



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59860 (13) U

(51) МПК

A61B 3/10 (2006.01)

A61B 8/10 (2006.01)

G01J 1/60 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ ПОМУТНІННЯ КРИШТАЛИКА ЛЮДИНИ

1

(21) u201000235

(22) 13.01.2010

(24) 10.06.2011

(46) 10.06.2011, Бюл.№ 11, 2011 р.

(72) ФЕДІРКО ПАВЛО АНДРІЙОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "НАУКОВИЙ ЦЕНТР  
РАДІАЦІЙНОЇ МЕДИЦИНИ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ  
НАУК УКРАЇНИ"

2

(57) Спосіб визначення ступеня помутніння кришталіка людини, який включає топічний аналіз і опис наявності вакуолей, помутнінь, ущільнення і забарвлення пошарово, який **відрізняється** тим, що після біомікроскопії кришталіка за розробленою нами тест-схемою поквратно пошарово стандартно описують помутніння, вакуолі, забарвлення і ущільнення кришталіка.

Корисна модель медицини, зокрема офтальмології, і може бути використана для оцінки ступеня помутніння кришталіка людини, і застосована в установах охорони здоров'я, а також в наукових дослідженнях.

Відомий спосіб оцінки помутніння кришталіка людини, який полягає у визначенні світлопропускання кришталіка методом шаймпфлюг-методом [1]. В основу методу покладено принцип Шаймпфлюга, на його основі здійснюється фокусування зображення помутнінь вздовж осі кришталіка з подальшим їх аналізом. Недоліком відомого способу є те, що він не враховує хроматичні зміни кришталіка, вимагає використання складного обладнання.

Відомий також спосіб визначення оптичної щільності кришталіка шляхом мікроденситометрії фотонегативів кришталіка, який відрізняється тим, що фотографують кришталік у прохідному світлі, отримують цифрове зображення фотонегатива, аналізують цифрове зображення з використанням програмного забезпечення "ВідеоТест 4.0-Мастер" і визначають оптичну щільність кришталіка [2]. Спосіб базується на визначенні оптичної щільності кришталіка в 3 - мм центральній зоні. Недоліком способу є складність, необхідність застосування дорогого обладнання, неможливість його застосування для оцінки стану периферії кришталіка, кортикальних змін.

Відомий метод об'єктивної оцінки ступеня помутнінь кришталіка методом біомікроскопії

[3]. Метод заснований на кількісному визначенні ступеня помутніння кришталіка шляхом вимірювання в ньому світлорозсіяння - тиндаль-феномену. На спеціальній щільній лампі отримують оптичний зріз кришталіка в окулярі мікроскопа, зрівнюють ступінь яскравості двох ділянок поля зору: досліджуваної та контрольної. За допомогою фотометричного клину змінюють яскравість контрольної ділянки доти, доки вона буде дорівнювати досліджуваній. Величина зміни оптичної щільності світлофільтрів покаже співвідношення вимірюваної яскравості ділянки оптичного зрізу кришталіка до еталонної яскравості контрольної ділянки.

Недоліком способу є необхідність застосування складного унікального обладнання, також при його застосуванні ігнорується наявність і конфігурація помутнінь, ігнорується наявність вакуолей. Спосіб придатний для оцінки прогресування однієї клінічної форми катаракти - ядерної катаракти, при кортикальних та інших формах ефективність його обмежена.

Близьким до запропонованого за технічною сутністю є спосіб оцінки ступеня помутніння кришталіка людини, який використовує стандартний опис оцінки стану кришталіка, який ми прийняли за прототип [4]. Спосіб полягає у оцінці стану кришталіку - помутніння, ущільнення, забарвлення і центрального кортикального помутніння - в балах.

Недоліком способу є неточність, повне ігнорування вакуолей і дрібних точкових помутнінь, відсутність топічної локалізації змін. Наслідком цього

(19) UA (11) 59860 (13) U

є відсутність можливості віддиференціювати за його допомогою різні клінічні типи катаракт, які зазвичай мають різний перебіг, потребують різні підходи до лікування. При застосуванні ж цього способу передньокортикальна і задня периферична капсулярна катаракта описуються однаково, по стандартному опису ці абсолютно різні хвороби неможливо відрізнити.

Іншим прототипом є спосіб діагностики метаморфозів [5]. Методики проводять за допомогою графічних тестів, перш за все - лінійно-квадратичного (зображення взаємно перпендикулярних ліній, які утворюють квадрати). Недоліком способу є неможливість його застосування для оцінки помутніння кришталика.

Технічна задача вирішується за рахунок того, що за допомогою щільної лампи оглядають або фотографують кришталик і, орієнтуючись за розробленою нами тест-схемою (додаток 1), поквратно пошарово стандартно описують помутніння, вакуолі, забарвлення і ущільнення кришталика (Фіг.1 (передня капсула); Фіг.2 (передні субкапсулярні шари); Фіг.3 (передня кора); Фіг.4 (ядро); Фіг.5 (задня кора); Фіг.6 (задні субкапсулярні шари)). Схема просторової оцінки змін кришталика.

В квадратах схеми проставляється на листі для помутнінь ступінь помутніння за п'ятибальною шкалою (0 балів - помутніння немає, 1 - початкові зміни, 2 - слабкі зміни, 3 - помірні зміни, 4 - виражені зміни) і через косу риску - число помутнінь, на листі для вакуолей - число вакуолей, на листах для ущільнення і забарвлення - їх ступінь за наведеною вище п'ятибальною шкалою.

Спосіб може бути використаний для визначення ступеня помутніння кришталика людини в установах охорони здоров'я і наукових дослідженнях.

Приклади застосування.

Приклад 1.

Хворий П., 35 років, амб.карта №10254, природжена катаракта правого ока. В даному прикладі наводиться для економії місця тільки лист схеми для опису помутнінь, оскільки забарвлення кришталика - для усіх квадратів і шарів 0 балів, ущільнення - для передньої кори і задньої кори в усіх квадратах - 2 бали (Фіг.7 (передня капсула); Фіг.8 (передні субкапсулярні шари); Фіг.9 (передня кора); Фіг.10 (ядро); Фіг.11 (задня кора); Фіг.12 (задні субкапсулярні шари)). Схема просторової оцінки змін кришталика (до прикладу і) Заповнена схема просторової оцінки змін кришталика.

В квадратах схеми проставлено ступінь помутніння за п'ятибальною шкалою (0 балів - помутніння немає, 1 - початкові зміни, 2 - слабкі зміни, 3 - помірні зміни, 4 - виражені зміни) і через косу риску - число помутнінь.

Приклад 2.

Хворий Ф., 45 років, амб.карта №14219, інволюційна передньокортикальна катаракта. В даному прикладі наводиться для економії місця тільки

листи схеми для опису помутнінь, оскільки забарвлення кришталика - для усіх квадратів і шарів 0 балів, ущільнення - для передньої кори і задньої кори в усіх квадратах - 4 бали (Фіг.13 (передня капсула); Фіг.14 (передні субкапсулярні шари); Фіг.15 (передня кора); Фіг.16 (ядро); Фіг.17 (задня кора); Фіг.18 (задні субкапсулярні шари)). Схема просторової оцінки змін кришталика (до прикладу 2)

Заповнена схема просторової оцінки змін кришталика.

В квадратах схеми проставлено ступінь помутніння за п'ятибальною шкалою (0 балів - помутніння немає, 1 - початкові зміни, 2 - слабкі зміни, 3 - помірні зміни, 4 - виражені зміни) і через косу риску - число помутнінь.

Використовується 4 такі листи для опису кожного кришталика. В схемі відповідно до локалізації змін в кришталику в кожному квадраті вказується кількість помутнінь / ступінь помутніння за п'ятибальною шкалою (0 балів - помутніння немає, 1 - початкові зміни, 2 - слабкі зміни, 3 - помірні зміни, 4 - виражені зміни), на наступному листі - кількість вакуолей, на третьому листі - ступінь помутніння за п'ятибальною шкалою (0 балів - немає, 1 - початкові зміни, 2 - слабкі зміни, 3 - помірні зміни, 4 - виражені зміни), на четвертому листі - ступінь забарвлення кришталика за п'ятибальною шкалою (0 балів - немає, 1 - початкові зміни, 2 - слабкі зміни, 3 - помірні зміни, 4 - виражені зміни). Описані таким чином дані легко порівнюються і дозволяють спостерігати за змінами кришталика в динаміці.

Перевагою способу, що пропонується, є відсутність потреби в складному обладнанні, придатність для застосування у віддаленому періоді при наявності фотографічних зображень і точність.

Джерела інформації

1. Хоквин О., Полунин Г.С., Шаймпфлуг - фотографирование хрусталика // Вестник офтальмологии.-1989.-Т. 105, №6.-С.61-68.

2. Деклараційний патент України на корисну модель 12767 У. Спосіб визначення оптичної щільності кришталика. Венгер Г.Ю., Ульянова Н.А. Заявл. 30.11.2005, опубліковано 15.02.2006. Промислова власність, 2006, бюл. №2.

3. Вязовский Ю.И. Биотиндалеметрия хрусталика как метод объективной количественной клинической оценки его изменений с возрастом при старческой катаракте: автореф. дис. ... канд.мед.наук- Одесса, 1984.- 19с.

4. The lens opacities classification system III / L.T. Chylack, J.K. Wolfe, D.M. Singer et al. // Arch. Ophthalmol., 1993. - V 111, №6. - P. 831 - 836.

5. Патент України 38506 А. Спосіб діагностики метаморфозів. Тодор О.Г., Тодор Г.О. Заявл. 14.07.2000, опубліковано 15.05.2001. Промислова власність, 2001, бюл. № 4.

Спосіб визначення ступеня помутніння кришталика людини.

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.1

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.2

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.3

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.4

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.5

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.6

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.7

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.8

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.9

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21 3/5	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.10

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.11

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Φir.12

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Fig.13

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Fig.14

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3 8/3
8 99/2	17	16	15	4 99/3
	7 4/3	6 7/4	5 1/5	

Fig.15

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Fig.16

	11	12	1	
10 4/2	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7 8/3	6	5	

Fig.17

	11	12	1	
10	19	20	13	2
9	18	21	14	3
8	17	16	15	4
	7	6	5	

Fig.18