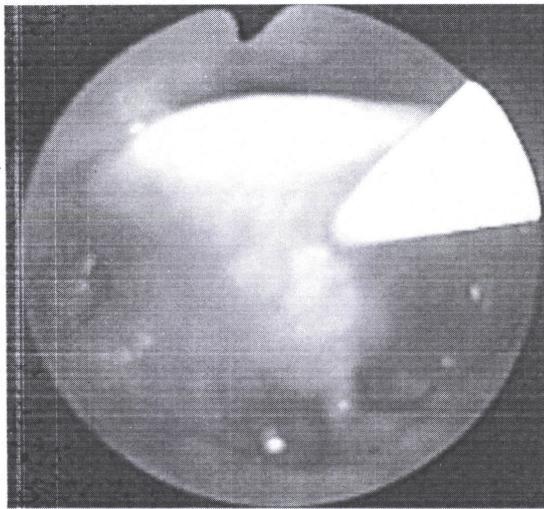
(57) Формула изобретения

30 Способ проведения биопсии у больных с подозрением на рак гортани, включающий флуоресцентную спектроскопию участков ее слизистой оболочки и последующую биопсию тканей гортани, отличающийся тем, что под местной анестезией выполняют фиброназофаринголарингоскопию с одномоментной установкой в канал фиброскопа 35 диагностического зонда аппаратно-программного комплекса «ИнСпектр-М», выполненного с возможностью локального контактного подведения возбуждающего излучения к участку ткани и последующего приема сигнала собственной флуоресценции ткани, после чего контактно облучают ткани гортани лазерным излучением с длиной волны 350 нм и регистрируют интенсивность излучения в их спектрах флуоресценции в диапазоне длины волны от 600 до 650 нм, причем диагностический зонд сначала 40 устанавливают на три произвольные точки в области интактной слизистой оболочки гортани, затем на точку в области видимой границы измененной слизистой оболочки гортани, затем на точки по всей площади измененной слизистой оболочки, причем расстояние между исследуемыми точками в области измененной слизистой оболочки составляет 1 мм, определяют точку с наибольшей интенсивностью флуоресценции и 45 проводят прицельную биопсию слизистой оболочки гортани в этой точке.

1

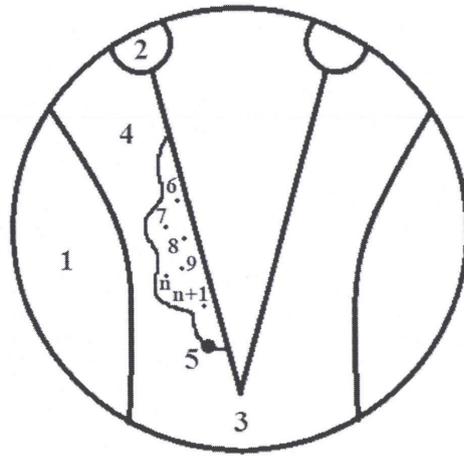


Фиг.1

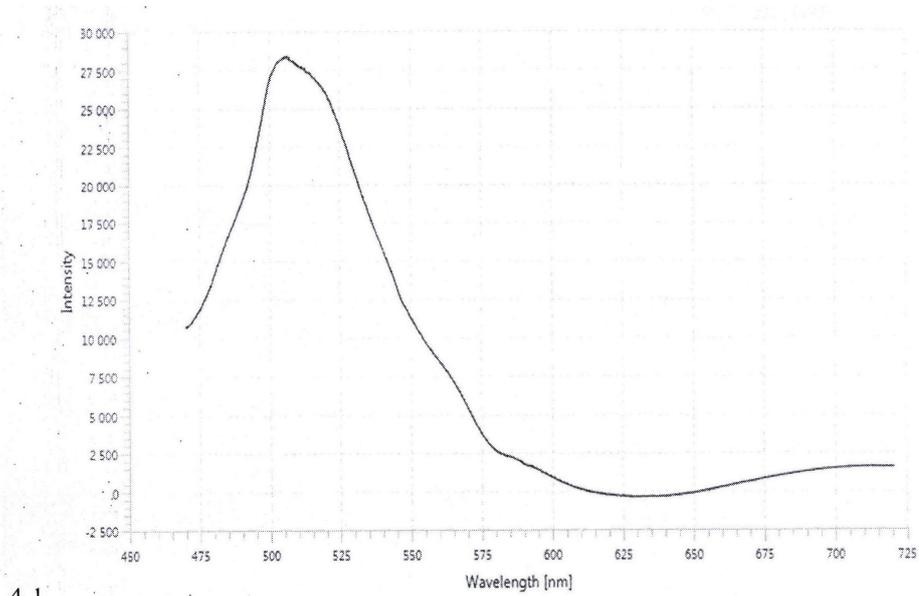


Фиг.2

2

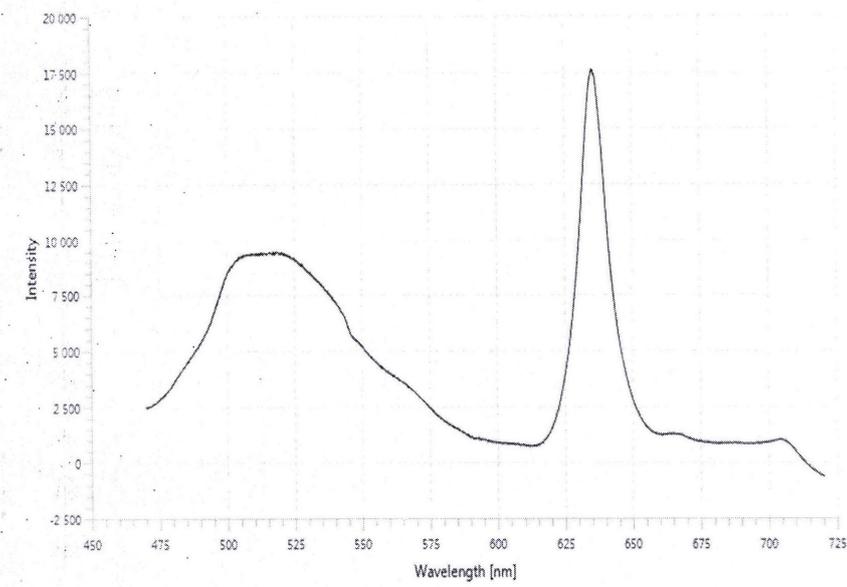


Фиг.3

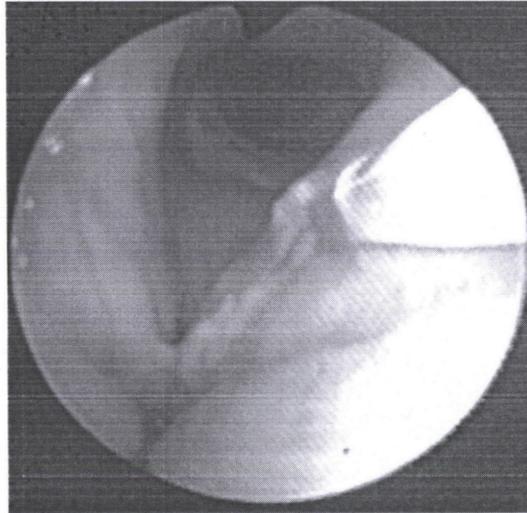


4.1

4.2



Фиг. 4



Фиг.5