



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65103 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A61B 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ ХАРАКТЕРУ ПЕРЕБІГУ ПЕРВИННОЇ ВІДКРИТОКУТОВОЇ ГЛАУКОМИ

1

(21) u201105775

(22) 10.05.2011

(24) 25.11.2011

(46) 25.11.2011, Бюл. № 22, 2011 р.

(72) ВИСОЦЬКА ОЛЕНА ВОЛОДИМИРІВНА, КО-
ЗІНА ОЛЬГА АНДРІЙВНА, БИХ АНАТОЛІЙ ІВАНО-
ВИЧ, СТРАШНЕНКО ГАННА МИКОЛАЇВНА, СИ-
НЕНКО СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ДЬОМІН
ЮРІЙ АЛЬБЕРТОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИ-
ТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

(57) Спосіб прогнозування характеру перебігу пер-
винної відкритокутової глаукоми, що полягає на
першому етапі в нормалізації внутрішньоочного
тиску з урахуванням стану поля зору та стану дис-
ка зорового нерва (ДЗН), який **відрізняється** тим,

2

що додатково отримують ретинотомографічні па-
раметри - відношення площі екскавації до площі
ДЗН, повну тривимірну форму екскавації, об'єм
екскавації, площу нейроретинального пояса,
об'єм нейроретинального пояса, відношення ді-
аметра екскавації до площі ДЗН, середню глибину
екскавації, середню товщину шару нервових воло-
кон по краю ДЗН, референтну висоту, а також по-
казники кінетичної периметрії, а саме - поле зору
по верхньоносовому радіусу, поле зору по гори-
зонтальному носовому радіусу, потім визначають
тривалість та ймовірність перебування пацієнта в
тому чи іншому стані з використанням математич-
ного апарату марковських процесів, на підставі
цього роблять прогнозування характеру перебігу
відкритокутової глаукоми.

Корисна модель належить до медицини, зок-
рема до офтальмології, і може бути використана
для прогнозування характеру перебігу первинної
відкритокутової глаукоми.

Проблема глаукоми традиційно привертає пи-
льну увагу офтальмологів. Це обумовлено різно-
манітністю її клінічних форм, складністю патогенезу,
що включає механічні, судинні і метаболічні фак-
тори, труднощами ранньої діагностики і лікування,
а також серйозністю прогнозу і медико-соціальною
значимістю захворювання. Загальна поширеність
глаукоми серед населення у віці після 40 років
складає в середньому 1,5-1,7 % і надалі збільшу-
ється з віком. Так, у віці 40-50 років первинною
відкритокутовою глаукомою (ПВКГ) страждає тіль-
ки 0,1 % населення, у 50-60 років - 1,5-2 %, у 75
років і більше - близько 10 % [Нестеров А. П. Пер-
вичная открытоугольная глаукома: патогенез и
принципы лечения. Клиническая офтальмология. 2000; 1:
4-5].

Успіхи, досягнуті в розробці сучасних патоге-
нетично обґрунтованих медикаментозних і хірургі-
чним методів лікування захворювання безсумнівні,
однак далеко не завжди вдається домогтися ста-
білізації зорових функцій і запобігти інвалідизації
пацієнтів. Глаукома продовжує залишатися однією
з основних причин сліпоти в розвинутих країнах,

складаючи 14-15 % від загального числа всіх слі-
пих [Нестеров А. П. Глаукома. М., 1995, 265 с.].

Ефективність лікування хворих глаукомою ба-
гато в чому залежить від своєчасної постановки
діагнозу. Дуже важливий адекватний контроль за
перебігом захворювання, тому що прогресуючі
порушення зорових функцій часто розвиваються
непомітно для пацієнта, а в підсумку саме вони
приводять до обмеження працездатності, погір-
шення якості життя і інвалідизації. Одним із прі-
оритетних напрямків у вирішенні проблеми глауко-
ми є прогнозування клінічного перебігу
захворювання з метою профілактики та стабіліза-
ції патологічного процесу. Тому розробка моделей
прогнозування характеру перебігу первинної глау-
коми та ефективності лікувально-діагностичних
заходів, що сприяють своєчасному якісному ліку-
ванню пацієнтів та запобіганню сліпоти при ПВКГ,
представляються актуальною задачею в офталь-
мології.

До цих пір принципи діагностики ПВКГ і вибір
тактики її лікування (консервативне чи хірургічне)
засновані на результатах не цілком надійних су-
б'єктивних методик оцінки в процесі тривалого (не
менше півроку) спостереження за хворим. До та-
ких відносять оцінку гостроти зору, даних кінетич-
ної і статичної периметрії, аналіз картини очного

(19) UA (11) 65103 (13) U

дна (диск зорового нерва (ДЗН) і розміри його екскавації), переднього відрізка ока (будова кута передньої камери, зміни райдужної оболонки) та інші.

Відомий спосіб виявлення нестабілізованої глаукоми, який засновано на констатації фактів, що свідчать про зниження гостроти зору, прогресуючі зміни поля зору та наростання глаукоматозної екскавації ДЗН [Нестеров А. П. Глаукома. - М.: Медицина, 1995. - 256 с.]. Автор пропонує виділити в безперервному глаукомному процесі 4 стадії - від I (початкової) до IV (термінальної) - з урахуванням стану поля зору і виду ДЗН. Серед додаткових чинників враховуються градації рівня внутрішньочного тиску (ВОТ) (А - в межах нормальних значень, В - помірно підвищений або С - високий тиск) і динаміка процесу при тривалому спостереженні не менше 6 місяців (стабілізована або нестабілізована глаукома).

До недоліків зазначеного способу відносяться:

- необхідність тривалого (не менше 5-6 місяців) спостереження за хворим і станом його зорової системи для оцінки динаміки процесу, що може призвести до необоротного зниження зорових функцій;

- суб'єктивність і недостатня точність оцінки досліджуваних параметрів: стану поля зору - зі слів хворого, ДЗН - за оцінкою офтальмолога.

Також аналогом є спосіб діагностики характеру перебігу глаукоми, заснований на одночасному проведенні комплексного обстеження хворого, що включає вимірювання ВОТ, систолічного та діастолічного артеріального тиску (АТ), біохімічні дослідження реологічних показників крові за індексом деформабельності еритроцитів, гематокритом та загальним холестерином крові; вивчення мікроциркуляції бульбарної кон'юнктиви очного яблука, визначення методом ультразвукової доплерографії показників гемодинаміки - лінійної швидкості кровотоку у надблоковій артерії з розрахунком індексів Пуресло і Гослінга. На підставі отриманих показників за формулою визначають індекс характеру перебігу глаукоми [Бачалдин И. Л. Роль реологических нарушений крови в прогрессировании первичной открытоугольной глаукомы с нормализованным внутриглазным давлением и разработка принципов ее лечения: Автореф. дис.к.м.н. - Красноярск, 2004, - 20 с.].

Недоліками цього способу є:

- високі трудовитрати, зумовлені необхідністю проведення у одного і того ж пацієнта не менше 7 діагностичних маніпуляцій;

- велика тривалість обстеження - кілька годин;
- інвазивність отримання матеріалу - крові - для біохімічного аналізу;

- попередня підготовка до обстеження: взяття крові натще, проведення ультразвукового обстеження після прийняття їжі;

- можливість проведення діагностики тільки в спеціалізованих медичних центрах;

- неможливість прогнозування швидкості прогресування глаукоматозного процесу, чим керуються при визначенні кратності та тривалості курсового профілактичного лікування, спрямованого на досягнення стабілізації глаукоматозного процесу.

су.

Найбільш близьким по функціональному значенню до запропонованої корисної моделі є спосіб прогнозування характеру перебігу первинної глаукоми після нормалізації ВОТ [патент РФ № 2346644 МПК А 61 В 3/10, 5/053 опубл. 20.02.2009], де автори запропонували за допомогою електрода-щупа апарата «Імедіс-Фолль» знаходити на фалангах пальців біологічно активну відтворену точку (ВБАТ). При цьому на досліджуване око встановлюють індуктор апарата «Імедіс-Фолль» і подають на нього біполярні імпульси з частотами: 70,0; 98,5; 1600; 880; 787; 727 Гц при амплітуді струму 30 %. Одночасно з цим реєструють вимірювання електричних параметрів ВБАТ при дії кожної із запропонованих частот. При значеннях електричних параметрів ВБАТ від 80 до 70 умовних одиниць (ум. од.) по шкалі приладу при первинній глаукомі з нормалізованим ВОТ прогнозують стабілізований глаукомний процес, при значеннях параметрів від 70 до 40 ум. од. прогнозують нестабілізований глаукомний процес з повільним характером прогресування, а при значеннях електричних параметрів ВБАТ нижче 40 ум. од. прогнозують нестабілізований глаукомний процес з швидким характером прогресування. Спосіб неінвазивний, скорочує час проведення обстеження.

Недоліком способу є можливість проведення діагностики тільки при наявності апарата «Імедіс-Фолль». У методиці не реєструються і не враховуються зміни важливих морфологічних (стан ДЗН) і функціональних (поле зору) критеріїв динаміки глаукомного процесу. Це не дозволяє повною мірою судити про стабілізацію захворювання та адекватність проведеної терапії.

Таким чином, діагностичні критерії глаукоми недостатньо надійні і фактичне підтвердження діагнозу розтягується на кілька місяців, у зв'язку з чим в даний час не існує стандартних показань до того чи іншого виду лікування глаукоми.

Відповідно до цього технічна задача корисної моделі направлена на підвищення якості і точності прогнозування характеру перебігу ПВКГ, скорочення часу дослідження, що дозволить підвищити ефективність лікування захворювання.

Ця задача вирішується наступним чином. У способі прогнозування характеру перебігу ПВКГ, що полягає на першому етапі в нормалізації ВОТ з урахуванням стану поля зору та ДЗН, згідно з корисною моделлю, додатково отримують ретинофотографічні параметри - відношення площі екскавації до площі ДЗН, повну тривимірну форму екскавації, об'єм екскавації, площу нейроретинального пояса, об'єм нейроретинального пояса, відношення діаметру екскавації до площі ДЗН, середню глибину екскавації, середню товщину шару нервових волокон по краю ДЗН, референтну висоту, а також показники кінетичної периметрії, а саме - поле зору по верхньоносовому радіусу, поле зору по горизонтальному носовому радіусу, потім визначають тривалість та ймовірність перебування пацієнта в тому чи іншому стані з використанням математичного апарату марковських процесів, на підставі цього роблять прогнозування

характеру перебігу глаукоми.

На фіг. 1 зображено граф розробленого марковського ланцюга.

На фіг. 2 представлена матриця перехідних ймовірностей даного випадкового процесу.

Таблиця 1 - тривалість та ймовірність перебування пацієнта в тому чи іншому стані для початкового стану 0.

Таблиця 2 - тривалість та ймовірність перебування пацієнта в тому чи іншому стані для початкового стану 1.

Таблиця 3 - тривалість та ймовірність перебування пацієнта в тому чи іншому стані для початкового стану 5.

Таблиця 4 - тривалість та ймовірність перебування пацієнта в тому чи іншому стані для початкового стану 6.

Таблиця 5 - тривалість та ймовірність перебування пацієнта в тому чи іншому стані для початкового стану 7.

Таблиця 6 - тривалість та ймовірність перебування пацієнта в тому чи іншому стані для початкового стану 11.

Таблиця 7 - тривалість та ймовірність перебування пацієнта в тому чи іншому стані для початкового стану 12.

Таблиця 8 - тривалість та ймовірність перебування пацієнта в тому чи іншому стані для початкового стану 13.

Розглянемо більш докладно запропонований спосіб.

Для розробки моделі були задіяні дані про перебіг і проведені лікувально-діагностичні заходи у 300 пацієнтів з ПВКГ Харківської міської клінічної лікарні № 14 ім. Л. Л. Гіршмана. Всім пацієнтам проводилося комплексне обстеження за загальноприйнятою методикою, яка включала в себе візометрію, тонометрію, кінетичну периметрію, біомікроскопію, гоніоскопію, офтальмоскопію, лазерну ретинотомографію. Також призначалося певне лікування глаукоми в залежності від стадії процесу.

Авторами розглядається система надання медичної допомоги пацієнтам з різними стадіями ПВКГ. Стани пацієнтів на різних стадіях глаукоми можна представити у вигляді дискретних станів такої системи.

Очевидно, що тактика надання медичної допомоги при офтальмологічному захворюванні відображає динаміку захворювання та його лікування як у кожного пацієнта окремо, так і при потоці пацієнтів в цілому. При цьому з одного боку інтервали часу між виникненням, або іншими словами, фіксуванням фахівцями, того чи іншого стану пацієнта можна розглядати як дискретні величини. Це пояснюється тим, що з одного боку для того, щоб система змінила свій стан, тобто було вибрано відповідне лікування для зафіксованого в даний момент часу стану пацієнта, потрібен аналіз проблеми фахівцем. А такого роду аналізи - діагностичні процедури, огляди, спостереження - проводяться у фіксовані моменти часу, що утворюють кінцеву і рахункову множину. З іншого боку ПВКГ є тим рідкісним для медицини захворюванням, при якому стан пацієнта при всіх правильно вибраних і

проведених лікувально-діагностичних заходах, може або залишитися без змін (бажана стабілізація), або погіршитися (прогресування хвороби). Крім того, аналіз історій хвороб вибраних пацієнтів показав, що швидкість прогресування глаукоми, як і час перебування в поточному стабільному стані далеко не завжди залежить від того, як довго вже пацієнт хворіє або як довго він перебував на попередній фазі хвороби. Таким чином, можна говорити, що ПВКГ може розглядатися як марковський ланцюг, що складається з 18 дискретних станів (фіг. 1). Зміна описаних нижче станів є результатом випадкового дискретного в часі процесу, вся подальша траєкторія руху якого залежить тільки від того, в якому стані знаходиться пацієнт в поточний момент часу.

Застосування математичного апарату марковських процесів для прогнозування характеру перебігу ПВКГ авторам до сих пір невідомо, однак марковські моделі знайшли своє використання в інших областях медицини. Наприклад, в стоматології відомий спосіб оцінки ефективності проведення періодично повторюваних лікувально-профілактичних заходів при запальних захворюваннях пародонта у групи населення [патент РФ № 2290076 МПК А61В 10/00 опубл. 27.12.2006].

Специфіка виявлення та перебігу ПВКГ приводить до того, що всі пацієнти звертаються за допомогою, маючи різні стадії захворювання. У цьому випадку всю передісторію хвороби лікар отримує в кращому випадку у вигляді виписки з попереднього місця лікування/обстеження і для лікаря вся така передісторія хвороби поза аналізованої системи надання медичної допомоги, тобто «минуле» системи, перетворюється в особливу форму «даного». Вся подальша тактика ведення такого пацієнта, тобто «майбутнє» системи, буде залежати від поточного початкового положення пацієнта в моделі з акумульованим минулим в одній точці системи.

Для моделювання глаукоми був вибраний крок дискретизації часу рівний 1 тижню та наступні різні стани пацієнтів:

0 - стан «I стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозного лікування».

1 стадія глаукоми характеризується відсутністю змін периферичного поля зору, але є зміни в центральному полі зору (парацентральної скотоми, скотома Бьєрума, розширення сліпої плями), може бути збільшення екскавації по вертикалі, відношення діаметра екскавації до діаметра ДЗН (Е/Д) 0,5-0,6, за умови, що екскавація не доходить до краю диска, зменшення шару нервових волокон за результатами HRT. Для визначення вище перерахованих параметрів проводять спеціальні діагностичні процедури в офтальмологічному кабінеті поліклініки або в стаціонарі. А саме візометрію, рефрактометрію, біомікроскопію, тонометрію, кінетичну периметрію, гоніоскопію, офтальмоскопію, ретинотомографію. В якості лікування проводять медикаментозну терапію, що включає в себе місцеву гіпотензивну терапію і курс нейропротекції. Медикаментозна терапія спрямована на досягнення гіпотензивного (цільового BOT) та нейропротекторного (корекція трофічних та циркуляторних по-

рушень) ефекту. Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

1 - стан «I стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». При відсутності ефекту (погіршення поля зору, прогресування оптичної нейропатії, зниження гостроти зору, погіршення показників ретинотомографії) рекомендується проводити лазерне лікування (лазерна трабекулопластика або лазерна селективна трабекулопластика, гоніодесцеметопунктура, циклотрабекулоспазис). Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

2 - стан «I стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що потребує медикаментозного лікування». Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

3 - стан «I стадія відкритокутової глаукоми після хірургічного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». У разі відсутності необхідного ефекту після лазерного лікування рекомендується проводити хірургічне лікування (непроникаюча глибока склеректомія та її різновиди). Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

4 - стан «I стадія відкритокутової глаукоми після хірургічного лікування, що потребує медикаментозного лікування». Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

5 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозного лікування». II стадія глаукоми характеризується крайовою екскавцією, Е/Д 0,7-0,8, дугоподібною скотоמוю, часто з проривом на периферію в назальній області, який призводить до формування класичної назальної сходинок, звуження периферичного поля зору, більше, ніж на 10 град. в назальному сегменті, або концентрично, але не досягає 15 градусів від точки фіксації. Медикаментозна терапія спрямована на досягнення гіпотензивного (цільового ВОТ) та нейропротекторного (корекція трофічних та циркуляторних порушень) ефекту. Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

6 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». При відсутності ефекту (погіршення поля зору, прогресування оптичної нейропатії, зниження гостроти зору, погіршення показників ретинотомографії) рекомендується проводити лазерне лікування (лазерна трабекулопластика або лазерна селективна трабекулопластика, гоніодесцеметопунктура, циклотрабекулоспазис). Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

7 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що потребує медикаментозного лікування». Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

8 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми після хірургічного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». У разі відсутності необхідного ефекту після лазерного лікування рекомендується проводити хірургічне лікування (непроникаюча глибока склеректомія, сінустрабек-

кулоектомія). Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

9 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми після хірургічного лікування, що потребує медикаментозного лікування». Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

10 - стан «III стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозної терапії».

III стадія глаукоми характеризується тим, що поле зору звужене концентрично і в одному, або більше сегментах знаходиться менше, ніж у 15 градусах від точки фіксації; глаукома субтотальна крайова екскавція, Е/Д 0,9. Медикаментозна терапія спрямована на досягнення гіпотензивного (цільового ВОТ) та нейропротекторного (корекція трофічних та циркуляторних порушень) ефекту. Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

11 - стан «III стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». При відсутності ефекту (погіршення поля зору, прогресування оптичної нейропатії, зниження гостроти зору, погіршення показників ретинотомографії) рекомендується проводити лазерне лікування (лазерна трабекулопластика або лазерна селективна трабекулопластика, гоніодесцеметопунктура, циклотрабекулоспазис). Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

12 - стан «III стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що потребує медикаментозного лікування». Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

13 - стан «III стадія відкритокутової глаукоми після хірургічного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». У разі відсутності необхідного ефекту після лазерного лікування рекомендується проводити хірургічне лікування (фільтруючі антиглаукоматозні операції, можливо з застосуванням антиметаболітів, дренажів). Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

14 - стан «III стадія відкритокутової глаукоми після хірургічного лікування, що потребує медикаментозного лікування». Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

15 - стан «IV стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозної терапії».

IV стадія глаукоми характеризується повною відсутністю зору або залишається неправильна світлопроекція. Часом зберігається залишковий острівцець поля зору в темпоральній області. Медикаментозна терапія спрямована на зниження ВОТ для запобігання больового синдрому. Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

16 - стан «IV стадія відкритокутової глаукоми після хірургічного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». У зв'язку з больовим синдромом рекомендується проводити хірургічне лікування (циклодіаліз, субсклеральна цикловітректомія, дренажування кута передньої камери та задньої камери ока та ін.). Контролюється гострота та поле зору, ВОТ, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

17 - стан «IV стадія відкритокутової глаукоми

після хірургічного лікування, що потребує медикаментозного лікування». Контролюється гострота та поле зору, ВОР, стан ДЗН, якість життя пацієнта.

18 - стан «Анофтальм» (відсутність ока).

На основі експертного оцінювання була отримана матриця перехідних ймовірностей даного випадкового процесу (фіг. 2). Згідно з якою були розраховані ймовірності всіх станів на перших 600 кроках. Для цього використовувалася одинична матриця розмірністю 19х19, що являє собою набір векторів початкових станів моделі.

Отримані ймовірності станів для різних початкових станів моделі дозволяють сформувати траєкторії руху випадкового процесу.

Корисність математичної моделі була перевірена на практиці при прогнозуванні характеру перебігу ПВКГ у хворих, що проходили обстеження та лікування у Харківській міській клінічній лікарні № 14 ім. Л. Л. Гіршмана.

Було обстежено 20 хворих ПВКГ (40 очей). З них в 14 очах - I стадія глаукоми, 16 очах - II стадія глаукоми, 6 очах - III стадія глаукоми, 4 очах - IV стадія глаукоми. У 16 обстежуваних прогноз був поставлений безпомилково. Таким чином, прогноз підтвердився у 82 % випадків.

Запропонований спосіб ілюструється наступними клінічними прикладами.

Приклад 1.

Хворий Г., 1954 року народження, направлений з діагнозом «відкритокутова І b глаукома, деструкція склистого тіла правого ока». Скарги на «темну мушку» перед правим оком. З анамнезу: хворих глаукомою серед родичів немає. Проведено обстеження:

1. Візометрія: vis OD 0,7 sph +0,5 D = 0,9 - 1,0; vis OS 1,0.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру. OD: поле зору 1 - 45°, поле зору 2 - 50°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 90°; OS: поле зору 1 - 50°, поле зору 2 - 55°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 90°, де поле зору 1 - поле зору по верхньоносовому радіусу, поле зору 2 - по горизонтальному носовому радіусу, поле зору 3 - по нижньоносовому радіусу, поле зору 4 - по горизонтальному скроневому радіусу. Дефекти в центральному полі зору не виявлені.

3. Тонометрія за Маклаковим: ВОР OD 29 мм рт. ст., OS 21 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія OD: око спокійне, рогівка прозора, передня камера середньої глибини, волога прозора, субатрофія пігментної кайми райдужки, строма райдужки не змінена. Кришталик прозорий, деструкція склистого тіла. Біомікроскопія OS: око спокійне, рогівка прозора, передня камера середньої глибини, волога прозора, райдужка не змінена. Кришталик прозорий.

5. Гоніоскопія OU: кут передньої камери відкритий, без патологічних змін, слабо виражена пігментація трабекули ендогенним пігментом.

6. Офтальмоскопія OD: ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація дещо розширена, округлої форми, середньої глибини, Е/Д 0,5-0,6. Артерії помірно звужені, вени незначно повнокровні. Офтальмоскопія OS: ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація округлої форми, середньої глибини,

скроневий край пологий, Е/Д 0,3. Артерії помірно звужені, вени незначно повнокровні.

7. Ретинотомографічне дослідження OD (Heidelberg Retina Tomograph II, Heidelberg Engineering): Disc Area = 2,297 мм², Cup Area = 0,744 мм², Cup / Disc Area Ratio = 0,324, Cup Volume = 0,157 мм³, Linear Cup / Disc Ratio = 0,569, Rim Area = 1,552 мм², Rim Volume = 0,237 мм³, Cup Shape Measure = -0,139, Mean Cup Depth = 0,212 мм, Mean RNFL Thickness = 0,152 мм, RNFL Cross Sectional Area = 0,819 мм², Reference Height = 0,274 мм.

Таким чином, за допомогою проведеного комплексу діагностичних процедур підтверджено діагноз «відкритокутова І b глаукома, деструкція склистого тіла правого ока», що відповідає стану 0 - «I стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозного лікування». З метою компенсації ВОР пацієнту призначено ксалатан по 1-2 краплі в праве око 1 раз на добу. Для цього пацієнта розраховували ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані (табл.1).

На контрольному огляді через 3 місяці виявлено:

1. Візометрія: vis OD 0,7 sph +0,5 D = 0,9 - 1,0; vis OS 1,0.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру. OD: поле зору 1 - 45°, поле зору 2 - 50°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 90°; OS: поле зору 1 - 50°, поле зору 2 - 55°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 90°, де поле зору 1 - поле зору по верхньоносовому радіусу, поле зору 2 - по горизонтальному носовому радіусу, поле зору 3 - по нижньоносовому радіусу, поле зору 4 - по горизонтальному скроневому радіусу. Дефекти в центральному полі зору не виявлені.

3. Тонометрія за Маклаковим: ВОР OD 22 мм рт. ст., OS 21 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія OD: око спокійне, рогівка прозора, передня камера середньої глибини, волога прозора, субатрофія пігментної кайми райдужки, строма райдужки не змінена. Кришталик прозорий, деструкція склистого тіла. Біомікроскопія OS: око спокійне, рогівка прозора, передня камера середньої глибини, волога прозора, райдужка не змінена. Кришталик прозорий.

5. Гоніоскопія OU: кут передньої камери відкритий, без патологічних змін, слабо виражена пігментація трабекули ендогенним пігментом.

6. Офтальмоскопія OD: ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація дещо розширена, округлої форми, середньої глибини, Е/Д 0,5-0,6. Артерії помірно звужені, вени незначно повнокровні. Офтальмоскопія OS: ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація округлої форми, середньої глибини, скроневий край пологий, Е/Д 0,3. Артерії помірно звужені, вени незначно повнокровні.

7. Ретинотомографічне дослідження OD (Heidelberg Retina Tomograph II, Heidelberg Engineering): Disc Area = 2,297 мм², Cup Area = 0,735 мм², Cup / Disc Area Ratio = 0,320, Cup Volume = 0,149 мм³, Linear Cup / Disc Ratio = 0,566, Rim Area = 1,562 мм², Rim Volume = 0,245 мм³, Cup Shape Measure = -0,154, Mean Cup Depth = 0,212

мм, Mean RNFL Thickness = 0,158 мм, RNFL Cross Sectional Area = 0,838 мм², Reference Height = 0,284 мм.

Спостерігаємо нормалізацію BOT до 22 мм рт. ст. Аналіз результатів HRT-томографії вказує на позитивну динаміку (зменшення компресії структур ДЗН). Пацієнт дійсно перебуває в стані 0 - «І стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозного лікування», що відповідає прогнозу. Рекомендації хворому: дотримуватися режиму інсталяцій, з'явитися на контрольний огляд через 6 місяців. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 1.

Дані обстеження через 6 місяців:

1. Візометрія: vis OD 0,7 sph -0,5 D = 0,9-1,0; vis OS 1,0.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру: без змін.

3. ТонOMETрія за Маклаковим: BOT OU 22 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія, гоніоскопія, офтальмоскопія та ретинотомографічне дослідження не виявили ознак прогресування глаукоматозного процесу.

Таким чином, пацієнт дійсно знаходиться в стані 0 - стан «І стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозного лікування», що співпадає з прогнозом. Стан пацієнта стабільний. Режим інстиляцій і препарат вибору не змінювали. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 1.

Через 9 місяців контрольний огляд не виявив суттєвих клінічних змін, пацієнт знаходиться в стані 0 - стан «І стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозного лікування». Стан пацієнта стабільний, призначення лікаря без змін. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 1.

Через наступні 12 місяців за даними досліджень пацієнт знаходиться дійсно в стані 0 - стан «І стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозної терапії». Стан пацієнта стабільний. Рекомендовано продовжувати інстиляції ксалтану в праве око. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 1.

Через 15 місяців встановлено:

1. Візометрія: vis OD 0,6 sph +0,5 D = 0,9; vis OS 1,0.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру. OD: поле зору 1 - 45°, поле зору 2 - 45°, поле зору 3 - 40°, поле зору 4 - 90°; OS: поле зору 1 - 50°, поле зору 2 - 55°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 90°, де поле зору 1 - поле зору по верхньоносовому радіусу, поле зору 2 - по горизонтальному носовому радіусу, поле зору 3 - по нижньоносовому радіусу, поле зору 4 - по горизонтальному скроневоому радіусу. В центральному полі зору - розширення ділянки сліпої плями.

3. ТонOMETрія за Маклаковим: BOT OD 26 мм рт. ст., OS 21 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія OD: око спокійне, рогівка прозора, передня камера середньої глибини, во-

лога прозора, субатрофія пігментної кайми райдужки, строма райдужки не змінена. Кришталик прозорий, деструкція склистого тіла. Біомікроскопія OS: око спокійне, рогівка прозора, передня камера середньої глибини, волога прозора, райдужка не змінена. Кришталик прозорий.

5. Гоніоскопія OU: кут передньої камери відкритий, слабовиражена пігментація трабекули ендогенним пігментом.

6. Офтальмоскопія OD: ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація розширена, округлої форми, Е/Д 0,6. Артерії помірно звужені, вени незначно повнокровні. Офтальмоскопія OS: ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація округлої форми, середньої глибини, скроневий край пологий, Е/Д 0,3. Артерії помірно звужені, вени незначно повнокровні.

7. Ретинотомографічне дослідження OD (Heidelberg Retina Tomograph II, Heidelberg Engineering): Disc Area = 2,297 мм², Cup Area = 0,792 мм², Cup / Disc Area Ratio = 0,345, Cup Volume = 0,164 мм³, Linear Cup / Disc Ratio = 0,587, Rim Area = 1,505 мм², Rim Volume = 0,227 мм³, Cup Shape Measure = -0,124, Mean Cup Depth = 0,214 мм, Mean RNFL Thickness = 0,148 мм, RNFL Cross Sectional Area = 0,808 мм², Reference Height = 0,261 мм.

Таким чином, спостереження хворого в динаміці виявило прогресування захворювання, підтверджене даними клінічного обстеження і HRT-томографії (звуження периферичного поля зору, дефекти в центральному полі зору, розширення екскавації ДЗН, зменшення площі та об'єму нейроретинального пояса, товщини ШНВС). Була проведена лазерна трабекулопластика на правому оці. Пацієнт потрапив до стану 1 - стан «І стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що не потребує медикаментозного лікування», висока ймовірність переходу у який показана прогнозом. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 2.

На контрольному огляді через 18 місяців виявлено: візометрія: vis OD 0,6 sph +0,5 D = 0,9; vis OS 1,0; тонOMETрія за Маклаковим: BOT OD 22 мм рт. ст., OS 21 мм рт. ст. За даними периметрії, офтальмоскопії та ретинальної томографії відсутність ознак прогресування глаукомної оптичної нейропатії. Таким чином, за сукупністю результатів досліджень стан хворого відповідає стану 1 - «І стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що не потребує медикаментозного лікування», тобто співпадає з прогнозом. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 2.

Через 21 місяць контрольне обстеження не виявило у хворого значущих функціональних та морфометричних змін, пацієнт дійсно знаходиться в стані 1 - стан «І стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що не потребує медикаментозного лікування» відповідно даним прогнозування. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 2.

Приклад 2.

Хворий К., 1943 року народження, був прийнятий у МКЛ № 14 з діагнозом «відкритокутова II b глаукома правого ока, початкова катаракта обох очей». Скарги на зниження зору обох очей. Закапував у праве око арутимол 2 рази на день. З анамнезу: глаукома у матері. Проведено обстеження:

1. Візометрія: vis OD 0,3 sph +2,5 D = 0,6; vis OS 0,5 sph +2,0 D = 0,8.

2) Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру. OD: поле зору 1 - 30°, поле зору 2 - 35°, поле зору 3 - 25°, поле зору 4 - 75°; OS: поле зору 1 - 50°, поле зору 2 - 50°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 85°.

3. Тонометрія за Маклаковим: BOT OD 28 мм рт. ст., OS 21 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія: OD - спокійний, епісклеральні судини помірно розширені, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Субатрофія пігментної кайми райдужки. Часткове помутніння кришталика переважно в кортикальних шарах. OS - спокійний, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Пігментна кайма і строма райдужки не змінені, початкові помутніння кортикальних шарів кришталика.

5. Гоніоскопія: OD - кут передньої камери відкритий, помірна екзогенна пігментація трабекулярної зони. OS - кут передньої камери відкритий, без патологічних змін.

6. Офтальмоскопія: OD - ДЗН з чіткими контурами, розширення екскавації, Е/Д 0,7. OS - ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація округлої форми, Е/Д 0,2.

7. Ретинотомографічне дослідження OD: Disc Area = 2,284 мм², Cup Area = 1,097 мм², Cup / Disc Area Ratio = 0,480, Cup Volume = 0,130 мм³, Linear Cup / Disc Ratio = 0,693, Rim Area = 1,188 мм², Rim Volume = 0,225 мм³, Cup Shape Measure = -0,005, Mean Cup Depth = 0,194 мм, Mean RNFL Thickness = 0,129 мм, RNFL Cross Sectional Area = 0,699 мм², Reference Height = 0,306 мм.

На підставі проведеного комплексу діагностичних процедур підтверджено діагноз «відкритокутова II b глаукома правого ока, початкова катаракта обох очей», що відповідає стану 5 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозного лікування». З метою компенсації BOT і стабілізації глаукомного процесу пацієнту замість попереднього препарату призначено дуотрав по 1-2 краплі в праве око 1 раз на добу. Для цього пацієнта розраховували ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані (табл.3).

На контрольному огляді через 3 місяці (відповідає стану 5 - «II стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозного лікування») виявлено:

1. Візометрія: vis OD 0,3 sph +2,5 D = 0,6; vis OS 0,5 sph +2,0 D = 0,8.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру. OD: поле зору 1 - 30°, поле зору 2 - 35°, поле зору 3 - 30°, поле зору 4 - 75°; OS: поле зору 1 - 50°, поле зору 2 - 50°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 85°.

3. Тонометрія за Маклаковим: BOT OD 22 мм

рт. ст., OS 21 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія: OD - спокійний, епісклеральні судини помірно розширені, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Субатрофія пігментної кайми райдужки. Часткове помутніння кришталика переважно в кортикальних шарах. OS - спокійний, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Пігментна кайма і строма райдужки не змінені, початкові помутніння кортикальних шарів кришталика.

5. Гоніоскопія: OD - кут передньої камери відкритий, помірна екзогенна пігментація трабекулярної зони. OS - кут передньої камери відкритий, без патологічних змін.

6. Офтальмоскопія: OD - ДЗН з чіткими контурами, Е/Д 0,7. OS - ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація округлої форми, Е/Д 0,2.

7. Ретинотомографічне дослідження OD: Disc Area = 2,284 мм², Cup Area = 1,089 мм², Cup / Disc Area Ratio = 0,476, Cup Volume = 0,124 мм³, Linear Cup / Disc Ratio = 0,690, Rim Area = 1,195 мм², Rim Volume = 0,229 мм³, Cup Shape Measure = -0,011, Mean Cup Depth = 0,191 мм, Mean RNFL Thickness = 0,134 мм, RNFL Cross Sectional Area = 0,708 мм², Reference Height = 0,315 мм.

Спостерігаємо нормалізацію BOT до 22 мм рт. ст. Аналіз результатів HRT-томографії вказує на позитивну динаміку (зменшення компресії структур ДЗН). Таким чином, хворий дійсно перебуває в стані 5 - «II стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозного лікування» Рекомендації: дотримуватися режиму інстиляцій, з'явитися на контрольний огляд через 6 місяців. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 3.

Дані обстеження через 6 місяців:

1. Візометрія: vis OD 0,3 sph +2,5 D = 0,6; vis OS 0,5 sph +2,0 D = 0,8.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру: без змін.

3. Тонометрія за Маклаковим: BOT OU 22 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія, гоніоскопія, офтальмоскопія та ретинотомографічне дослідження не виявили ознак прогресування глаукоматозного процесу.

Таким чином, пацієнт знаходиться в стані 5 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми, показання до медикаментозного лікування», що відповідає прогнозу. Стан пацієнта стабільний. Режим інстиляцій і препарат вибору не змінювали. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 3.

Через 9 місяців встановлено:

1. Візометрія: vis OD 0,2 sph +2,75 D = 0,5; vis OS 0,4 sph +2,25 D = 0,8.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру. OD: поле зору 1 - 25°, поле зору 2 - 35°, поле зору 3 - 25°, поле зору 4 - 75°; OS: поле зору 1 - 50°, поле зору 2 - 50°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 85°.

3. Тонометрія за Маклаковим: BOT OD 26 мм рт. ст., OS 21 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія: OD - спокійний, епісклераль-

ні судини помірно розширені, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Субатрофія пігментної кайми райдужки. Часткове помутніння кришталика переважно в кортикальних шарах. OS - спокійний, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Пігментна кайма і строма райдужки не змінені, початкові помутніння кортикальних шарів кришталика.

5. Гоніоскопія: OD - кут передньої камери відкритий, помірна екзогенна пігментація трабекулярної зони. OS - кут передньої камери відкритий, без патологічних змін.

6. Офтальмоскопія: OD - ДЗН з чіткими контурами, розширення екскавації, Е/Д 0,7-0,8. OS - ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація округлої форми, Е/Д 0,2.

7. Ретинотомографічне дослідження OD: Disc Area = 2,284 мм², Cup Area = 1,145 мм², Cup / Disc Area Ratio = 0,501, Cup Volume = 0,137 мм³, Linear Cup / Disc Ratio = 0,711, Rim Area = 1,141 мм², Rim Volume = 0,215 мм³, Cup Shape Measure = -0,004, Mean Cup Depth = 0,196 мм, Mean RNFL Thickness = 0,125 мм, RNFL Cross Sectional Area = 0,687 мм², Reference Height = 0,293 мм.

Таким чином, спостереження хворого в динаміці виявило прогресування захворювання, підтверджене даними клінічного обстеження і HRT-томографії (звуження периферичного поля зору, розширення екскавації ДЗН, зменшення площі та об'єму нейроретинального пояса, товщини ШНВС). Була проведена лазерна трабекулопластика на правому оці. Пацієнт потрапив до стану 6 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що не потребує медикаментозного лікування», висока ймовірність переходу у який показана прогнозом. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 4.

На контрольному огляді через 12 місяців виявлено: візометрія: vis OD 0,2 sph +2,75 D = 0,5; vis OS 0,4 sph +2,25 D = 0,8; тонометрія за Маклаковим: BOT OD 22 мм рт. ст., OS 21 мм рт. ст. За даними периметрії, офтальмоскопії та ретинальної томографії відсутність ознак прогресування глаукомної оптичної нейропатії. Таким чином, за сукупністю результатів досліджень стан хворого відповідає стану 6 - «II стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що не потребує медикаментозного лікування», тобто співпадає з прогнозом. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 4.

Через 15 місяців контрольне обстеження не виявило у хворого значущих функціональних та морфометричних змін, пацієнт дійсно знаходиться в стані 6 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». Стан хворого стабільний. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 4.

Через 27 місяців встановлено:

1. Візометрія: vis OD 0,2 sph +2,75 D = 0,5; vis OS 0,4 sph +2,25 D = 0,8.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферс-

теру. OD: поле зору 1 - 25 °, поле зору 2 - 30 °, поле зору 3 - 25 °, поле зору 4 - 70 °; OS: поле зору 1 - 50 °, поле зору 2 - 50 °, поле зору 3 - 45 °, поле зору 4 - 85 °.

3. Тонометрія за Маклаковим: BOT OD 28 мм рт. ст., OS 21 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія: без суттєвих змін.

5. Офтальмоскопія: OD - ДЗН з чіткими контурами, розширення екскавації, Е/Д 0,7-0,8. OS - ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація округлої форми, Е/Д 0,2.

При ретинотомографічному дослідженні OD значущими виявилися подальше зниження об'єму нейроретинального пояса до 0,201 мм³ та товщини шару нервових волокон сітківки до 0,120 мм. Таким чином, настав стан 7 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що потребує медикаментозного лікування». З метою зниження BOT і гальмування процесів глаукомної оптичної нейропатії призначено інстиляції препарату траватан 1 раз на добу в праве око. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 5.

Через 30 місяців контрольне обстеження не виявило у хворого значущих функціональних та морфометричних змін, пацієнт знаходиться в стані 7 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що потребує медикаментозного лікування», тобто відповідно розрахункам. Стан пацієнта стабільний. Рекомендовано продовжувати інстиляції траватану в праве око. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 5.

Через 33 місяці контрольний огляд не виявив суттєвих клінічних змін, за даними периметрії, офтальмоскопії та ретинальної томографії відсутність ознак прогресування глаукомної оптичної нейропатії. Пацієнт дійсно знаходиться в стані 7 - стан «II стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що потребує медикаментозного лікування». Стан пацієнта стабільний, призначення лікаря без змін. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 5.

Приклад 3.

Хвора П., 1938 року народження, була прийнята в МКЛ № 14 з діагнозом «відкритокутова III b глаукома лівого ока, початкова катаракта обох очей». Скарги на зниження зору обох очей. Закапувала у ліве око ланотан 1 раз на день. Наявність в сім'ї хворих глаукомою заперечує. Дані обстеження:

1. Візометрія: vis OD 0,5 sph +1,0 D = 0,7 ; vis OS = 0,4, н/к.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферс-теру. OD: поле зору 1 - 50 °, поле зору 2 - 55°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 90°; OS: поле зору 1 - 25°, поле зору 2 - 15°, поле зору 3 - 10°, поле зору 4 - 50°.

3. Гонометрія за Маклаковим: BOT OD 20 мм рт. ст., OS 28 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія: OD - спокійний, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Субат-

рофія пігментної кайми райдужки, строма райдужки не змінена. Початкові помутніння кортикальних шарів кришталика. OS - спокійний, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Субатрофія пігментної кайми і строми райдужки, псевдоексфолюації на зіничному краю та передній капсулі кришталика. Початкові помутніння кришталика з перевагою в кортикальних шарах.

5) Гоніоскопія: OD - кут передньої камери відкритий, слабовиражена пігментація трабекули ендогенним пігментом. OS - кут передньої камери відкритий, виражена змішана пігментація трабекули і шлемового каналу, псевдоексфолюації.

6) Офтальмоскопія OD: ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація округлої форми, середньої глибини, Е/Д OD 0,2; OS: ДЗН деколорований, виражена глаукоматозна екскавація зі зміщенням судин до краю воронки, Е/Д 0,8 - 0,9.

7) Ретинотомографічне дослідження OS: Disc Area = 1,884 мм², Cup Area = 1,049 мм², Cup / Disc Area Ratio = 0,556, Cup Volume = 0,383 мм³, Linear Cup / Disc Ratio = 0,746, Rim Area = 0,836 мм², Rim Volume = 0,079 мм³, Cup Shape Measure = -0,154, Mean Cup Depth = 0,344 мм, Mean RNFL Thickness = 0,055 мм, RNFL Cross Sectional Area = 0,266 мм², Reference Height = 0,259 мм.

На підставі проведеного комплексу діагностичних процедур підтверджено діагноз «відкритокутова III b глаукома лівого ока, початкова катаракта обох очей». З метою компенсації BOT і стабілізації глаукомного процесу пацієнту була проведена лазерна трабекулопластика на лівому оці. Пацієнт знаходиться в стані 11 - стан «III стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». Для цього пацієнта розраховували ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані (табл.6).

На контрольному огляді через 9 місяців виявлено:

1. Візометрія: vis OD 0,5 sph +1,0 D = 0,7; vis OS = 0,4, н/к.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру. OD: поле зору 1 - 50 °, поле зору 2 - 55 °, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 90°; OS: поле зору 1 - 20°, поле зору 2 - 15°, поле зору 3 - 10°, поле зору 4 - 50°.

3. Тонометрія за Маклаковим: BOT OD 20 мм рт. ст., OS 26 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія, гоніоскопія, офтальмоскопія: без помітних змін.

При ретинотомографічному дослідженні OS значущими виявилися подальше зниження об'єму нейроретинального пояса до 0,067 мм³ та товщини шару нервових волокон сітківки до 0,049 мм. Таким чином, настав стан 12 - стан «III стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що потребує медикаментозного лікування», висока ймовірність переходу у який показана прогнозом. Для остаточної компенсації BOT і запобігання прогресуванню глаукомної оптичної нейропатії призначили інстиляції препарату дуотрав по 1-2 краплі в ліве око 1 раз на добу. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 7.

Дані обстеження через 21 місяць:

1) Візометрія: vis OD 0,5 sph +1,0 D = 0,7; vis OS = 0,4, н/к.

2) Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру: без змін.

3) Тонометрія за Маклаковим: BOT OD 21 мм рт. ст., OS 23 мм рт. ст.

4) Біомікроскопія, гоніоскопія, офтальмоскопія та ретинотомографічне дослідження не виявили значущих ознак прогресування глаукоматозного процесу.

Таким чином, по клінічним даним, пацієнт знаходиться в стані 12 - стан «III стадія відкритокутової глаукоми після лазерного лікування, що потребує медикаментозного лікування». Однак результати прогнозування свідчать про високу ймовірність переходу у стан 13 - стан «III стадія глаукоми після хірургічного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». Режим інстиляцій і препарат вибору не змінювали. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 7.

Бачимо, що по даних прогнозу зберігається висока ймовірність переходу пацієнта у стан 13.

На контрольному огляді через 24 місяця виявлено:

1. Візометрія: vis OD 0,4 sph +1,25 D = 0,7 ; vis OS = 0,3, н/к.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру. OD: поле зору 1 - 50 °, поле зору 2 - 55°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 90°; OS: поле зору 1 - 15°, поле зору 2 - 10°, поле зору 3 - 5 °, поле зору 4 - 50°.

3. Тонометрія за Маклаковим: BOT OD 20 мм рт. ст., OS 30 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія: OD - спокійний, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Субатрофія пігментної кайми райдужки, строма райдужки не змінена. Початкові помутніння кортикальних шарів кришталика. OS - спокійний, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Посилення атрофічних змін райдужки, псевдоексфолюації на зіничному краю та передній капсулі кришталика. Початкові помутніння кришталика з перевагою в кортикальних шарах.

5. Гоніоскопія: OD - кут передньої камери відкритий, слабовиражена пігментація трабекули ендогенним пігментом. OS - кут передньої камери відкритий, виражена змішана пігментація трабекули і шлемового каналу, щільні відкладення псевдоексфолюацій.

6. Офтальмоскопія OD: ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація округлої форми, середньої глибини, Е/Д OD 0,2; OS: ДЗН деколорований, виражена глаукоматозна екскавація зі зміщенням судин до краю воронки, розширення зони перипаплярної хоріоретинальної атрофії, Е/Д 0,9.

7. Ретинотомографічне дослідження OS: Disc Area = 1,884 мм², Cup Area = 1,107 мм², Cup / Disc Area Ratio = 0,587, Cup Volume = 0,412 мм³, Linear Cup / Disc Ratio = 0,779, Rim Area = 0,783 мм², Rim Volume = 0,055 мм³, Cup Shape Measure = -0,142, Mean Cup Depth = 0,348 мм, Mean RNFL Thickness = 0,041 мм, RNFL Cross Sectional Area = 0,255 мм²,

Reference Height = 0,248 мм.

Отримані результати свідчать про нестабільний перебіг захворювання, прогресування глаукомної оптичної нейропатії. Проведено оперативне втручання - синустрабекулектомія на OS. Відбувся перехід пацієнта до стану 13 - стан «III стадія глаукоми після хірургічного лікування, що не потребує медикаментозного лікування». Це співпадає з прогнозом і доводить високу точність розрахунків. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 8. Через 27 місяців встановлено:

1. Візометрія: vis OD 0,4 sph +1,25 D = 0,7 ; vis OS = 0,3, н/к.

2. Стандартна кінетична периметрія по Ферстеру. OD: поле зору 1 - 50°, поле зору 2 - 55°, поле зору 3 - 45°, поле зору 4 - 90°; OS: поле зору 1 - 15°, поле зору 2 - 10°, поле зору 3 - 10°, поле зору 4 - 50°.

3. Тонометрія за Маклаковим: BOT OD 20 мм рт. ст., OS 21 мм рт. ст.

4. Біомікроскопія: OD - спокійний, рогівка прозора, передня камера середньої глибини. Субатрофія пігментної кайми райдужки, строма райдужки не змінена. Початкові помутніння кортикальних шарів кришталика. OS - спокійний, рогівка прозора, активна фільтраційна зона в проекції 12 годин, передня камера середньої глибини. Райдужка субатрофічна. Початкові помутніння кришталика.

5. Офтальмоскопія OD: ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі, екскавація округлої форми, середньої глибини, Е/Д OD 0,2; OS: ДЗН деколорований, виражена глаукоматозна екскавація, Е/Д 0,9.

При ретинотомографічному дослідженні OS значущими виявилися: зменшення об'єму екскава-

ції Cup Volume до 0,392 мм³, збільшення об'єму нейроретинального пояса Rim Volume до 0,063 мм³, збільшення середньої товщини шару нервових волокон сітківки Mean RNFL Thickness до 0,046 мм, що вказує на зменшення компресії структур ДЗН. Перелічені дані вказують на те, що процес стабілізувався. Хворий дійсно перебуває в стані 13 - стан «III стадія відкритокутової глаукоми після хірургічного лікування, що не потребує медикаментозного лікування», тобто відповідає прогнозуванню. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 8.

Через 30 місяців контрольний огляд не виявив суттєвих клінічних змін, пацієнт знаходиться в стані 13 - стан «III після хірургічного лікування, що не потребує медикаментозного лікування» відповідно даним прогнозування.

Стан пацієнта стабільний. Ймовірності переходу в інші стани та тривалість перебування пацієнта в тому чи іншому стані представлені у таблиці 8.

Таким чином, запропонований спосіб є достовірним прогнозом характеру перебігу ПВКГ.

Технічний результат корисної моделі - отримання тривалості та ймовірності перебування пацієнта в тому чи іншому стані, на підставі яких роблять прогноз характеру перебігу ПВКГ, підвищення достовірності прогнозу, що сприяє підвищенню якості лікувально-діагностичних заходів.

Запропонований спосіб легко відтворюється в поліклінічних або стаціонарних умовах і при його використанні досягається зазначений технічний результат.

Таблиця 1

| Стан | Ймовірність перебування пацієнта в стані | Тривалість перебування, тижн. |
|------|--|-------------------------------|
| 0 | 0,9780 | 55 |
| 1 | 0,2881 | 46 |
| 2 | 0,1934 | 13 |
| 3 | 0,1791 | 15 |
| 4 | 0,1725 | 62 |
| 5 | 0,1473 | 32 |
| 6 | 0,1316 | 57 |
| 7 | 0,1142 | 5 |
| 8 | 0,1123 | 19 |
| 9 | 0,1089 | 18 |
| 10 | 0,1074 | 13 |
| 11 | 0,1084 | 36 |
| 12 | 0,1151 | 60 |
| 13 | 0,1203 | 42 |
| 14 | 0,1220 | 33 |
| 15 | 0,1243 | 19 |
| 16 | 0,1282 | 13 |
| 17 | 0,1347 | 10 |
| 18 | 0,1429 | 52 |

Таблиця 2

| Стан | Ймовірність перебування пацієнта в стані | Тривалість перебування, тижн. |
|------|--|-------------------------------|
| 1 | 0,9584 | 69 |
| 2 | 0,2264 | 4 |
| 3 | 0,2197 | 24 |
| 4 | 0,2014 | 54 |
| 5 | 0,1675 | 35 |
| 6 | 0,1448 | 54 |
| 7 | 0,1248 | 7 |
| 8 | 0,1216 | 21 |
| 9 | 0,1170 | 20 |
| 10 | 0,1150 | 15 |
| 11 | 0,1157 | 36 |
| 12 | 0,1222 | 58 |
| 13 | 0,1264 | 42 |
| 14 | 0,1277 | 33 |
| 15 | 0,1295 | 22 |
| 16 | 0,1339 | 15 |
| 17 | 0,1413 | 14 |

Таблиця

| Стан | Ймовірність перебування пацієнта в стані | Тривалість перебування, тижн. |
|------|--|-------------------------------|
| 5 | 0,9409 | 39 |
| 6 | 0,3 | 41 |
| 7 | 0,2202 | 14 |
| 8 | 0,1967 | 29 |
| 9 | 0,176 | 25 |
| 10 | 0,1646 | 26 |
| 11 | 0,1606 | 35 |
| 12 | 0,1627 | 50 |
| 13 | 0,1596 | 42 |
| 14 | 0,1568 | 35 |
| 15 | 0,1558 | 31 |
| 16 | 0,1604 | 26 |
| 17 | 0,1744 | 24 |
| 18 | 0,1972 | 183 |

Таблиця 4

| Стан | Ймовірність перебування пацієнта в стані | Тривалість перебування, тижн. |
|------|--|-------------------------------|
| 6 | 0,9604 | 70 |
| 7 | 0,2388 | 7 |
| 8 | 0,2218 | 29 |
| 9 | 0,1928 | 27 |
| 10 | 0,1772 | 27 |
| 11 | 0,1708 | 35 |
| 12 | 0,1713 | 49 |
| 13 | 0,1662 | 42 |
| 14 | 0,1623 | 35 |
| 15 | 0,1605 | 32 |
| 16 | 0,1648 | 27 |
| 17 | 0,1792 | 25 |
| 18 | 0,2025 | 195 |

Таблиця 5

| Стан | Ймовірність перебування пацієнта в стані | Тривалість перебування, тижн. |
|------|--|-------------------------------|
| 7 | 0,939 | 32 |
| 8 | 0,3552 | 31 |
| 9 | 0,2661 | 27 |
| 10 | 0,2272 | 29 |
| 11 | 0,2079 | 35 |
| 12 | 0,2015 | 45 |
| 13 | 0,1884 | 42 |
| 14 | 0,1805 | 36 |
| 15 | 0,1761 | 35 |
| 16 | 0,1793 | 30 |
| 17 | 0,1953 | 29 |
| 18 | 0,2241 | 229 |

Таблиця 6

| Стан | Ймовірність перебування пацієнта в стані | Тривалість перебування, тижн. |
|------|--|-------------------------------|
| 11 | 0,9506 | 38 |
| 12 | 0,3725 | 40 |
| 13 | 0,2771 | 42 |
| 14 | 0,2395 | 38 |
| 15 | 0,2195 | 41 |
| 16 | 0,2134 | 38 |
| 17 | 0,2313 | 36 |
| 18 | 0,2651 | 327 |

Таблиця 7

| Стан | Ймовірність перебування пацієнта в стані | Тривалість перебування, тижн. |
|------|--|-------------------------------|
| 12 | 0,9506 | 39 |
| 13 | 0,3679 | 42 |
| 14 | 0,2832 | 39 |
| 15 | 0,247 | 43 |
| 16 | 0,2316 | 40 |
| 17 | 0,2472 | 40 |
| 18 | 0,2847 | 357 |

Таблиця 8

| Стан | Ймовірність перебування пацієнта в стані | Тривалість перебування, тижн. |
|------|--|-------------------------------|
| 13 | 0,9575 | 46 |
| 14 | 0,3675 | 39 |
| 15 | 0,2868 | 46 |
| 16 | 0,2555 | 42 |
| 17 | 0,2665 | 43 |
| 18 | 0,3046 | 384 |

