



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 3/032 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2020102358, 22.01.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.01.2020

Дата регистрации:
24.07.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.01.2020

(45) Опубликовано: 24.07.2020 Бюл. № 21

Адрес для переписки:

127486, Москва, Бескудниковский б-р, 59А,
ФГАУ "НМИЦ "МНТК "Микрохирургия
глаза" им. акад. С.Н. Федорова" Минздрава
России", научный отдел, Ершовой В.В.

(72) Автор(ы):

Малюгин Борис Эдуардович (RU),
Рожкова Галина Ивановна (RU),
Фомина Ольга Владимировна (RU),
Терехин Арсений Павлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
учреждение "Национальный медицинский
исследовательский центр "Межотраслевой
научно-технический комплекс
"Микрохирургия глаза" имени академика
С.Н. Федорова" Министерства
здравоохранения Российской Федерации
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2447826 C1, 20.04.2012. RU
2462173 C2, 27.09.2012. RU 2012153320 A,
20.06.2014. RU 2387414 C1, 27.04.2010. BY 14059
C1, 28.02.2011. РОТЦ Ю.А. Сравнительный
анализ методов оценки динамической остроты
зрения Изв. ВУЗов. Приборостроение. 2016,
59(8), стр.699-707. ГРАЧЕВА М.А. и др.
Таблицы для оценки остроты зрения:
аналитический обзор, основные (см. прод.)

(54) Способ экспертной оценки остроты зрения

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к офтальмологии, и может быть использовано для оценки остроты зрения. Проводят предъявление тестовых опто типов в случайном порядке по одному, на разных дистанциях с использованием интерактивной компьютерной программы для ЭВМ №2015616714. Для оценки остроты зрения вдаль опто типы предъявляют испытуемым на экране монитора или ноутбука, расположенного на расстоянии 4,0 м от глаза и имеющего размер пикселей не более 0,5 мм. Для оценки остроты зрения вблизи - на расстоянии 0,40 м и на промежуточных расстояниях 0,60 м и

0,80 м опто типы предъявляют на экране смартфона, имеющего размер пикселей не более 0,045 мм. Для автоматической регистрации ответов испытуемых используют планшет, на котором отображается комплект предъявляемых опто типов, отличающийся тем, что комплект состоит из четырех черно-белых решеток, каждая из которых состоит из трех темных полос и двух светлых промежутков той же ширины между ними. Крайние полосы выполнены одинаковой длины, средняя полоса длиннее крайних в 1,22 раза. При этом решетка симметрична относительно центра средней полосы. Решетки

представлены в четырех ориентациях - горизонтальной, вертикальной и двух диагональных с наклоном полос на 45 градусов вправо и влево. Способ обеспечивает возможность эффективно следить за восстановлением зрительных функций у пациентов после имплантации мультифокальных интраокулярных линз (МИОЛ) и объективно оценивать качество имплантируемых линз за счет

проведения необходимого количества измерений остроты зрения с помощью предъявления тестовых опто типов на разных дистанциях с использованием интерактивной компьютерной программы для повышения скорости тестирования пациентов при сохранении максимальной точности, достоверности и надежности измерения остроты зрения. 1 ил., 5 табл., 2 пр.

(56) (продолжение):
термины. Вестник РАМН. 2019. 74(3), стр.1-8.

R U 2 7 2 7 8 7 3 C 1

R U 2 7 2 7 8 7 3 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61B 3/032 (2020.02)

(21)(22) Application: **2020102358, 22.01.2020**

(24) Effective date for property rights:
22.01.2020

Registration date:
24.07.2020

Priority:

(22) Date of filing: **22.01.2020**

(45) Date of publication: **24.07.2020** Bull. № 21

Mail address:

**127486, Moskva, Beskudnikovskij b-r, 59A, FGAU
"NMITS "MNTK "Mikrokhirurgiya glaza" im.
akad. S.N. Fedorova" Minzdrava Rossii", nauchnyj
otdel, Ershovoj V.V.**

(72) Inventor(s):

**Malyugin Boris Eduardovich (RU),
Rozhkova Galina Ivanovna (RU),
Fomina Olga Vladimirovna (RU),
Terekhin Arsenij Pavlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
uchrezhdenie "Natsionalnyj meditsinskij
issledovatel'skij tsentr "Mezhotraslevoj
nauchno-tehnicheskij kompleks
"Mikrokhirurgiya glaza" imeni akademika S.N.
Fedorova" Ministerstva zdravookhraneniya
Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) **METHOD OF EXPERT EVALUATION OF VISUAL ACUITY**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, namely to ophthalmology, and can be used for assessing visual acuity. Test optotypes are presented in random order one by one at different distances using an interactive computer program for computer No. 2015616714. To assess visual acuity in the distance, the optotypes are presented to the person being tested on a monitor or a laptop at distance of 4.0 m from the eye and having a pixel size of not more than 0.5 mm. To assess visual acuity nearby – at distance of 0.40 m and at intermediate distances of 0.60 m and 0.80 m, optotypes are presented on a smartphone screen having a pixel size of not more than 0.045 mm. To automatically record answers, the test subjects use a plate, on which a set of presented optotypes is displayed, characterized by that the kit consists of four black-and-white lattices, each consisting of three dark bands and two light gaps of the same width

between them. Outermost strips have the same length, the middle stripe is longer than extreme ones 1.22 times. Lattice is symmetrical about the center of the middle strip. Lattices are presented in four orientations – horizontal, vertical and two diagonal with inclination of strips by 45 degrees to the right and to the left.

EFFECT: method provides the ability to effectively monitor the restoration of visual functions in the patients following the implantation of multifocal intraocular lenses (MIOL) and objectively assess the quality of the implanted lenses by conducting the required number of visual acuity measurements by presenting the test optotypes at different distances using an interactive computer program to increase the rate of patient testing while maintaining maximum accuracy, reliability and reliability of measuring visual acuity.

1 cl, 1 dwg, 5 tbl, 2 ex

C 1
2 7 2 7 8 7 3
R U

R U
2 7 2 7 8 7 3
C 1

Изобретение относится к области медицины, а именно - к оптометрии, и предназначено для точной экспертной оценки остроты зрения (ОЗ) пациентов, в том числе после имплантации мультифокальных интраокулярных линз (МИОЛ), когда проверка ОЗ должна осуществляться на нескольких дистанциях (вдали, вблизи и на промежуточных расстояниях), заявляемых производителями МИОЛ. Точная оценка ОЗ на различных дистанциях необходима как для контроля процесса восстановления зрительных функций у пациентов после интраокулярной коррекции, так и для сравнительной оценки качества имплантированных МИОЛ.

Кроме того, изобретение может использоваться в целях исследования возрастной динамики зрения, ранней диагностики различных глазных болезней и контроля эффективности лечения, а также при профотборе.

Традиционно для оценки ОЗ используются таблицы с различными тестовыми знаками (оптотипами) разного размера: буквами, цифрами, кольцами Ландольта, геометрическими фигурами и др. В нашей стране на протяжении длительного времени стандарты проверки остроты зрения не пересматривались. Исторически использовались таблицы Сивцева и Головина. В таблице Сивцева содержатся 12 строк и используются 7 прописных букв русского алфавита: Ш, Б, М, Н, К, Ы, И. Таблица Головина также содержит 12 строк, но оптотипами в ней являются кольца Ландольта в четырех ориентациях: с разрывом вверху, внизу, справа и слева. В последние годы все шире используются автоматизированные и компьютеризированные системы с цифровыми и буквенными оптотипами, кольцами Ландольта и другими знаками. Однако большинство применяемых методов не обеспечивают высокой точности измерений, необходимых для экспертной оценки ОЗ.

Факт пониженной точности оценок ОЗ с применением буквенных оптотипов отмечается исследователями уже более ста лет, однако это мало отразилось на существующей практике измерения ОЗ.

Теоретически идеальными оптотипами для оценки ОЗ являются протяженные (математически - бесконечные) синусоидальные решетки, которые могут быть охарактеризованы одним параметром - пространственной частотой. Очевидно, что использовать теоретически идеальные оптотипы на практике невозможно. В связи с этим интерес представляют относительно простые стимулы, являющиеся как бы промежуточными между решетками и стимулами сложной формы (Рожкова Г.И., Белозеров А.Е., Лебедев Д.С. Измерение остроты зрения: неоднозначность влияния низкочастотных составляющих спектра Фурье оптотипов. Сенсорные системы, 2012; том 26, №2, с. 160-171; Рожкова Г.И., Малых Т.Б. Современные аспекты стандартизации визометрии. Авиакосмическая и экологическая медицина, 2017; том 51, №6, с. 5-16).

Ближайшим аналогом является предложенный Лебедевым Д.С, Белозеровым А.Е. и Рожковой Г.И. способ оценки ОЗ с использованием модифицированных 3-полосных стимулов в двух ориентациях, который обеспечивает высокую точность и надежность измерений ОЗ (Патент РФ на изобретение №2447826). Каждый такой стимул содержит 3 одинаковых темных полосы и 2 светлых промежутка той же ширины между ними. Комплект для проведения измерений состоит из пары черно-белых решеток, одна из которых представлена тремя горизонтальными, а другая - тремя вертикальными полосами равной ширины, разделенными промежутками такой же ширины, причем отношение длины полосы к ее ширине составляет от 5,7:1 до 6,0:1.

Недостатком ближайшего аналога является длительность процедуры тестирования вследствие наличия малого числа оптотипов в тестовом комплекте (два), с чем связана большая вероятность случайного угадывания (50%) при каждом предъявлении одного

оптотипа, что должно компенсироваться достаточным числом предъявлений оптотипов.

Задачей изобретения является создание способа экспертной оценки ОЗ с использованием новых тестовых оптотипов, в том числе после имплантации МИОЛ.

5 Техническим результатом изобретения является повышение скорости тестирования пациентов при сохранении максимальной точности, достоверности и надежности измерения ОЗ, что дает возможность, в том числе, эффективно следить за восстановлением зрительных функций у пациентов после имплантации МИОЛ и объективно оценивать качество имплантируемых линз, проводя необходимое количество измерений ОЗ на разных дистанциях за разумное время без переутомления пациента.

10 Указанный технический результат изобретения достигается тем, что в способе оценки ОЗ, включающем предъявление тестовых оптотипов в случайном порядке по одному, на разных дистанциях с использованием интерактивной компьютерной программы для ЭВМ №2015616714; для оценки ОЗ вдаль оптотипы предъявляют испытуемым на экране монитора или ноутбука, расположенном на расстоянии 4,0 м от глаза и имеющего
15 размер пикселей до 0,5 мм; для оценки остроты зрения вблизи - на расстоянии 0,40 м, и на промежуточных расстояниях - 0,60 м и 0,80 м оптотипы предъявляют на экране смартфона, имеющего размер пикселей не более 0,045 мм; для автоматической регистрации ответов испытуемых используют планшет, на котором отображается комплект предъявляемых оптотипов; согласно изобретению, оптотипы выполнены в
20 виде комплекта, состоящего из четырех черно-белых решеток, каждая из которых состоит из трех темных полос и двух светлых промежутков той же ширины между ними, крайние полосы выполнены одинаковой длины, средняя полоса длиннее крайних в 1,22 раза, при этом решетка симметрична относительно центра средней полосы; длина центральной полосы заявленного оптотипа равна длине полос ближайшего аналога;
25 решетки представлены в четырех ориентациях - горизонтальной, вертикальной и двух диагональных с наклоном полос на 45 градусов вправо и влево. Длины полосы к ее ширине составляет от 5,7:1 до 6,0:1.

Комплект заявляемых тестовых оптотипов также может быть предъявлен на печатных
30 таблицах.

Увеличение числа оптотипов в заявленном изобретении позволяет уменьшить число их предъявлений.

С применением заявляемого способа экспертной оценки ОЗ теоретически пациентам должно требоваться вдвое меньшее количество предъявлений, чем при использовании ближайшего аналога. Очевидно, что это должно сокращать время обследования каждого
35 пациента, в среднем, в два раза, что очень важно при наличии большого потока обследуемых в офтальмологических клиниках, немалой степени загруженности медицинского персонала и плохом самочувствии значительной части пациентов.

Заявляемый «квартет» 3-полосных оптотипов отличается от своего ближайшего аналога добавлением к тестовой паре, состоящей из горизонтальной и вертикальной
40 решеток, двух аналогичных решеток в диагональных ориентациях (с наклоном $\pm 45^\circ$ по отношению к горизонтали/вертикали) и изменением общей формы стимулов от прямоугольной к округлой.

Изобретение поясняется фигурой, на которой представлен заявляемый тестовый комплект оптотипов для измерения ОЗ: «Квартет» модифицированных 3-полосных
45 оптотипов в четырех ориентациях.

В таблице 1 приведены параметры десяти оптотипов, использованных в ходе апробации заявленных оптотипов в сравнении с ближайшим аналогом для расстояния 4 м.

Таким образом, заявленные оптоотипы выполнены в виде комплекта, состоящего из четырех черно-белых решеток, одна из которых представлена тремя горизонтальными полосами равной ширины, разделенными промежутками такой же ширины, вторая - 5 три аналогичными вертикальными полосами, третья - тремя полосами с наклоном на 45° вправо, четвертая - тремя полосами с наклоном на 45° влево. Средняя полоса длиннее крайних в 1,22 раза с целью обеспечения «неразличимости» околопороговых стимулов по косвенным признакам ориентации размытых пятен (Д.С. Лебедев. Модель механизма распознавания ориентации 3-полосных двухградационных оптоотипов. Сенсорные системы, 2015, том 29, №4, с. 309-320).

10 Заявляемые оптоотипы, как и ближайший аналог, позволяют оценить разрешающую способность зрительной системы, лимитирующую анализ любых изображений. Опознание предлагаемых оптоотипов, как и ближайшего аналога, возможно только на основе восприятия высокочастотных составляющих Фурье-спектра, соответствующих характеристическим частотам изображений.

15 Способ экспертной оценки ОЗ осуществляется следующим образом. Предлагаемый комплект тестовых оптоотипов загружается в интерактивную компьютерную программу (Терехин А.П., Грачева М.А., Рожкова Г.И., Лебедев Д.С. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015616714). В диагностическом кабинете для оценки ОЗ вдаль стимулы предъявляются на экране монитора или 20 ноутбука, имеющего размер пикселей 0,26 мм (не более 0,5 мм) и яркость экрана 100 кд/м², расположенном на расстоянии 4,0 м от глаза. Для оценки ОЗ вблизи (0,40 м) и на промежуточных дистанциях (0,60 м, 0,80 м) оптоотипы предъявляются на экране смартфона Samsung Galaxy S6, имеющего размер пикселей 0,044 мм (не более 0,045 мм) 25 и яркость экрана 100 кд/м². Для автоматической регистрации ответов испытуемых используется планшет, на котором отображается набор предъявляемых оптоотипов. Также возможно предъявление заявленных оптоотипов на печатных таблицах. Задача пациента состоит в различении ориентации оптоотипов.

30 Перед запуском теста в программу вводится расстояние в метрах. После запуска теста испытуемому предлагается выбрать минимальный размер оптоотипа, с которого ему комфортно начинать тестирование. По умолчанию выбирается размер, соответствующий остроте зрения 1 в десятичной шкале или 0 по системе log MAR. Во время проведения тестирования в центральной части экрана по одному предъявляются оптоотипы, ориентацию которых нужно указывать соответствующими клавишами на 35 планшете. Оптоотипы предъявляются один за другим в случайном порядке с небольшим смещением от центра (на ширину оптоотипа), чтобы исключить влияние предыдущего стимула. После выбора начального размера последовательно предъявляются пять оптоотипов с размерами на 10% больше начального. В этот момент программа определяет показательную скорость уверенных ответов испытуемого, которая 40 понадобится в дальнейшем для ускорения работы алгоритма предъявления стимулов. В случае ошибки размер увеличивается на 10%, и процедура повторяется. Далее предъявляются серии из оптоотипов одного размера, начиная с выбранного на старте стимула. В зависимости от успешности распознавания, размер оптоотипов в новой серии увеличивается или уменьшается на 10% до нахождения порога и соответствующей ему 45 остроты зрения.

Пример 1.

Для подтверждения соответствия достоверности измерений ОЗ при помощи заявленного изобретения той точности, которую обеспечивает ближайший аналог, с помощью интерактивной компьютерной программы в МНТК «МГ» обследовано 10

испытуемых без офтальмопатологии. Средний возраст (\pm стандартное отклонение) обследованных пациентов составил 27,6 ($\pm 2,72$) лет с диапазоном от 24 до 32 лет. Измерения проводили в монокулярных условиях наблюдения для левого и правого глаза, так что для анализа было получено по 20 значений для каждой дистанции.

5 В таблице 2 представлены результаты оценки ОЗ на различных дистанциях (4 м, 0,40 м, 0,60 м, 0,80 м) у 10 здоровых испытуемых (20 глаз) при помощи заявляемого способа и ближайшего аналога.

Приведенные в таблице 2 данные показывают, что полученные для каждого расстояния наблюдения сравниваемые значения оказались очень близкими по величине. На основании статистического анализа по t- критерию Стьюдента (p) был сделан вывод, что оба сравниваемых метода измерений ОЗ дают практически одинаковые результаты: все значения p оказались больше 0,05, что свидетельствует о статистической неразличимости данных.

15 Сравнение зарегистрированного времени измерения ОЗ у десяти пациентов с использованием заявленного способа и ближайшего аналога, в целом, подтвердило ожидаемое преимущество заявленного способа - сокращение времени тестирования пациентов. Очевидно, что по причине рандомизации процедуры предъявления стимулов выигрыш по времени не мог быть одинаковым во всех случаях. Чаще всего наблюдалось сокращение времени в 1,5-2 раза, иногда больше, иногда меньше. В таблице 3 приведены конкретные данные.

Пример 2.

Для сравнительной оценки МИОЛ разных производителей было обследовано 62 пациента (62 глаза): 32 глаза после имплантации трифокальной интраокулярной линзы AcrySof IQ PanOptix (TFN) и 30 глаз после имплантации AT LISA tri 839 MP (TRJ) с 25 периодом наблюдения 1 год после операции. Средний возраст (\pm стандартное отклонение) обследованных пациентов группы TFN составил 64,61 ($\pm 12,65$) года с диапазоном от 33 до 75 лет, а группы TRI - 64,12 ($\pm 11,92$) года с диапазоном от 33 до 77 лет. Измерения проводили монокулярно. ОЗ на промежуточной дистанции после имплантации TFN оценивали на расстоянии 60 см от глаза испытуемого, в то время как 30 после имплантации TRI - 80 см от глаза, т.к. данные расстояния заявляются производителями МИОЛ. ОЗ вблизи при исследовании обеих групп пациентов измеряли на расстоянии 40 см.

В таблице 4 приведены средние значения измерения ОЗ пациентов после имплантации МИОЛ двух типов, полученные при помощи заявленного способа и ближайшего 35 аналога. Для каждого расстояния сравниваемые значения ОЗ, полученные с применением заявленного способа и ближайшего аналога, оказались очень близкими по величине. На основании статистического анализа по t-критерию Стьюдента был сделан вывод, что оба сравниваемых способа измерений ОЗ дают практически одинаковые результаты: все значения p оказались больше 0,05, что свидетельствует о статистической 40 неразличимости данных.

В таблице 5 представлено сравнение зарегистрированного времени измерения ОЗ после операции у десяти пациентов с МИОЛ при использовании заявленного способа и ближайшего аналога. В случае пациентов с МИОЛ заявленный способ также 45 обеспечивал сокращение времени измерений в 1,5-2 раза. Разброс связан с рандомизацией предъявления опто типов, неизбежно приводящей к колебаниям времени получения результата. Но, в целом, сокращение времени тестирования было существенным.

Сокращение продолжительности измерений актуально при наличии большого потока пациентов в офтальмологических клиниках, немалой степени загруженности

медицинского персонала и плохом самочувствии пациентов. Переход к предлагаемому нами способу экспертной оценки ОЗ с применением заявленных опто типов позволяет исследователям получать точные и стабильные результаты оценки ОЗ за более короткое время, чем при использовании ближайшего аналога.

5

Таблица 1.

Опто-тип №	Уровни остроты зрения	Ширина полос/ промежутков (мм)	Размеры полос в решетках (мм) заявляемых опто типов.	
			Длина полос: центральной	боковых
1	1	1,16	7,29	5,96
2	1,1	1,06	6,67	5,45
3	1,2	0,95	5,98	4,88
4	1,34	0,87	5,47	4,47
5	1,49	0,78	4,91	4,01
6	1,62	0,72	4,53	3,70
7	1,77	0,65	4,09	3,34
8	1,96	0,59	3,71	3,03
9	2,2	0,52	3,27	2,67
10	2,39	0,49	3,08	2,52

25

Таблица 2.

Пациент №	ОЗ ближ. аналог 4 м	ОЗ заявляемые опто типы 4 м	Разность	ОЗ ближ. аналог 0,40 м	ОЗ заявляемые опто типы 0,40 м	Разность	ОЗ ближ. аналог 0,60 м	ОЗ заявляемые опто типы 0,60 м	Разность	ОЗ ближ. аналог 0,80 м	ОЗ заявляемые опто типы 0,80 м	Разность
2	1,241	1,193	-0,048	1,079	0,912	-0,167	1,322	1,202	-0,12	1,162	1,079	-0,083
3	1,023	1,164	+0,141	1,392	0,979	-0,413	1,004	1,368	+0,364	1,449	1,322	-0,127
4	1,193	1,034	-0,159	1,356	1,322	-0,034	1,392	1,322	-0,07	1,339	1,469	+0,130
5	0,931	0,931	0	0,881	0,881	0	0,992	0,992	0	0,979	0,979	0
6	0,940	0,950	+0,01	0,881	0,881	0	0,992	0,992	0	0,998	1,058	+0,06
7	1,193	1,293	+0,1	1,058	1,322	+0,264	1,345	1,322	-0,023	1,162	1,511	+0,349
8	1,07	1,225	+0,155	1,322	1,322	0	1,368	1,368	0	1,202	1,469	+0,267
9	1,209	1,258	+0,049	0,998	1,392	+0,394	1,017	1,133	+0,116	1,058	1,322	+0,264
10	1,311	1,225	-0,086	1,037	0,979	-0,058	1,087	1,240	+0,153	1,374	1,469	+0,095
11	1,178	1,108	-0,07	1,392	1,392	0	1,368	1,322	-0,046	1,603	1,322	-0,281
12	1,178	1,258	+0,08	1,356	1,322	-0,034	1,556	1,469	-0,087	1,374	1,322	-0,052
13	1,209	1,330	+0,121	1,102	1,322	+0,220	1,345	1,322	-0,023	1,533	1,469	-0,064
14	0,990	0,990	0	1,322	1,322	0	1,526	1,469	-0,057	1,137	1,429	+0,292
15	1,193	1,225	+0,032	1,322	1,556	+0,234	1,322	1,368	+0,046	1,322	1,392	+0,07
16	1,193	1,605	+0,412	1,356	1,322	-0,034	1,392	1,322	-0,07	1,339	1,429	+0,09
17	0,960	1,258	+0,298	1,322	1,556	+0,234	1,469	1,526	+0,057	1,356	1,429	+0,073
18	1,578	1,551	-0,027	1,322	1,322	0	1,497	1,322	-0,175	1,856	1,889	+0,033
19	1,178	1,193	+0,015	1,322	1,322	0	1,345	1,469	+0,124	1,374	1,322	-0,052
20	0,940	1,258	+0,318	1,322	1,322	0	1,392	1,368	-0,024	1,322	1,322	0
Ср.	1,13	1,21	0,08	1,22	1,23	0,01	1,31	1,32	0,01	1,32	1,36	0,05
SD	0,16	0,17	0,14	0,17	0,22	0,20	0,18	0,15	0,12	0,21	0,19	0,16
t-тест	p>0,15			p>0,89			p>0,84			p>0,46		

45

Таблица 3.

Пациент №	Глаз	Время в сек ближайший аналог (1)	Время в сек заявляемые оптоотипы (2)	Отношение (1)/(2)
1	OD	168,2	68,6	2,4
2	OS	128,6	75,1	1,7
3	OD	128,4	62,1	2,1
4	OD	115,2	77,4	1,5
5	OS	101,6	60,1	1,7
6	OS	94,5	49,8	1,9
7	OS	95,5	54,0	1,8
8	OD	74,9	41,9	1,8
9	OS	64,5	49,1	1,3
10	OS	63,6	39,6	1,6

Таблица 4.

Острота зрения после операции	МИОЛ	Способ измерения		p (t-test) TFN/TRI
		ближайший аналог	заявляемые оптоотипы	
Вдаль без коррекции 4 м	TFN	0,86±0,19	0,87±0,20	0,75/0,52
	TRI	0,78±0,15	0,75±0,15	
Вблизи без коррекции 40 см	TFN	0,85±0,20	0,86±0,22	0,77/0,55
	TRI	0,73±0,17	0,69±0,16	
на промежуточном расстоянии без коррекции 60/80 см	TFN	0,91±0,19	0,87±0,22	0,45/0,45
	TRI	0,79±0,15	0,75±0,15	

Таблица 5.

Пациент №	Глаз	Время в сек ближайший аналог (1)	Время в сек заявляемые оптоотипы (2)	Отношение (1)/(2)
1	OS	331,0	153,8	2,2
2	OS	279,6	191,6	1,5
3	OD	231,8	120,0	1,9
4	OS	147,1	42,8	3,4
5	OS	131,3	53,1	2,5
6	OS	128,8	113,0	1,1
7	OS	120,5	66,2	1,8
8	OD	113,3	81,3	1,4
9	OD	66,0	54,0	1,2
10	OD	59,7	31,1	1,9

(57) Формула изобретения

Способ оценки остроты зрения, включающий предъявление тестовых оптоотипов в случайном порядке по одному, на разных дистанциях с использованием интерактивной компьютерной программы для ЭВМ №2015616714; при этом для оценки остроты зрения вдаль оптоотипы предъявляют испытуемым на экране монитора или ноутбука, расположенного на расстоянии 4,0 м от глаза и имеющего размер пикселей не более 0,5 мм; для оценки остроты зрения вблизи - на расстоянии 0,40 м и на промежуточных расстояниях 0,60 м и 0,80 м оптоотипы предъявляют на экране смартфона, имеющего размер пикселей не более 0,045 мм; для автоматической регистрации ответов испытуемых используют планшет, на котором отображается комплект предъявляемых оптоотипов, отличающийся тем, что комплект состоит из четырех черно-белых решеток, каждая из которых состоит из трех темных полос и двух светлых промежутков той же ширины между ними, крайние полосы выполнены одинаковой длины, средняя полоса длиннее крайних в 1,22 раза, при этом решетка симметрична относительно центра средней полосы; решетки представлены в четырех ориентациях -горизонтальной, вертикальной и двух диагональных с наклоном полос на 45 градусов вправо и влево.

