

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 047473

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.07.25

(21) Номер заявки
202490707

(22) Дата подачи заявки
2024.03.28

(51) Int. Cl. A61B 3/032 (2006.01)
A61B 5/16 (2006.01)
G06F 3/01 (2006.01)

(54) СПОСОБ ДИСТАНЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ И/ИЛИ ПРОФИЛАКТИКИ РЕФРАКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАТТЕРН-СТИМУЛЯЦИИ

(43) 2024.07.24

(96) 2024000067 (RU) 2024.03.28

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ОНЛАЙН
ОКО" (RU)

(56) RU-C1-2754584
CN-A-104546280
RU-A-2014120760
RU-C1-2201729
RU-C2-2192773

(72) Изобретатель:
Азнаурян Игорь Эрикович, Баласанян
Виктория Олеговна, Азнаурян
Эрик Игоревич, Агагулян Сатеник
Гагиковна (RU)

(74) Представитель:
Котлов Д.В. (RU)

(57) Изобретение относится к области медицины, а именно к офтальмологии. Способ дистанционного лечения и/или профилактики рефракционной патологии у пациентов содержит этапы, на которых осуществляют онлайн связь между автоматизированным рабочим местом медицинского работника и автоматизированным рабочим местом пациента, причем на каждом автоматизированном рабочем месте имеется пользовательский интерфейс; медицинский работник посредством пользовательского интерфейса на автоматизированном рабочем месте вводит данные пациента и осуществляет контроль выполнения процедуры пациентом; на автоматизированном рабочем месте пациента на основании введенных данных пациента в пользовательском интерфейсе формируются тест-объекты в виде шахматных паттернов или линейных паттернов, причем во время сменяемости паттернов появляется красный круг внутри квадрата или внутри линии; пациент посредством устройства ввода в пользовательском интерфейсе нажимает на красный круг внутри квадрата или внутри линии, причем после нажатия на красный круг на следующем паттерне красный круг появляется в другом месте. Техническим результатом, достигающимся при решении вышеуказанной технической задачи, является улучшение остроты зрения.

047473
B1

047473
B1

Область техники

Настоящее техническое решение относится к области медицины, а именно к офтальмологии, и может быть использовано для лечения и/или профилактики рефракционной патологии у пациентов детского возраста с использованием паттерн стимуляции.

Уровень техники

Из уровня техники известен источник информации 2754584 С1, опубликованный 03.09.2021, раскрывающий способ лечения рефракционной амблиопии. Осуществляют чрескожную электростимуляцию сетчатки и зрительного нерва и предъявление черно-белого паттерна. Ежедневно в течение 10 дней проводят курс лечения на бинокулярном оптическом комплексе. Меридиональная паттерн-стимуляция используется при наличии меридиональной асимметрии или мультифокальная паттерн-стимуляция - при ее отсутствии соответственно максимально скорректированной остроте зрения пациента. При этом тест-объекты в виде паттерна уменьшают в течение 10-дневного лечения при повышении остроты зрения. Центральный элемент паттерна выполнен в виде шахматной доски при мультифокальной паттерн-стимуляции и в виде черно-белых полос, располагающихся в зависимости от оси астигматизма, при меридиональной паттерн-стимуляции. Паттерн предъявляют монокулярно в течение 30 мин для каждого глаза. Пациент наблюдает за центральным элементом паттерна и идентифицирует квадраты в случае шахматной доски или полосы в случае меридиональной паттерн-стимуляции. Также проводят чрескожную электростимуляцию сетчатки и зрительного нерва на аппарате ЭСОФИ-1 при закрытых глазах пациента с порогом электрической чувствительности и лабильности зрительного нерва от 20 до 40 Гц и силой тока от 80 до 140 мА, который подают через закрытые веки на заинтересованный глаз пациента в течение 1 мин, а также фотомагнитостимуляцию на аппарате ЦМС-12 в течение 2 мин в проекции орбиты и в течение 2 мин затылочной области в проекции зрительной коры. Общий засвет сетчатки на аппарате МБС-02 в течение 2 мин и электрофорез на аппарате "ПоТок" попеременно 1 день с рибофлавином, 1 день с эуфилином в течение 10 мин. Всего проводят от одного до семи курсов лечения, с перерывом 2-3 месяца между курсами.

Предлагаемое решение отличается от известного из уровня техники тем, что в предлагаемом способе лечения осуществляют дистанционную процедуру с помощью паттерн-стимуляции по предварительно назначенному курсу лечения врачом-офтальмологом, дистанционным наблюдением медицинским персоналом за процедурой и контролем с его стороны лечебного процесса.

Из уровня техники известен порядок проведения телемедицинских консультаций (Российская офтальмология онлайн № 23 Научные статьи. Ходжаев Н.С. Основы построения телемедицины в офтальмологии <https://eyeexpress.ru/article.aspx?22675>). Согласно известному порядку лечащий врач по месту обращения больного организует проведение обследования в доступном для данного лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) объеме. Лечащий врач определяет наличие показаний для направления больного на врачебную комиссию в форме телемедицинской (ТМ) консультации специалистами (специалистами) Учреждения. После чего лечащий врач формирует направление на ТМ-консультацию по утвержденной форме и подписывает информированное согласие пациента на ТМ-консультацию. К этим документам прикладывается медицинская документация в виде электронных файлов; запрос на проведение телемедицинской консультации отправляется по электронной почте. Медицинский регистратор Учреждения (головная организация или филиал) регистрирует полученный запрос в журнале, передает информацию о пациенте заведующему отделением ТМ-консультаций и, в соответствии с электронной очередью и расписанием работы ТМ-кабинета Учреждения, определяет дату и время проведения консультации (срок предоставления консультации 1-2 рабочих дня) и сообщает лечащему врачу параметры авторизованного подключения к ТМ-консультации (имя и пароль). ТМ-консультация проводится в назначенное время в специальном оборудованном кабинете. Информация о пациенте докладывается лечащим врачом, и офтальмолог-консультант Учреждения либо заводит электронную амбулаторную карту для впервые обратившегося пациента, либо заносит информацию в электронную амбулаторную карту пациента согласно протоколу. Результат ТМ-консультации оформляется врачом-консультантом в виде "Заключения телемедицинской консультации", в котором указываются диагноз и рекомендации по ведению больного. Заключение по электронной почте направляется лечащему врачу и вносится в электронную амбулаторную карту.

Однако известный метод ограничен только консультацией пациента и формулировкой рекомендаций по лечению или назначением на лечение, но само лечение и профилактика зрения в данном методе выполняться не могут.

Сущность изобретения

Технической задачей, на решение которой направлено заявленное техническое решение, является создание индивидуально модифицируемого, контролируемого и доступного способа лечения и профилактики рефракционной патологии у пациентов детского возраста, такой как гиперметропия, амблиопия, астигматизм, путем проведения дистанционного лечения под наблюдением медицинского персонала и контролем с его стороны лечебного процесса с помощью паттерн-стимуляции по предварительно назначенному курсу лечения врачом-офтальмологом.

Техническим результатом, достигающимся при решении вышеуказанной технической задачи, явля-

ется повышение остроты зрения.

Заявленный технический результат достигается за счет осуществления способа дистанционного лечения и/или профилактики рефракционной патологии у пациентов, содержащий этапы, на которых:

осуществляют онлайн связь между автоматизированным рабочим местом медицинского работника и автоматизированным рабочим местом пациента, причем на каждом автоматизированном рабочем месте имеется пользовательский интерфейс;

на автоматизированном рабочем месте пациента, на основании введенных данных пациента, в пользовательском интерфейсе формируются тест-объекты в виде шахматных паттернов или линейных паттернов, причем во время сменяемости паттернов появляется красный круг внутри квадрата или внутри линии;

пациент посредством устройства ввода в пользовательском интерфейсе нажимает на красный круг внутри квадрата или внутри линии, причем после нажатия на красный круг на следующем паттерне красный круг появляется в другом месте.

В другом частном варианте реализации предлагаемого способа тест-объекты в виде шахматных паттернов используют при лечении гиперметропии, и/или амблиопии, и/или астигматизме.

В другом частном варианте реализации предлагаемого способа тест-объекты в виде линейных паттернов используются при лечении меридиональной асимметрии.

В другом частном варианте реализации предлагаемого способа, паттерны выводятся с частотой 2 Гц.

В другом частном варианте реализации предлагаемого способа процедура считается успешно пройденной при наличии 4 попаданий в красный круг за 30 с.

Детальное описание изобретения

В приведенном ниже подробном описании реализации изобретения приведены многочисленные детали реализации, призванные обеспечить отчетливое понимание настоящего изобретения. Однако квалифицированному в предметной области специалисту будет очевидно, каким образом можно использовать настоящее изобретение, как с данными деталями реализации, так и без них. В других случаях хорошо известные методы, процедуры и компоненты не были описаны подробно, чтобы не затруднять понимание особенностей настоящего изобретения.

Кроме того, из приведенного изложения будет ясно, что изобретение не ограничивается приведенной реализацией. Многочисленные возможные модификации, изменения, вариации и замены, сохраняющие суть и форму настоящего изобретения, будут очевидными для квалифицированных в предметной области специалистов.

Предлагаемый способ дистанционного лечения и/или профилактики рефракционной патологии у пациентов осуществляется посредством системы, состоящей из автоматизированного рабочего места пациента и автоматизированного рабочего места медицинского работника. Каждое автоматизированное рабочее место содержит пользовательский интерфейс, реализованный программным обеспечением, видеокамеру, микрофон, динамики.

Для начала осуществления способа устанавливают связь, по беспроводному каналу, между автоматизированным рабочим местом медицинского работника и автоматизированным рабочим местом пациента.

Медицинский работник, после установления связи с автоматизированным рабочим местом пациента, уточняет условия нахождения пациента перед монитором и вводит данные о пациенте посредством пользовательского интерфейса на автоматизированном рабочем месте.

Пациент должен находиться на расстоянии от монитора, которое составляет 1 м, а также у пациента должно отсутствовать затемнение в помещении, где он находится.

Данными о пациенте являются, по меньшей мере, но не ограничиваясь:

результаты предварительного исследования пациента в медицинском учреждении, такие как параметры его зрения, диагноз (гиперметропия, амблиопия, астигматизм, меридиональная асимметрия);

необходимость использования коррекционных устройств зрения при проведении процедуры (если пациент носит очковую или контактную коррекцию зрения);

процедура осуществляется на 1 или на 2 глаза пациента.

На автоматизированном рабочем месте пациента, на основании введенных данных пациента медицинским работником, в пользовательском интерфейсе, автоматически посредством программного обеспечения формируются тест-объекты в виде шахматных паттернов или линейных паттернов, причем во время сменяемости паттернов появляется красный круг внутри квадрата или внутри линии.

Например, если у пациента острота зрения 0.1, то тест-объекты (квадраты шахматных паттернов или линии линейных паттернов, а также красный круг) будут соответствовать остроте зрения 0,1 с расстояния 1 м (ширина линии, сторона квадрата и диаметр круга), если у пациента острота зрения 0.6, то тест-объекты (квадраты шахматных паттернов или линии линейных паттернов, а также красный круг) будут соответствовать остроте зрения 0,6 с расстояния 1 м. Также тест-объекты на автоматизированном рабочем месте пациента посредством программного обеспечения будут подстроены исходя из параметров оборудования пациента (диагональ экрана, острота зрения, диагноз (выбираются врачом шахматные

паттерны или линейные паттерны в зависимости от диагноза)).

При проведении лечебных процедур при гиперметропии, амблиопии и астигматизме в качестве тест-объекта, проецируемого на экран монитора, используют шахматные паттерны частотой 2 Гц, при меридиональной асимметрии - линейные паттерны частотой 2 Гц (в зависимости от расписанного курса лечения - линейные паттерны используют при наличии меридиональной асимметрии или астигматизма). Во время сменяемости паттернов появляется красный круг внутри квадрата (при шахматном паттерне) и внутри линии (при линейном паттерне). Задача пациента с помощью устройства ввода, например компьютерной мышки, нажать на данный круг, после этого он рандомно появляется в другом месте, где пациент также должен на него нажать. Процедура проходит в течение 6 мин. Процедура считается успешно пройденной при наличии 4 попаданий за 30 с времени.

По завершении 10-дневного курса лечения пациент проходит дистанционную диагностику с определением остроты зрения без коррекции и в условиях оптической коррекции, если она у него есть, посредством специальной программы, которую включает медицинский работник в режиме реального времени, и проходит итоговую онлайн консультацию врача-офтальмолога с дальнейшими рекомендациями.

Клинический пример 1.

Пациент М., 4 года. Диагноз: OD - Гиперметропия высокой степени. Рефракционная амблиопия слабой степени. OS - Гиперметропия слабой степени. Острота зрения без коррекции OD 0,5 OS 1,0, в коррекции OD 0,6 OS 1,0. Авторефрактометрия на высоте циклоплегии OD sph+5,50 cyl+0,25 ax88 OS sph+1,00 cyl+0,25 ax102 Пациент носит коррекцию на OD sph+4,25 OS planum. После очной консультации врача-офтальмолога пациенту было рекомендовано прохождение курса лечения при амблиопии в домашних условиях под дистанционным наблюдением медицинского персонала. Рекомендовано прохождение процедуры шахматной паттерн-стимуляции. Процедура проводилась в течение 10 дней. Процедура проводилась 6 мин. Пациент успешно проходил лечение согласно критериям успешности процедуры. После окончания лечения была проведена дистанционная диагностика остроты зрения - без коррекции OD 0,6 OS 1,0, в коррекции -OD 0,8 OS 1,0.

Клинический пример 2.

Пациент М., 7 лет. Диагноз: OU - Гиперметропия слабой степени. OS - Сложный прямой гиперметропический астигматизм. Острота зрения без коррекции OD 1,0 OS 0,7, в коррекции OD 1,0 OS 1,0. Авторефрактометрия на высоте циклоплегии OD sph+1,50 cyl+0,50 ax108 OS sph+1,00 cyl+3,25 ax93 Пациент носит коррекцию на OD planum OS cyl+2,75 ax 90. После очной консультации врача-офтальмолога пациенту было рекомендовано прохождение курса лечения при астигматизме в домашних условиях под дистанционным наблюдением медицинского персонала. Рекомендовано прохождение процедуры линейной паттерн-стимуляции. Процедура проводилась в течение 10 дней в течение 6 мин. Пациент проходил лечение согласно критериям успешности процедуры. После окончания лечения была проведена дистанционная диагностика остроты зрения - без коррекции OD 1,0 OS 0,8, в коррекции - OD 1,0 OS 1,0.

Клинический пример 3.

Пациент М., 5 лет. Диагноз: OU - Гиперметропия средней степени. OD - Сложный прямой гиперметропический астигматизм. Острота зрения без коррекции OD 1,0 OS 0,4, в коррекции OD 1,0 OS 0,8. Авторефрактометрия OD sph+1,00 cyl+0,75 ax84 OS sph+1,00 cyl+5,25 ax86 Пациент носит коррекцию на OD planum OS cyl+4,75 ax85. После очной консультации врача-офтальмолога пациенту было рекомендовано проведение электрофизиологического исследования зрительно вызванных потенциалов и оптической когерентной томографии. При проведении оптической когерентной томографии не было выявлено органической патологии. При проведении электрофизиологического исследования было выявлена меридиональная асимметрия на OS. Врачом-офтальмологом было рекомендовано прохождение лечения в домашних условиях под дистанционным наблюдением медицинского персонала. Рекомендовано прохождение процедуры линейной паттерн-стимуляции. Процедура проводилась в течение 10 дней в течение 6 мин. Пациент проходил лечение согласно критериям успешности процедуры. После окончания лечения была проведена дистанционная диагностика остроты зрения - без коррекции OD 1,0 OS 0,6, в коррекции - OD 1,0 OS 1,0.

Вычислительные системы, обеспечивающие обработку данных, необходимую для реализации заявленного решения, в общем случае содержат такие компоненты, как один или более процессоров, по меньшей мере одну память, средство хранения данных, интерфейсы ввода/вывода, средство ввода, средства сетевого взаимодействия. При исполнении машиночитаемых команд, содержащихся в оперативной памяти, конфигурируют процессор устройства для выполнения основных вычислительных операций, необходимых для функционирования устройства или функциональности одного, или более его компонентов. Память, как правило, выполнена в виде ОЗУ, куда загружается необходимая программная логика, обеспечивающая требуемый функционал. При осуществлении работы предлагаемого решения выделяют объем памяти, необходимый для осуществления предлагаемого решения. Средство хранения данных может выполняться в виде HDD, SSD дисков, рейд массива, сетевого хранилища, флэш-памяти и т.п. Средство позволяет выполнять долгосрочное хранение различного вида информации. Интерфейсы представляют собой стандартные средства для подключения и работы периферийных и прочих устройств, например USB, RS232, RJ45, COM, HDMI, PS/2, Lightning и т.п. В качестве средств ввода данных в лю-

бом воплощении системы, реализующей описываемый способ, может использоваться клавиатура, джойстик, дисплей (сенсорный дисплей), проектор, тачпад, манипулятор мышь, трекбол, световое перо, динамики, микрофон и т.п. Средства сетевого взаимодействия выбираются из устройства, обеспечивающего сетевой прием и передачу данных, например Ethernet карту, WLAN/Wi-Fi модуль, Bluetooth модуль, BLE модуль, NFC модуль, IrDa, RFID модуль, GSM модем и т.п. С помощью средств обеспечивается организация обмена данными по проводному или беспроводному каналу передачи данных, например WAN, PAN, ЛВС (LAN), Интранет, Интернет, WLAN, WMAN или GSM. Компоненты устройства сопряжены посредством общей шины передачи данных.

В настоящих материалах было представлено предпочтительное раскрытие осуществление заявленного технического решения, которое не должно использоваться как ограничивающее иные, частные воплощения его реализации, которые не выходят за рамки испрашиваемого объема правовой охраны и являются очевидными для специалистов в соответствующей области техники.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ дистанционного лечения и/или профилактики рефракционной патологии у пациентов, содержащий этапы, на которых:

осуществляют онлайн связь между автоматизированным рабочим местом медицинского работника и автоматизированным рабочим местом пациента, причем на каждом автоматизированном рабочем месте имеется пользовательский интерфейс;

медицинский работник посредством пользовательского интерфейса на автоматизированном рабочем месте вводит данные пациента и осуществляет дистанционный контроль выполнения процедуры пациентом;

на автоматизированном рабочем месте пациента на основании введенных данных пациента в пользовательском интерфейсе формируются тест-объекты в виде шахматных паттернов или линейных паттернов, причем во время сменяемости паттернов появляется красный круг внутри квадрата или внутри линии;

пациент посредством устройства ввода в пользовательском интерфейсе нажимает на красный круг внутри квадрата или внутри линии, причем после нажатия на красный круг на следующем паттерне красный круг появляется в другом месте.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что тест-объекты в виде шахматных паттернов используют при лечении гиперметропии, и/или амблиопии, и/или астигматизме.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что тест-объекты в виде линейных паттернов используются при лечении меридиональной асимметрии.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что паттерны выводятся с частотой 2 Гц.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что процедура считается успешно пройденной при наличии 4 попаданий в красный круг за 30 с.

