


 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010112198/14, 30.03.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.03.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.03.2010

(43) Дата публикации заявки: 10.10.2011 Бюл. № 28

(45) Опубликовано: 27.01.2012 Бюл. № 3

 (56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: **КИВАЕВ А.А. и др. Контактная**
коррекция зрения. - М.: ЛДМ Сервис, 2000,
 с.124. SU 1806706 A1, 07.04.1993. RU 2360250
 C1, 27.06.2009. **ЛАПИНА Л.А.**
Физиологические аспекты адаптации глаза к
контактным линзам: Автореф. дис. к.б.н. -
М., 1989, С.3-22. SHAPIRO EI, et al. Use of
contact lenses in progressive myopia. Vest.
Oftalmol. 1990 Sep-Oct; 106(5): 30-3, реферат,
PMID: 2264224 найдено [онлайн] 10.12.2008
в PubMed.

Адрес для переписки:

 127543, Москва, ул. Корнейчука, 55, кв.55,
 И.М. Корниловскому

(72) Автор(ы):

Корниловский Игорь Михайлович (RU),
Купцова Ольга Николаевна (RU),
Сычёв Алексей Георгиевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Корниловский Игорь Михайлович (RU),
Купцова Ольга Николаевна (RU),
Сычёв Алексей Георгиевич (RU)
(54) СПОСОБ ОЦЕНКИ ПЕРЕНОСИМОСТИ РОГОВИЦЕЙ КОНТАКТНОЙ ЛИНЗЫ И
ВЫБОРА РЕЖИМА ЕЕ НОШЕНИЯ

(57) Реферат:

 Изобретение относится к медицине, а
 именно к офтальмологии, и может быть
 использовано для объективной оценки
 переносимости роговицей жестких или мягких
 контактных линз и для выбора режима их
 ношения. Проводят компьютерную
 кератотопографию до и в различные сроки
 ношения контактной линзы. По появлению на
 роговице зон иррегулярного астигматизма с
 локальным увеличением или уменьшением
 рефракционных кератотопографических
 показателей или "слепых" зон, где

 рефракционные показатели не определяются,
 судят об индивидуальной переносимости
 линзы или режима ношения. Так о
 переносимости судят по увеличению
 суммарных роговичных аберраций высших
 порядков или комы аберраций, судят об
 индивидуальной переносимости контактной
 линзы и выбранного режима ее ношения.
 Способ позволяет получить объективную
 информацию о переносимости роговицей
 контактной линзы для выбранного режима и
 срока ее непрерывного ношения. 2 н. и 1 з.п. ф-
 лы.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2010112198/14, 30.03.2010**(24) Effective date for property rights:
30.03.2010

Priority:

(22) Date of filing: **30.03.2010**(43) Application published: **10.10.2011 Bull. 28**(45) Date of publication: **27.01.2012 Bull. 3**

Mail address:

**127543, Moskva, ul. Kornejchuka, 55, kv.55, I.M.
Kornilovskomu**

(72) Inventor(s):

**Kornilovskij Igor' Mikhajlovich (RU),
Kuptsova Ol'ga Nikolaevna (RU),
Sychev Aleksej Georgievich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Kornilovskij Igor' Mikhajlovich (RU),
Kuptsova Ol'ga Nikolaevna (RU),
Sychev Aleksej Georgievich (RU)****(54) METHOD OF ESTIMATING TOLERANCE OF CONTACT LENS BY CORNEA AND SELECTING
MODE OF ITS WEARING**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, namely to ophthalmology and can be used for objective estimation of tolerance by cornea of rigid or soft contact lenses and for selection of mode of their wearing. Computer keratopography before and at various terms of contact lens wearing is carried out. Identification on cornea of zones of irregular astigmatism with local reduction of refractive keratopographic indices of "blind" zones, where refractive indices are not determined, is used to

judge about individual intolerance of lens or mode of its wearing. In this way conclusion about intolerance is made by increase of total corneal aberrations of higher orders or aberration coma, conclusion is made about individual intolerance of contact lens and selected mode of its wearing.

EFFECT: method makes it possible to obtain objective information about tolerance by cornea of contact lens for selected mode and term of its continuous wearing.

3 cl, 2 ex

RU 2 440 802 C2

RU 2 440 802 C2

Изобретение относится к медицине, а именно к офтальмологии, и может быть использовано для объективной оценки переносимости роговицей контактной линзы и для выбора режима ее ношения.

Известен способ оценки переносимости роговицей контактной линзы при различных режимах ее ношения по комплексу анатомо-физиологических изменений переднего сегмента глаза. Данный комплекс предусматривает исследование прекорнеальной слезной пленки, состояния роговицы, лимбальных сосудов и проведение флюоресцеиновой пробы. К показателям, которые отражают процесс адаптации роговицы к контактной линзе и ее переносимости, относятся ее толщина, форма, состояние чувствительности и pH слезы. Для измерения толщины роговицы используется пахиметрия, а для определения изменения формы роговицы применяется метод офтальмометрии. Следует отметить, что проведение офтальмометрических исследований ограничивается только исследованиями в центральной оптической зоне до 3,0 мм в диаметре, что значительно меньше общей площади контакта поверхности роговицы с линзой. Во всех случаях при оценке руководствуются пределами физиологической нормы для колебания указанных показателей относительно их первоначального уровня. Так, колебания для пахиметрического метода допускаются до 7%; офтальмометрического 0,15 мм (менее 1,0 дптр). При оценке кислотно-щелочного равновесия слезы (pH) колебания возможны в пределах 0,1. Что же касается альгезиметрического метода, то здесь допускаются отклонения до 55%. Считается, что если все вышеперечисленные показатели выходят за границы выявленной нормы, то это указывает на плохую адаптацию роговицы к контактной линзе и ее непереносимость. Изменения в роговице при прекращении ношения контактной линзы носят обратимый характер. Однако длительное превышение этих показателей может привести к функциональным и структурным изменениям в роговой оболочке (Киваев А.А., Шапиро Е.И. Контактная коррекция зрения. - М.: ЛДМ Сервис, 2000. - С.124). Клинические наблюдения показывают, что при ношении жестких контактных линз их непереносимость проявляется гораздо раньше, чем при ношении мягких контактных линз. Именно с бессимптомными, скрытыми субклиническими проявлениями непереносимости при ношении мягких контактных линз связывают наиболее тяжелые осложнения контактной коррекции зрения при аметропиях.

В практической контактной коррекции зрения из всех перечисленных исследований особая роль отводится оценке состояния прекорнеальной слезной пленки и эпителия роговицы, которые являются ранними индикаторами индивидуальной адаптации контактной линзы к роговице и ее переносимостью для выбранного режима ношения. Однако данные показатели нередко трудно оценить объективно, а тем более, количественно, даже при применении флюоресцеиновой функциональной пробы. Именно прекорнеальная слезная пленка и ровность эпителия придают роговице гладкий, блестящий вид и четкость роговичного рефлекса. На этих свойствах роговицы, в частности, основан один из принципов субъективной и объективной видеокератотопграфии по отражению от ее поверхности колец Плачидо. Наши клинические исследования показали, что метод компьютерной видеокератотопграфии очень чувствителен даже к незначительным нарушениям состояния прекорнеальной слезной пленки и роговичного эпителия. Эти нарушения четко локализовались на цветной видеокератотопограмме и оказывали существенное влияние на рефракционные и абберрометрические показатели в этой зоне роговицы. В норме при динамическом исследовании средняя ошибка метода кератотопографии не

превышала 0,50 дптр (при колебаниях от 0,25 до 0,75 дптр), а рассчитанные по кератотопограмме средние суммарные роговичные аберрации 15% (при колебаниях от 8 до 29%). Даже незначительные нарушения зеркальности и гладкости поверхности роговицы, вызванные изменением прекорнеальной слезной пленки и эпителия роговицы, всегда сопровождалось увеличением аберраций типа "кома" и приводили к возникновению неправильного астигматизма. Во всех случаях в зависимости от используемого метода кератотопографии, кератоаберрометрии и конкретного прибора нами учитывалась допустимая ошибка измерения при проведении повторных исследований. Данные клинические наблюдения легли в основу предлагаемого способа оценки переносимости роговицей контактной линзы и при различных режимах ношения. Режим ношения может быть дневной в течение 6-12 часов с ежедневной, двухнедельной, одно-, трех-, шестимесячной и даже годовой заменой контактной линзы. Имеются линзы непрерывного длительного ношения, без снятия контактной линзы в течение 3-7 дней, месяца и т.д.

Техническим результатом изобретения является получение объективной информации о переносимости роговицей контактной линзы и выбранного режима ее ношения. Указанный технический результат достигается тем, что проводится компьютерная кератотопография до- и в различные сроки ношения контактной линзы, и по появлению на роговице зон иррегулярного (неправильного) астигматизма с локальным увеличением или уменьшением рефракционных кератотопографических показателей или "слепых" зон, где рефракционные показатели не определяются, а также по увеличению роговичных аберраций высших порядков судят об индивидуальной переносимости контактной линзы и выбранного режима ее ношения. Во всех случаях учитываются индивидуальные сроки периода адаптации к контактной линзе, которые, как правило, более короткие при использовании мягких контактных линз и более длительные при адаптации к жестким контактным линзам.

Предлагаемый способ позволяет выявить бессимптомные, субклинические проявления переносимости для конкретного вида контактных линз и выбранного режима их ношения.

Практическая реализация данного способа может быть осуществлена на любом из существующих компьютерных кератотопографов с использованием различных принципов измерения оптико-рефракционных параметров роговицы, без и с возможностью дополнительной обработки информации с получением данных о роговичных аберрациях, например, на приборе Corneal Wavefront Analyzer (Topography) фирмы Schwind (Германия).

Способ иллюстрируется следующими клиническими примерами.

Клинический пример 1.

Пациентка К., 18 лет. Диагноз: Миопия высокой степени, анизометропическая, не прогрессирующая, окологидрофобная форма, развитая стадия обоих глаз. Из-за плохой переносимости полной очковой коррекции и с желанием снять очки пациентка первоначально обратилась в центр лазерной коррекции зрения, где после комплексного обследования на обоих глазах была выявлена тонкая роговица (480 на правом и 485 мкм на левом глазу). В связи с этим ей предложили динамическое наблюдение в течение года, воздержаться от проведения фоторефракционной операции и попробовать ношение контактных линз. Были подобраны мягкие контактные линзы плановой месячной замены с дневным режимом ношения. Линзы подбирались с учетом данных о состоянии роговицы и ее профиля по данным компьютерной кератотопографии. Показатели пробы Ширмера и теста Норна на

разрыв слезной пленки в норме. Однако к концу первого месяца пациентка стала ощущать дискомфорт в глазах, не смотря на то, что не нарушала дневного режима ношения линзы. При замене на новые контактные линзы ощущение дискомфорта в глазах не исчезло. При обследовании острота зрения в контактных линзах прежняя и составила 1.0 на обоих глазах. Состояние прекорнеальной слезной пленки, роговицы, лимбальных сосудов, а также данные флюоресцеиновой пробы не показали значимых отклонений. Показатели пробы Ширмера и теста Норна на разрыв слезной пленки в пределах нормы. Было принято решение о дополнительном проведении компьютерной кератотопографии и сравнения полученных данных с показателями кератотопографических исследований, которые были ранее проведены пациентке. Количественный анализ до и через 2 месяца после ношения контактной линзы показал увеличение индексов иррегулярного астигматизма, асимметрии и регулярности поверхности. Качественный сравнительный анализ обычной, тангенциальной и дифференциальной кератотопограмм выявил появление на роговице правого глаза зон иррегулярного (неправильного) астигматизма с участками локального увеличения или уменьшения рефракции с колебаниями от 1,0 дптр до 2,5 дптр. На роговице левого глаза были отмечены колебания от 1,25 до 2,75 дптр и одна "слепая" зона, где рефракционные показатели не определялись. Данные показатели превышали допустимую ошибку измерения прибора при повторных исследованиях для использованного метода кератотопографии. На основании проведенных исследований был сделан вывод о плохой переносимости контактных линз месячной замены для выбранного режима их ношения. Через две недели после прекращения ношения линз проведенное контрольное кератотопографическое исследование показало полную обратимость ранее выявленных изменений. Пациентке было предложено перейти на контактные линзы ежедневной замены, сохранить прежний дневной режим их ношения и провести кератотопографический контроль через 1-2 месяца, независимо от субъективных ощущений. Последующие кератотопографические исследования, оценка количественных показателей кератотопограмм и визуальный качественный анализ не обнаружили каких-либо изменений, исчезли ощущения дискомфорта в глазах.

Клинический пример 2.

Пациент Н., 24 лет. Диагноз: Миопия высокой степени, изометропическая, не прогрессирующая, окологидропическая форма, развитая стадия обоих глаз. Обратился с просьбой подобрать контактные линзы из-за нежелания носить очки. На предложение провести лазерную корригирующую операцию отказался из-за боязни возможных осложнений. Были подобраны мягкие контактные линзы плановой месячной замены с дневным режимом ношения. Линзы подбирались с учетом данных о состоянии роговицы, ее профиля и с учетом данных компьютерной кератотопографии. Исследования были проведены на приборе Corneal Wavefront Analyzer (Topography) фирмы Schwind (Германия), который имел специальное программное обеспечение для расчета роговичных аберраций.

Через 1,5 месяца после начала ношения контактных линз пациент стал замечать ощущение дискомфорта в глазах. При обращении со слов пациента контактные линзы сменил через месяц и не нарушал дневного режима их ношения. При проверке остроты зрения в контактных линзах 1,0 на правом и 0,9 на левом глазах, что соответствовало таковой при начале ношения контактных линз. Состояние прекорнеальной слезной пленки, роговицы, лимбальных сосудов, а также данные флюоресцеиновой пробы, пробы Ширмера и Норна в пределах нормальных значений. При проведении компьютерной кератотопографии на роговице правого и левого глаза были выявлены

зоны иррегулярного (неправильного) астигматизма. Астигматизм был вызван участками локального увеличения или уменьшения рефракции с колебаниями от 0,75 дптр до 1,50 дптр на роговице правого глаза и от 0,50 до 1,75 дптр на роговице левого глаза. Ввиду небольшого разброса в показателях было принято решение о
 5 дополнительном анализе по данным кератотопограммы роговичных аберраций. Проведенный анализ показал увеличение суммарных аберраций роговицы до 38% на правом и до 45% на левом глазах относительно их исходного уровня. Наиболее наглядными было увеличение в 2 раза "кома" аберраций на правом глазу и в 2,5 раза
 10 увеличилось "кома" аберрации на левом глазу. Данные показатели превышали допустимую ошибку измерения прибора при повторных исследованиях для использованного метода топографии и кератоабберрометрии. Это позволило сделать вывод об индивидуальной непереносимости контактных линз и выбранного режима их ношения у данного пациента. Через 10 дней после прекращения ношения линз
 15 проведенное контрольное кератотопографическое и кератоабберрометрическое исследование показало полную обратимость ранее выявленных изменений. Пациенту было предложено перейти на контактные линзы двухнедельной замены с сохранением дневного режима их ношения и провести кератотопографические исследования через 2-3 месяца, независимо от субъективных ощущений. Последующие
 20 кератотопографические исследования, количественный и визуальный качественный анализ топограмм и абберрограмм роговицы не обнаружили значимых изменений. У пациента исчезли жалобы на ощущение дискомфорта в глазах.

Источники информации

25 1. Киваев А.А., Шапиро Е.И. "Контактная коррекция зрения", М., 2000, "ЛДМ Сервис". - 224 С.

Формула изобретения

30 1. Способ оценки переносимости роговицей контактной линзы и выбранного режима ее ношения в различные сроки наблюдения после завершения периода ее адаптации к роговице, заключающийся в проведении компьютерной кератотопографии с количественным и качественным анализом типов кератотопограмм; заключение об индивидуальной непереносимости контактной
 35 линзы для выбранного режима ее ношения делают по увеличению или уменьшению статистических кератотопографических индексов, появлению на роговице зон иррегулярного астигматизма с локальным увеличением или уменьшением рефракционных кератотопографических показателей, или «слепых» зон, где
 40 рефракционные показатели не определяются.

2. Способ оценки переносимости роговицей контактной линзы и выбранного режима ее ношения в различные сроки наблюдения после завершения периода ее адаптации к роговице, заключающийся в проведении компьютерной кератотопографии с количественным и качественным анализом типов
 45 кератотопограмм; заключение об индивидуальной непереносимости контактной линзы для выбранного режима ее ношения делают по увеличению роговичных аберраций высших порядков.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что заключение об индивидуальной
 50 непереносимости контактной линзы для выбранного режима ее ношения делают по увеличению комы аберраций.