

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 14059

(13) С1

(46) 2011.02.28

(51) МПК (2009)

А 61В 3/02

(54)

СПОСОБ ОЦЕНКИ ЧАСТОТНО-КОНТРАСТНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГЛАЗА

(21) Номер заявки: а 20080548

(22) 2008.04.25

(43) 2009.12.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Мирошниченко Игорь Федорович; Литвиненко Юлия Сергеевна; Зайцева Татьяна Александровна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) US 4365873, 1982.

ВУ 9853 С1, 2007.

ГАЦУ М.В. Показатели частотно-контрастной чувствительности зрительного анализатора детей в норме и при патологии. - Санкт-Петербург, 1994. - С. 5-10.

ШАМШИНОВА А.М. и др. Функциональные методы исследования в офтальмологии. - М.: Медицина, 1998. - С. 54-55.

RU 2234237 С1, 2004.

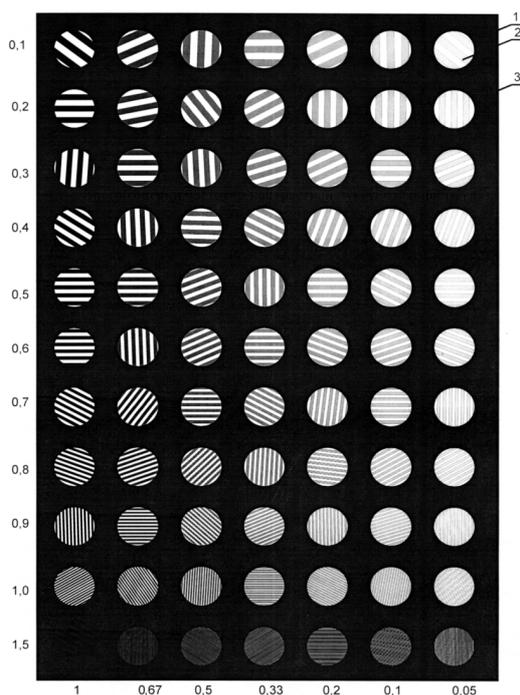
RU 2127543 С1, 1999.

SU 733636, 1980.

SU 1145991 А, 1985.

(57)

Способ оценки частотно-контрастной чувствительности глаза, заключающийся в том, что по таблице опто типов с мирами, в которой в опто типах частота миров уменьшается в колонках сверху вниз соответственно остроте зрения от 0,1 до 1,5, а контрастность



ВУ 14059 С1 2011.02.28

уменьшается в строках слева направо от 1 до 0,05, сначала по левой колонке определяют остроту зрения, затем по значению минимальной контрастности, при которой правильно опознается оптотип на строке, соответствующей полученному значению остроты зрения, определяют контрастную чувствительность глаза, при этом используют таблицу, в которой оптоотипы с мирами выполнены на темном поле в виде светлых кругов.

Изобретение относится к медицине и предназначено для использования в офтальмологии.

Известен способ определения остроты зрения и устройство для его осуществления [1], при котором пациенту предъявляют оптоотипы в виде параллельных чередующихся темных и светящихся полос, в каждом из которых ширина темных полос одинакова, а в разных - ширина, наклон и количество полос различны, и об остроте зрения судят по способности распознавать предъявляемые оптоотипы, а также дополнительно изменяют яркость светящихся полос, ширина которых в каждом оптоотипе различна, а остроту зрения оценивают по оптоотипу с минимальной шириной темных полос, на котором пациентом правильно определено количество широких и узких светящихся полос при определенной их яркости.

Недостаток этого способа заключается в том, что в нем рассматривается эффект воздействия на глаз изменяющейся яркости наблюдаемого объекта или яркости фона, на котором демонстрируется объект, что не позволяет судить о характере воздействия на глаз изменяющейся освещенности при одновременном засвете с фронтальной стороны оптоотипа и фона, на котором он наблюдается. Тем более, что яркость и освещенность - различные физические понятия: если первая измеряется в кд/м^2 , то вторая - в лк.

Известен способ обнаружения глазной патологии у пациента на ранней стадии заболевания [2], при котором определяют остроту зрения обследуемого при оптимальной освещенности оптоотипов и фона, на котором они наблюдаются, т. е. устанавливают наиболее комфортную для данного пациента освещенность, при которой он лучше всего идентифицирует оптоотипы. Затем, плавно увеличивая величину освещенности, фиксируют момент, когда острота зрения обследуемого начинает падать относительно исходной. Полученное значение пороговой освещенности сравнивают со среднестатистическим значением пороговой освещенности для здоровых людей, определенным заранее по множеству наблюдений и являющимся эталонным. По отклонению полученного порогового значения освещенности для конкретного пациента от среднестатистического порогового значения судят о наличии зрительной патологии.

Недостатком данного способа является то, что окулист лишен возможности контролировать точность фиксации испытуемым момента правильного определения оптоотипа.

Наиболее близким техническим решением является способ определения контрастной чувствительности глаза [3], заключающийся в том, что по таблице оптоотипов, размер которых уменьшается в вертикальных колонках таблицы сверху вниз соответственно остроте зрения от 0,1 до 1,5, а контрастность уменьшается в горизонтальных строках слева направо от 1 до 0,05, сначала определяют остроту зрения обследуемого по левой колонке, затем на горизонтальной строке, соответствующей полученному значению остроты зрения, фиксируют значение той минимальной контрастности, при которой обследуемый правильно опознает оптоотип, и определяют контрастную чувствительность глаза, при этом в качестве оптоотипов используют кольца Ландольта и, дополнительно, кольца, по размерам, толщине и ширине разрезов соответствующие кольцам Ландольта, но имеющие два разреза в вертикальной плоскости или два разреза в горизонтальной плоскости.

Недостатком данного способа является то, что при изменении освещенности таблицы оптоотипов меняется контраст оптоотипов, что ведет к увеличению неопределенности определения частотно-контрастной чувствительности глаза.

BY 14059 C1 2011.02.28

Задача заявляемого изобретения - уменьшить неопределенность оценки частотно-контрастной чувствительности глаза, вызванной изменением освещенности элементов таблицы при смене или старении источников света.

Поставленная задача решается тем, что в способе оценки частотно-контрастной чувствительности глаза, заключающемся в том, что по таблице оптоотипов с мирами, в которой частота штриховых мир уменьшается в вертикальных колонках таблицы сверху вниз соответственно остроте зрения от 0,1 до 1,5, а контрастность уменьшается в горизонтальных строках слева направо от 1 до 0,05, сначала по левой колонке определяют остроту зрения обследуемого, затем по значению минимальной контрастности, при которой правильно опознается оптоотип на строке, соответствующей полученному значению остроты зрения, определяют контрастную чувствительность глаза, при этом используют таблицу, в которой оптоотипы выполненные, например, в виде штриховых мир, расположены в светлых кругах, размещенных на общем темном фоне.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где приведена таблица оптоотипов.

Таблица оптоотипов выполнена в виде размещенных на общем темном фоне 1 светлых кругов 2, которые создают опорный уровень контраста, внутри кругов расположены штриховые миры 3, имеющие различную пространственную частоту и контраст, предназначенные для оценки частотно-контрастной чувствительности глаза. Суммарная площадь кругов составляет половину общей площади таблицы. Пространственная частота мир уменьшается в вертикальных колонках таблицы сверху вниз соответственно остроте зрения от 0,1 до 1,5, а контрастность мир уменьшается в горизонтальных строках слева направо от 1 до 0,05, а в вертикальных строках контраст меняется с учетом опорного уровня контраста. Направление штрихов в мирах выбрано произвольным для того, чтобы пациент не мог запомнить направление элементов и исказить результат тестирования. По краям таблицы приводится по вертикали условное обозначение пространственной частоты, а по горизонтали - обозначение контраста.

Способ оценки частотно-контрастной чувствительности глаза осуществляют следующим образом. Таблица разработанных контрастных оптоотипов размещается в аппарате Ротта так же, как, например, таблица оптоотипов Сивцева, т.е. освещенность ее должна составлять 300 лк. Испытуемый в зависимости от размеров оптоотипов садится для обследования на расстоянии от аппарата либо на 5 м, либо на 3 м. Каждый глаз обследуется отдельно, для чего второй глаз должен быть закрыт.

Сначала на левой колонке оптоотипов, контрастность которых составляет примерно единицу, определяется острота зрения испытуемого по наименьшим размерам оптоотипов, которые способен правильно опознать пациент, т.е. острота зрения в этом случае будет зависеть только от разрешающей способности глаза, т.к. контрастность оптоотипов постоянна и максимальна. Затем испытуемый смещает взгляд слева направо по строке оптоотипов, соответствующей полученной остроте зрения, до тех пор, пока он способен правильно опознавать эти оптоотипы. Последние правильно опознанные оптоотипы будут соответствовать контрастной чувствительности испытуемого глаза, величина которой указана вверху таблицы напротив соответствующей колонки оптоотипов.

Полученная контрастная чувствительность будет являться характеристикой глаза при определенной перед этим его разрешающей способности. Оба этих параметра в совокупности будут характеризовать показатели предельных возможностей остроты зрения. При этом целесообразно озвучивание и запись этих возможностей делать в виде двух чисел, например 0,9/3, первое из которых характеризует остроту зрения, исходя из разрешающей способности глаза, а второе - его контрастную чувствительность при данной разрешающей способности. Вся процедура диагностики требует минимального времени (менее 1 минуты), предельно проста и может быть проведена окулистом в любой поликлинике при наличии аппарата Ротта.

ВУ 14059 С1 2011.02.28

Наиболее часто снижение частотно-контрастной характеристики происходит от изменения прозрачности хрусталика, вызванного возрастными причинами или являющегося следствием ряда заболеваний. В настоящее время существуют медицинские препараты, позволяющие замедлить помутнение хрусталика на ранней стадии и тем самым замедлить развитие катаракты. Внедрение разработанной таблицы в офтальмологическую практику позволит уменьшить неопределенность оценки частотно-контрастной характеристики, вызванной изменением освещенности элементов таблицы при смене или старении источников света, позволит проводить оценку динамики снижения частотно-контрастной характеристики с достаточной для офтальмологической практики точностью. Разработанный способ требует минимальных временных затрат, а также позволяет проводить регистрацию результатов оценки в амбулаторной карте в максимально упрощенном виде.

Источники информации:

1. Патент РБ 1488, МПК А 61В 3/028 // Бюл. № 4. -1996.12.16.
2. Патент РБ 7824, МПК А 61В 3/02 // Бюл. № 1. -2006.02.28.
3. Патент РБ 9853, МПК А 61В 3/02 // Бюл. № 5. -2007.10.30.