



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 110347

(13) U

(51) МПК

A61B 3/036 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 02508**

(22) Дата подання заявки: **15.03.2016**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.10.2016**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.10.2016, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

**Коломиец Владимир Александрович  
(UA),**

**Бандура Максим Юрійович (UA),  
Коломієць Наталія Володимирівна (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ  
ОЧНИХ ХВОРОБ І ТКАНИННОЇ ТЕРАПІЇ ІМ.  
В.П. ФІЛАТОВА НАМН УКРАЇНИ",  
Французький б-р, 49/51, м. Одеса, 65061  
(UA)**

## (54) СПОСІБ КОРЕКЦІЇ АСТИГМАТИЗМУ

(57) Реферат:

Спосіб корекції астигматизму полягає у визначенні рефракції, підборі оптичних лінз для кожного з парних очей, визначенні інтервалу осьової і силової проби для кожного із зазначених очей за даними інтегральної табличної гостроти зору. Проводять дослідження меридіональної ноніусної гостроти зору на ахроматичному, червоному та зеленому фоні. За даними монокулярної і бінокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору, в межах яких монокулярна і бінокулярна гострота зору має найбільші значення, уточнюють величину сферичних і циліндричних компонентів корекції і їх вісь.

UA 110347 U



Корисна модель належить до медицини, конкретно до офтальмології, і може бути використана для підвищення ефективності корекції астигматизму за допомогою окулярів, контактної корекції, діагностики та лікування меридіональної амбліопії, біокулярної адаптації до оптичної корекції.

Біокулярна адаптація до оптичної корекції астигматизму знаходиться в зворотній залежності від показників гостроти зору. Особливо виражені порушення адаптації до окулярної корекції спостерігаються при меридіональної амбліопії, анізейконії і анізофорії.

Відомий спосіб поліпшення біокулярної адаптації до оптичної корекції астигматизму, при якому оптимальна корекція досягається шляхом емпіричного зрівнювання оптичної сили та орієнтації лінз, коригуючих астигматизм парних очей (Аветисов Е.С., Розенблюм Ю.З. Оптична корекція зору. - М., 1981. - С. 115-116).

Відомий спосіб підвищення біокулярної адаптації та зорової працездатності до окулярної корекції астигматизму, що полягає в підборі оптичних лінз для кожного з парних астигматичних очей, з подальшою оцінкою біокулярної працездатності (Розенблюм Ю. З. Оптометрія - СПб.: "Гіппократ", 1996. - С. 58). Однак прагнення зменшити тотальну і меридіональну анізейконію і анізофорию шляхом зрівнювання сферичного і астигматичного компонентів корекції парних очей, як правило, приводить до зниження їх гостроти центрального зору, не сприяє підвищенню гостроти зору при меридіональної амбліопії.

Відомі різні підходи до корекції астигматизму. Ряд авторів вважає, що корекція фізіологічного астигматизму (величиною 0,5 і 0,75 дптр) не обов'язкова. Інші вважають необхідним корегувати навіть невеликі ступені астигматизму, починаючи від 0,25 дптр. (Копаєва В.Г. Очні хвороби - М.: Медицина, 2002. - 560 с.; Розенблюм Ю.З. Оптометрія - СПб: Гіппократ, 25 1996-320 с.; Сидоренко Є.І. Офтальмологія - М.: Геотар-Мед, 2002. - 408 с.; Аветисов Е.С., Розенблюм Ю.З. Оптична корекція зору - М, 1981, - С. 115-116; Сергієнко М.М. Офтальмологічна оптика - М., 1991. - С. 25).

Деякі автори вважають, що призначення комбінованої сфероциліндричної корекції має сенс лише в тих випадках, коли її застосування підвищує гостроту зору більше ніж на 0,2 (Яхницький 30 Л.К., Гончарова В.Л., Федоров Ю.Г. // Сучасні методи реабілітації при патології органу зору. - Мозир: Білий вітер, 2001).

Складність визначення необхідності корекції астигматизму (у тому числі і малих величин) визначається тим, що визначення оптимальної величини циліндричного (астигматичного) або сфероциліндричного компонентів рефракції, здійснюється за критерієм підвищення показників інтегральної гостроти зору досліджуваного. Величину сферичного і циліндричного компонентів корекції, які забезпечують досягнення максимальної гостроти зору, як правило, визначають за стандартними таблицями Головіна-Сивцева в умовних одиницях.

Однак, візометрія за звичайними таблицями має певні недоліки. Так наприклад, не дозволяє визначати показники меридіональної гостроти зору. Крім цього, при таких дослідженнях не враховується, що зміни гостроти зору на 0,1 в умовних одиницях, від одного рядка до іншого дискретні і мають істотно різні значення в кутових одиницях (кут. сек.).

Таким чином, відсутність змін гостроти зору при введенні циліндричної корекції, яке фіксується за стандартними таблицями, не може бути приводом до призначення тільки сферичного компонента оптичної корекції. Значення гостроти зору в умовних одиницях і кутових секундах здійснюються за формулою:  $Vis \text{ (кут.сек.)} = 1/vis \text{ (умовні одиниці)} \times 60$  і представлені в табл.

Таблиця

Значення гостроти зору в умовних одиницях і кутових секундах

Значення сепарабельної гостроти зору в умовних секундах одиницях і кутових											
Умовні од.	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
Кут. сек.	600	300	200	150	120	100	86	75	67	60	50

З даних в таблиці видно, що гострота зору 0,1 в умовних одиницях дорівнює 600 кут. сек., а гострота зору 0,2-300 кут. сек., при цьому різниця значень становить 300 кут. сек. А різниця в гостроті зору між значеннями 0,4 (150 кут. сек.) і 0,5 (120 кут. сек.) складе всього 30 кут. сек. Якщо при введенні астигматичного компонента рефракції у пацієнта з гостротою зору 0,4 ум. од. гострота зору буде підвищена на 10 або 28 кут. сек., то таке поліпшення (за стандартною таблицею) може залишитися не поміченим і отже привести до помилкового висновку про недоцільність введення циліндричного компонента (оскільки різниця в гостроті зору між рядками

0,4 і 0,5 ум. од. дорівнює 30 кут. сек.). Таким чином, відсутність змін гостроти зору при введенні циліндричної корекції, яке фіксується за стандартними таблицями, не може бути приводом до призначення тільки сферичного компонента оптичної корекції.

Найбільш близьким до запропонованого нами способу є спосіб підвищення бінокулярної адаптації та зорової працездатності при окулярній корекції астигматизму (Розенблюм Ю.З. 5 Оптометрія - 3. - П.: "Гіппократ", 1996.- С. 158).

Спосіб полягає у визначенні сферичного і астигматичного компонентів рефракції за показниками інтегральної (табличної) гостроти зору, підборі оптичних лінз для кожного з парних очей, уточнення корекції за допомогою дуохромного тесту з подальшою оцінкою бінокулярної адаптації. 10

Недоліком способу є те, що підбір оптичної сили та орієнтації осі коригуючих лінз кожного з парних очей з астигматизмом та додаткове уточнення корекції за технологією дуохромного тесту, виконують за показниками монокулярної і бінокулярної табличної (інтегральної) гостроти зору, що не дозволяє визначити оптимальну величину сферичного та астигматичного компонентів рефракції, з урахуванням меридіональної гостроти зору. 15

В основі уточнення корекції за технологією дуохромного тесту лежить ефект хроматичної аберації в очному яблуці. Цей ефект полягає в тому, що промені з різною довжиною хвилі по-різному заломлюються оптичними середовищами ока. У зв'язку з цим, на сітківках очей одночасно формується декілька точок фокусування.

Завданням дуохромного тесту є визначення, на якому фоні (зеленому або червоному) людина краще здатна розрізняти оптотиби чорного кольору (зазвичай букви, цифри). Якщо пацієнт краще розпізнає оптотиби на червоному фоні, то середня точка фокусування розташовується перед сітківкою. У цьому випадку мова йде про недостатню корекцію міопії або про гіперкорекцію гіперметропії. Якщо пацієнт краще розпізнає оптотиби на зеленому фоні, то середня фокусна точка знаходиться позаду сітківки і мова йде про наявність гіперметропії. Щоб перемістити фокус безпосередньо на сітківку, слід застосувати плюсову лінзу. 20 25

Оптична корекція за даними дуохромного тесту вважається оптимальною, якщо гострота зору на зеленому і червоному фоні буде однаковою.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу підвищення бінокулярної адаптації та зорової працездатності при окулярній корекції астигматизму шляхом додаткового визначення меридіональної монокулярної і бінокулярної ноніусної гостроти зору з використанням дуохромного тесту, за рахунок чого стає можливим здійснити оптимальну корекцію астигматизму з урахуванням меридіональної гостроти зору, що дозволить підвищити гостроту зору у пацієнтів з меридіональною амбліопією. 30

Поставлена задача вирішується тим, що у способі корекції астигматизму, що полягає у визначенні за загальноприйнятою методикою рефракції, підборі оптичних лінз для кожного з парних очей за даними табличної гостроти зору, відповідно до корисної моделі, проводять додаткове дослідження меридіональної ноніусної гостроти зору послідовно на ахроматичному, червоному та зеленому фоні і за даними монокулярної і бінокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору, в межах яких монокулярна і бінокулярна гострота центрального зору має найбільші значення, визначають величину комбінації сферичних і циліндричних компонентів корекції і їх вісь. 35 40

Зазначений технічний результат досягається тим, що у відомому способі корекції астигматизму, що полягає в підборі оптичних лінз для кожного з очей з астигматизмом, подальшою оцінкою бінокулярної адаптації, згідно з корисною моделлю, спочатку визначають інтервал осьової і силової проб кожного із зазначених очей, в межах якого таблична гострота центрального зору залишається незмінною, після чого в межах зазначеного інтервалу визначають оптимальну величину сферичного і циліндричного компонентів рефракції, які уточнюють за показниками табличної (інтегральної) і меридіональної ноніусної гостроти зору на ахроматичному фоні та за технологією дуохромного тесту на червоному та зеленому фоні. 45 50

Оптимальною комбінацією сферичних і циліндричних лінз буде така, при якій меридіональна гострота зору кожного ока на ахроматичному фоні буде мати найбільші значення, а на зеленому та червоному полі буде однаковою.

## Причинно-наслідкові зв'язки

Причина	Наслідок
1. Величину сферичних і циліндричних компонентів корекції, визначають за найкращими показниками меридіональної ноніусної гостроти зору на ахроматичному фоні.	Дослідження монокулярної меридіональної гостроти зору дозволяє визначити величину сферичних і циліндричних компонентів корекції за показниками найкращої меридіональної ноніусної гостроти зору. За показниками табличної гостроти зору, при введенні циліндричного компонента корекції, збільшення гостроти зору може бути непоміченим. Факт підвищення монокулярної ноніусної гостроти зору при введенні циліндричного компонента корекції є показанням до корекції астигматизму.
2. Величина сферичних і циліндричних компонентів корекції і їх вісь, уточнюється за даними монокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору, які були визначені на зеленому та червоному фоні за технологією дуохромного тесту.	Дослідження монокулярної меридіональної гостроти зору на червоному та зеленому фоні, дозволяє точніше визначити величину сферичних і циліндричних компонентів корекції за показниками найкращої меридіональної ноніусної гостроти зору. Оптимальною корекцією буде така, при якій меридіональна гострота зору кожного ока на зеленому фоні буде дорівнювати показникам гостроти зору на червоному.
3. Величина комбінації сферичних і циліндричних компонентів корекції і їх вісь уточнюється за показниками меридіональної біокулярної ноніусної гостроти зору, які були визначені на зеленому та червоному фоні за технологією дуохромного тесту.	Дослідження біокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору дозволяє додатково внести корективи щодо уточнення оптимальної величини сферичного і циліндричного компонентів фракції в умовах біфіксації, за критерієм збільшення біокулярної гостроти зору в порівнянні з найкращою коригованою монокулярною гостротою зору. Підвищення біокулярної ноніусної гостроти зору при введенні циліндричного компонента в оптичну корекцію свідчить про синергізм роботи монокулярних систем у природних умовах, та є додатковим показанням для корекції астигматизму малих величин.

Опис способу. Практична реалізація цього способу можлива за наступним алгоритмом:

1. Визначають рефракцію кожного ока шляхом авторефрактометрії.
2. Визначають монокулярну і біокулярну гостроту зору за стандартними таблицями.
3. Здійснюють підбір оптичних лінз для кожного з парних очей з астигматизмом. Величина комбінації сферичних і циліндричних компонентів корекції і їх вісь визначається за даними монокулярної і біокулярної гостроти зору за допомогою стандартних таблиць, в межах яких монокулярна і біокулярна гострота центрального зору має найбільші значення.
4. Здійснюють уточнення оптичної сили лінз для кожного з парних очей з астигматизмом за даними меридіональної ноніусної гостроти зору у вертикальному і горизонтальному меридіанах, які визначені на ахроматичному фоні. Величина комбінації сферичних і циліндричних компонентів корекції і їх вісь уточнюється за даними меридіональної ноніусної гостроти зору, в межах яких монокулярна і біокулярна гострота центрального зору має найбільші значення.
5. Додатково здійснюють уточнення оптичної сили лінз для кожного з парних очей з астигматизмом за даними меридіональної ноніусної гостроти зору, які визначені на зеленому та червоному фоні за технологією дуохромного тесту. Оптимальна комбінація сферичних і циліндричних компонентів корекції і їх вісь буде такою, при якій монокулярна і біокулярна меридіональна гострота зору на червоному і зеленому фоні буде однаковою. Визначення ноніусної гостроти зору можливо за допомогою комп'ютерної програми (Коломієць В.О. Комп'ютерний тест для дослідження порушень біокулярного зору // Одеський медичний журн. - 1999. - № 2. - С. 26-29.).

Переваги розробленого способу корекції астигматизму полягають в досягненні можливості вибору оптимальної комбінації сферичних та циліндричних компонентів корекції за даними меридіональної ноніусної гостроти зору, яка визначається на ахроматичному, зеленому та червоному фоні, в межах яких монокулярна і біокулярна гострота центрального зору має найбільші значення.

Підвищення монокулярної і біокулярної ноніусної гостроти зору, при додаванні циліндричного компонента в оптичну корекцію, є показанням для його застосування.

Таким чином, як видно з проведеного аналізу, кінцева задача корисної моделі забезпечується сукупністю суттєвих відмінних ознак.

Опис пропонованого нами способу.

Спосіб здійснюється таким чином. Рефракцію пацієнта досліджують об'єктивно і суб'єктивно за загальноприйнятою методикою. У пробну оправу встановлюють комбінацію сфероциліндричних лінз з осями, орієнтація яких відповідає результатам рефрактометрії. Осі циліндрів уточнюють за допомогою крос-циліндра. Для цього пацієнту біокулярно пред'являють хрестоподібну ґрату. Вісь циліндра більше аметропічного ока повертають у напрямку до осі циліндра менше аметропічного ока, до появи моменту зламу решітки та різниці в чіткості бачення горизонтальних і вертикальних ліній. Після появи зламу вісь повертають у зворотному напрямку до моменту усунення зламів в місцях перехрещення смуг та відновлення чіткості і симетричності хрестоподібної решітки у вертикальному та горизонтальному напрямках. Величина, на яку вдається повернути вісь циліндра за збереження правильності бачення решітки, оцінюють як поріг можливого повороту осі і вимірюють в градусах за шкалою і ТАБО.

Визначають монокулярну і біокулярну табличну інтегральну гостроту зору. Величина комбінації сферичних і циліндричних компонентів корекції і їх вісь визначається за даними монокулярної і біокулярної гостроти зору за допомогою стандартних таблиць, в межах яких монокулярна і біокулярна гострота центрального зору має найбільші значення.

На наступному етапі уточнюють величини і комбінації сферичних і циліндричних компонентів корекції та їх осі за показниками монокулярної і біокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору, які визначаються на ахроматичному, зеленому та червоному фоні. Додаткове дослідження монокулярної меридіональної гостроти зору на червоному та зеленому фоні, дозволяє точніше визначити величину сферичних і циліндричних компонентів корекції. Оптимальною корекцією буде така, при якій меридіональна гострота зору кожного ока на ахроматичному фоні буде мати найбільші значення, а на зеленому та червоному фоні буде однаковою.

Підвищення монокулярної і біокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору при введенні циліндричних компонентів корекції, в порівнянні з даними табличної-інтегральної гостроти зору, є показанням для введення циліндричного компонента в оптичну корекцію.

Клінічні приклади.

Приклад 1. Пацієнт К., 8 років.

Праве око: складний гіперметропічний астигматизм, амбліопія.

Рефракція OD: Sph+0,75 дптр, Cyl+0,5 дптр, ах 90 кут. град.

Таблична гострота зору OD=0,7 (86 кут. сек.) з корекцією Sph+0,75 дптр = 0,8 (75 кут. сек.)

Таблична гострота зору OD=0,7 (86 кут. сек.) з корекцією Sph+0,75 дптр, Cyl+0,5 дптр ах 90 кут. град. = 0,8 (75 кут. сек.)

За відомими рекомендаціями, введення циліндричного компонента доцільно, якщо таблична гострота зору збільшиться від початкової на один або 2 рядки. У нашому прикладі сферична і сфероциліндрична корекція збільшує гостроту зору на одну й ту ж саму величину, от же введення циліндричного компонента недоцільно.

Дослідження рефракції за показниками дуохромного тесту показали, що таблична гострота зору на зеленому та червоному фоні була однаковою (0,8), це свідчить, що така корекція є оптимальною і не потребує уточнення.

Дослідження монокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору без корекції астигматизму та з його корекцією, показало наступне:

Ноніусна гострота зору OD=28 кут. сек. з корекцією Sph+0,75 дптр = 24 кут. сек.

Ноніусна гострота зору OD=28 кут. сек. з корекцією Sph+0,75 дптр, Cyl+0,5 дптр, ах 100 кут. град. = 18 кут. сек.

Результати дослідження ноніусної гостроти зору показали, що сферична і сфероциліндрична корекція покращують показники ноніусної гостроти зору. Однак, показники гостроти зору при введенні циліндричного компонента значно краще, ніж при сферичному, що є показанням для введення циліндричного компонента в окулярну корекцію.

Додаткове уточнення рефракції за показниками дуохромного тесту показали, що ноніусна гострота зору OD з корекцією Sph+0,75 дптр, Суд + 0,5 дптр. ах 100 кут. град. на зеленому фоні = 18 кут. сек., а на червоному фоні = 22 кут. сек.

5 Якщо пацієнт краще розпізнає оптотиби, розташовані на зеленому фоні, то середня фокусна точка знаходиться позаду сітківки і мова йде про наявність гіперметропії та необхідність посилення рефракції. Посилення сферичної рефракції на +0,5 дптр, дозволило зробити показники гостроти зору однаковими на зеленому та червоному фоні (18 кут. сек.).

Таким чином, корекція правого ока буде такою: OD з корекцією Sph+1,25 дптр, Cyl+0,5 дптр, ах 100 кут. град.

10 Ліве око: складний гіперметропічний астигматизм, амбліопія.

Рефракція OS: Sph+0,75 дптр, Cyl+0,5 дптр ах 80 кут. град.

Таблична гострота зору OS=0,6 (100 кут. сек.) з корекцією Sph+0,75 дптр = 0,7 (86 кут. сек.).

Таблична гострота зору OS=0,6 (100 кут. сек.) з корекцією Sph+0,75 дптр, Cyl+0,5 дптр, ах 80 кут. град. = 0,7 (86 кут. сек.).

15 За даними табличної гостроти зору, отриманими при різних варіантах корекції, слідує, що введення циліндричного компонента недоцільно, так як монокулярна гострота зору з циліндричною корекцією і без неї залишається незмінною.

Дослідження монокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору показало наступне:

Ноніусна гострота зору OS=32 кут. сек. з корекцією Sph+0,75 дптр = 28 кут. сек.

20 Ноніусна гострота зору OS=32 кут. сек. з корекцією Sph+0,75 дптр, Cyl+0,5 дптр, ах 80 кут. град. = 22 кут. сек.

Результати дослідження ноніусної гостроти зору показали, що сферична і сфероциліндрична корекція покращують показники ноніусної гостроти зору. Однак, показники гостроти зору при введенні циліндричного компонента значно краще, ніж при сферичному, що є показанням для введення циліндричного компонента в оптичну корекцію.

25 Дослідження ноніусної гостроти зору за показниками дуохромного тесту показало, що ноніусна гострота зору OD з корекцією Sph+0,75 дптр, Cyl+0,5 дптр, ах 80 кут. град. на зеленому та червоному фоні була однаковою (22 кут. сек.), це свідчить, що така корекція є оптимальною і не потребує уточнення.

30 Дослідження біокулярної гостроти зору як показника вибору сферичної і сфероциліндричної корекції показало наступне.

За даними табличної гостроти зору біокулярна гострота зору без корекції дорівнювала 0,7 і відповідала гостроті зору ведучого ока.

35 Біокулярна таблична гострота зору з сферичною корекцією була вище, ніж без корекції і становила 0,8.

Біокулярна таблична гострота зору з сфероциліндричною корекцією була такою ж як і при сферичній і склала 0,8.

40 Результати дослідження біокулярної ноніусної гостроти зору показали, що сферична і сфероциліндрична корекція покращують показники ноніусної гостроти зору. Однак, показники біокулярної гостроти зору при введенні тільки сферичної корекції відповідають кращій монокулярній гостроті зору (18 кут. сек.), а при введенні циліндричного компонента, вона стає вище кращої монокулярної гостроти зору (тобто відзначається ефект біокулярної сумачії) і дорівнює 14 кут. сек., що стало підставою для введення циліндричного компонента в оптичну корекцію.

45 Додаткове дослідження біокулярної ноніусної гостроти зору за показниками дуохромного тесту показало, що ноніусна гострота зору на зеленому та червоному фоні є однаковою, це підтверджує, що така оптична корекція є оптимальною.

Приклад 2. Пацієнт Н., 27 років.

50 Діагноз: Простий, прямий гіперметропічний астигматизм, астенія. Праве око: простий гіперметропічний астигматизм. Рефракція OD: Sph+0,0, Cyl+0,75 дптр ах 90 кут. град.

Таблична гострота зору без корекції OD=1,0 (60 кут. сек.) таблична гострота зору OD з корекцією Cyl+0,75 дптр ах 90 кут. град. = 1,0 (60 кут. сек.).

Таким чином, за даними табличної гостроти зору показань щодо корекції астигматизму немає.

55 Дослідження монокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору на ахроматичному фоні показали:

Ноніусна гострота зору OD без корекції = 28 кут. сек.

Ноніусна гострота зору OD з корекцією Cyl+0,75 дптр, ах 90 кут. град. = 18 кут. сек.

60 Таким чином, дослідження показників ноніусної гостроти зору правого ока без корекції і з корекцією астигматизму показали, що при введенні циліндричного компонента гострота зору

виявилася значно краще, ніж без корекції, що є показанням для введення циліндричного компонента в оптичну корекцію.

Додаткове дослідження ноніусної гостроти зору на зеленому та червоному фоні показали, що ці показники на зеленому фоні були вище показників на червоному фоні (відповідно 8 кут. сек. і 22 кут. сек.), таким чином мова йде про наявність гіперметропії та необхідності посилення рефракції.

В умовах посилення рефракції ноніусна гострота зору OD з корекцією Sph+0,5, Cyl+0,75 дптр, ах 90 кут. град. на зеленому фоні та червоному фоні стала однаковою і дорівнювати = 18 кут. сек.

В даному випадку, попередній діагноз простий гіперметропічний астигматизм змінився на складний гіперметропічний астигматизм.

Таким чином, додаткове дослідження ноніусної гостроти зору за технологією дуохромного тесту дозволяє отримати не лише уточнення оптичної корекції, але і уточнення вигляду аметропії і астигматизму.

Ліве око: простий гіперметропічний астигматизм Рефракція OS: Sph+0,0, Cyl+0,75 дптр, ах 90 кут. град.

Таблична гострота зору OS без корекції = 1,0 (60 кут. сек.).

Таблична гострота зору OS з корекцією Cyl+0,75 дптр, ах 90 кут. град. = 1,0 (60 кут. сек.).

Дослідження монокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору OS на ахроматичному фоні показали:

Ноніусна гострота зору OS без корекції = 26 кут. сек.

Ноніусна гострота зору OS з корекцією Cyl+0,75 дптр, ах 90 кут. град. = 20 кут. сек.

Дослідження показників ноніусної гостроти зору лівого ока при введенні циліндричного компонента виявилися значно кращими ніж без корекції, що є показанням для введення циліндричного компонента в оптичну корекцію.

Вимірювання ноніусної гостроти зору за технологією дуохромного тесту показали, що вони були однаковими на зеленому та червоному фоні (відповідно 20 кут. сек. і 20 кут. сек.), таким чином, в даному випадку уточнення корекції непотрібно.

Бінокулярна таблична гострота зору без корекції і з корекцією = 1,0 (60 кут. сек.).

Бінокулярна ноніусна гострота зору без корекції астигматизму = 26 кут. сек., а з корекцією = 14,0 кут. сек.

Дослідження монокулярної і бінокулярної табличної-інтегральної гостроти зору без корекції і з повною корекцією свідчить, що гострота зору при введенні циліндричного компонента в корекцію поліпшується, отже це є показанням щодо корекції астигматизму.

Дослідження бінокулярної ноніусної гостроти зору за показниками дуохромного тесту показало, що ноніусна гострота зору на зеленому та червоному фоні є однаковою, це підтверджує, що така оптична корекція є оптимальною.

Приклад 3. Пацієнт К., 38 років

Праве око: складний гіперметропічний астигматизм, амбліопія.

Рефракція OD: Sph+1,5 дптр, Cyl+0,5 ах 100 кут. град.

Астигматизм в 0,5 дптр є фізіологічним і може не вимагати оптичної корекції. Деякі автори вважають, що введення циліндричного компонента доцільно, якщо він підвищує гостроту зору на одну лінію, другі - на дві лінії за стандартними таблицями для перевірки гостроти зору.

Визначення табличної-інтегральної гостроти зору показало наступне:

Таблична гострота зору OD без корекції = 0,5 (120 кут. сек.).

Таблична гострота зору OD з корекцією з корекцією Sph+1,5=0,7 (86 кут. сек.).

таблична гострота зору OD з корекцією астигматизму Sph+1,5 дптр, Cyl+0,5 дптр ах 100 кут. град. = 0,8 (75 кут. сек.).

Результати дослідження табличної-інтегральної гостроти зору свідчать, що введення циліндричного компонента доцільно, тому що гострота зору підвищується на одну лінію, в порівнянні з сферичною корекцією.

Дослідження монокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору OD на ахроматичному фоні показали:

Праве око: Ноніусна гострота зору OD=28 кут. сек. з Sph+1,5 дптр = 22 кут. сек.

Ноніусна гострота зору OD=28 кут. сек. з корекцією Sph+1,5 дптр, Cyl+0,5 дптр ах 100 кут. град. = 18 кут. сек.

Результати дослідження табличної-інтегральної і ноніусної гостроти зору показали, що сфероциліндрична корекція значно краще покращує показники ноніусної гостроти зору, що підтверджує необхідність застосування циліндричного компонента.



Додаткове дослідження ноніусної гостроти зору на зеленому та червоному фоні показали, що ці показники на червоному фоні були вище показників на зеленому фоні (відповідно 18 кут. сек. і 22 кут. сек.).

В даному випадку, асиметрія ноніусної гостроти зору свідчить про те, що підібрана оптична корекція перевищує величину, необхідну для формування еметропії і створює наявність індукованої міопії. Таким чином, мова йде про необхідність послаблення рефракції

Додаткове уточнення корекції показало:

Ноніусна гострота зору OD на ахроматичному фоні = 28 кут. сек. з корекцією Sph+1,0 дптр, Cyl+0,5 дптр ах 100 кут. град. = 18 кут. сек.

Ноніусна гострота зору OD на зеленому фоні = 28 кут. сек. з корекцією Sph+1,0 дптр, Cyl+0,5 дптр ах 100 кут. град. = 18 кут. сек.

Ноніусна гострота зору OD на червоному фоні = 28 кут. сек. з корекцією Sph+1,0 дптр, Cyl+0,5 дптр ах 100 кут. град. = 18 кут. сек.

Таким чином, в умовах зменшення оптичної корекції ноніусна гострота зору на зеленому та червоному фоні стала однаковою. Це підтверджує, що така оптична корекція є оптимальною.

Ліве око: OS складний гіперметропічний астигматизм, амбліопія.

Рефракція OS: Sph+2,75 дптр, Cyl+0,75 дптр, ах 90 кут. град.

Таблична гострота зору OS=0,4 (150 кут. сек.) з корекцією Sph+2,75 дптр = 0,5 (120 кут. сек.).

Таблична гострота зору OS=0,4 (150 кут. сек.) з корекцією Sph+2,75 дптр, Cyl+0,75 ах 90 кут. град. = 0,5 (120 кут. сек.).

За даними табличної гостроти зору, отриманими при різних варіантах корекції, слідує, що введення циліндричного компонента недоцільно, так як монокулярна гострота зору з циліндричною корекцією і без неї залишається незмінною.

Проведено дослідження монокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору OS на ахроматичному фоні.

Ноніусна гострота зору OS=38 кут. сек. з корекцією Sph+2,75=32 кут. сек.

Ноніусна гострота зору OS=38 кут. сек. з корекцією Sph+2,75, Cyl+0,75 ах 90 кут. град.=27 кут. сек.

Дослідження ноніусної гостроти зору показали, що сферична і сфероциліндрична корекція покращують показники ноніусної гостроти зору. Однак, показники гостроти зору при введенні циліндричного компонента значно краще, ніж при сферичному, що є показанням для введення циліндричного компонента в оптичну корекцію.

Додаткове дослідження ноніусної гостроти зору на зеленому та червоному фоні показали, що ці показники на червоному фоні були вище показників на зеленому фоні (відповідно 28 кут. сек. і 32 кут. сек.).

Наявність асиметрії ноніусної гостроти зору на зеленому та червоному фоні свідчить про те, що підібрана оптична корекція перевищує величину, необхідну для формування еметропії і створює наявність індукованої міопії. Таким чином мова йде про необхідність послаблення рефракції.

Додаткове уточнення корекції в умовах послаблення оптичної корекції показало:

Ноніусна гострота зору OS на ахроматичному фоні з корекцією Sph+2,0, Cyl+0,75 ах 90 кут. град. = 27 кут. сек.

Ноніусна гострота зору OS на зеленому фоні з корекцією Sph+2,0, Cyl+0,75 ах 90 кут. град. = 28 кут. сек.

Ноніусна гострота зору OD на червоному фоні з корекцією Sph+2,0, Cyl+0,75 ах 90 кут. град. = 28 кут. сек.

Таким чином, в умовах зменшення оптичної корекції ноніусна гострота зору на зеленому та червоному фоні стає однаковою. Це свідчить, що така оптична корекція є оптимальною.

Дослідження біокулярної гостроти зору як показника вибору сферичної і сфероциліндричної корекції за даними інтегральної-табличної і ноніусної гостроти зору показало наступне.

Біокулярна таблична гострота зору з сферичною і з сфероциліндричною корекцією відповідала гостроті зору ведучого ока і дорівнювала 0,7.

Показники біокулярної ноніусної гостроти зору при введенні циліндричного компонента виявилися краще (14,0 кут. сек.), ніж при сферичному (27 кут. сек.) і вище кращої монокулярної ноніусної гостроти (18), що стало додатковою підставою для введення циліндричного компонента в оптичну корекцію.

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб корекції астигматизму, що полягає у визначенні рефракції, підборі оптичних лінз для кожного з парних очей, визначенні інтервалу осьової і силової проби для кожного із зазначених очей за даними інтегральної табличної гостроти зору, який **відрізняється** тим, що проводять дослідження меридіональної ноніусної гостроти зору на ахроматичному, червоному та зеленому фоні і за даними монокулярної і бінокулярної меридіональної ноніусної гостроти зору, в межах яких монокулярна і бінокулярна гострота зору має найбільші значення, уточнюють величину
- 10 сферичних і циліндричних компонентів корекції і їх вісь.

---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601