



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56506

(13) A

(51) 7 A61F5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННОГО КОНТРОЛЮ НЕОВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ РОГОВОЇ ОБОЛОНКИ

1

2

(21) 2002075356

(22) 01 07 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. № 5, 2003 р.

(72) Салдан Йосип Романович, Павлов Сергій Володимирович, Семенець Ольга Миколаївна, Салдан Юлія Йосипівна, Хані Аль-Зубі, Ю, Дауд Ам-мар Алі, Ю

(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб оптико-електронного контролю неоваскуляризації рогової оболонки шляхом проведення

комп'ютерного аналізу зображення препарату новоутворених судин рогової оболонки, який відрізняється тим, що отримують оптико-електронні зображення новоутворених судин рогової оболонки в динаміці, аналізують їх в безчервоному освітленні, проводять визначення довжини і площі новоутворених судин, враховуючи індивідуальну кривизну рогової оболонки та її діаметр і трансформуючи її на площину, а площу неоваскуляризації визначають по кількості пікселів, після чого роблять висновок про динаміку росту та облітерації новоутворених судин

Винахід належить до області медицини, зокрема, до офтальмології і може бути використаний для контролю неоваскуляризації рогової оболонки ока при патологічних процесах

Відомий спосіб оцінки неоваскуляризації рогової оболонки шляхом вимірювання довжини новоутворених судин. При цьому вимірюють максимальну або середню довжину судин, або частку відстані, на яку проросли судини до ангіогенного стимулу. Довжину судин визначають за допомогою мікрометричної шкали в окулярі цільної лампи або мікроскопа. Вираховують також загальну довжину новоутворених судин. Отримані дані переносять на спеціальну палетку - прозору плівку з нанесеною на неї сіткою ліній у формі квадратів. Площа неоваскуляризації рогівки розраховується за кількістю квадратиків, захоплених новоутвореними судинами. Квадратики, захоплені новоутвореними судинами не повністю, вважають половиною квадрата. (Новицький І Я. Офтальмологіческий журнал - 2001 - № 6 - С 57 - 58)

Недоліком даного методу є його суб'єктивність.

Відомий також оптико-електронний критерій неоваскуляризації, який полягає у визначенні швидкості вrostання судин. Для визначення швидкості неоваскуляризації довжину новоутворених судин ділять на кількість днів спостереження. Також визначають час, за який судини досягають місця пошкодження. (Ormerod L D, Abelson M B,

Kenyon K R // Invest Ophthalmol Vis Sci - 1989 - V 30 - P 2148 - 2153)

Недоліком даного методу є неврахування кривизни рогівки.

Найбільш близьким до винаходу є спосіб оцінки площі неоваскуляризації шляхом перфузії судин індійським чорнилом post mortem, приготування площинного препарату рогівки та комп'ютерний аналіз зображення препарату. При цьому площа неоваскуляризації визначається як її відсоток від загальної площі рогівки. (Proia A D, Chandler D B, Haynes W L et al // Lab Invest - 1988 - V 58 - P 473 - 479)

Недоліком даного методу є його неточність при помутніннях рогівки та при геморагіях і нездатність оцінювати динаміку неоваскуляризації.

В основу винаходу поставлено задачу створення способу оптико-електронного контролю неоваскуляризації рогової оболонки ока, в якому за рахунок введення нових операцій та їх послідовності досягається можливість контролю швидкості прогресу або регресу новоутворених судин у динаміці, що має значення при виборі медикаментозних або фізичних методів лікування патологічних процесів рогової оболонки.

Поставлена задача вирішується тим, що отримують оптико-електронні зображення новоутворених судин рогової оболонки в динаміці, аналізують їх в безчервоному освітленні, проводять визначення довжини і площі новоутворених судин, враховуючи індивідуальну кривизну рогової обо-

(19) UA (11) 56506 (13) A

лонки та її діаметр і трансформуючи її на площину, а площу неоваскуляризації визначають по кількості пікселів, після чого роблять висновок про динаміку росту та облітерації новоутворених судин

Спосіб здійснюється наступним чином

За допомогою ПЗС матриці з високою роздільною здатністю, сполученої з комп'ютером, отримують оптико-електронне зображення рогової оболонки з новоутвореними судинами в різні проміжки часу (по годинам, дням і т.д.) Для кращої візуалізації новоутворених судин ці оптикоелектронні зображення рогової оболонки аналізують в безчервоному освітленні, при чому більш чітко контуруються новоутворені судини у вигляді темних звивистих ліній. За допомогою комп'ютера проводять визначення довжини і площі новоутворених судин по кількості пікселів, враховуючи ін-

дивідуальну кривизну рогової оболонки та її діаметр і трансформуючи її на площину. Це дає змогу контролювати швидкість прогресу або регресу новоутворених судин у динаміці, що має значення при виборі медикаментозних або фізичних методів лікування рогової оболонки.

Даний спосіб застосовувався в експериментальних дослідженнях на 10 кроликах, у яких процес неоваскуляризації викликали опіковою травмою. Лікування цих опіків давало змогу спостерігати динаміку росту і запускання новоутворених судин під впливом медикаментозної терапії.

В клініці даний спосіб застосовували для контролю неоваскуляризації в трьох випадках герпетичних кератитів. В динаміці лікування цих хворих теж об'єктивно визначалася площа і довжина новоутворених судин протягом 1 - 1,5 місяців лікування.