

course of pulmonary contusion in patients with blunt chest trauma on the background of polytrauma. The volumetric and percentage content of the fluid in the chest, which was determined on the basis of measuring its electrical impedance, decreased with decreasing of severity manifestations of acute respiratory failure and central hemodynamic disorders inherent in this condition.

**Key words:** pulmonary contusion, acute respiratory failure, thoracic fluid content, electric thoracic impedance, central hemodynamics, polytrauma.

Рецензент – проф. Ляховський В. І.  
Стаття надійшла 23.04.2019 року

DOI 10.29254/2077-4214-2019-2-1-150-105-108

УДК 617.7-007.681-07-08

Венгер Л. В., Якименко І. В., Ульянова Н. А.

## ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ НОВОГО СПОСОБУ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПЕРВИННОЇ ВІДКРИТОКУТОВОЇ ГЛАУКОМИ З СУПРАЦИЛІАРНИМ ДРЕНУВАННЯМ. ЧАСТИНА II

Одеський національний медичний університет (м. Одеса)

irinapanchak@ukr.net

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Робота є фрагментом науково-дослідної роботи «Вдосконалення діагностики та патогенетично обґрунтованого лікування дистрофічних та судинних захворювань ока (міопії, глаукоми, діабетичної офтальмопатології)», № державної реєстрації 0113U006427.

**Вступ.** Не дивлячись на значний прорив в діагностиці відкритокутової глаукоми, поширеність даного захворювання лишається високою. За деякими даними загальна кількість людей у віці 40-80 років, які страждають на глаукому, збільшиться до 111,8 млн в 2040 році [1]. У зв'язку з цим питання лікування глаукоми лишається актуальним. Відомо, що саме хірургічне лікування дозволяє досягти стійкого зниження внутрішньоочного тиску (ВОТ) і тривалої стабілізації зорових функцій.

**Мета дослідження.** Оцінити у віддаленому періоді ефективність розробленого нового способу хірургічного лікування відкритокутової глаукоми з супрациліарним дренажуванням.

**Об'єкт і методи дослідження.** Під спостереженням знаходилось 100 хворих (100 очей) на відкритокутову глаукому. З них 56 були жінки (56%), 44 – чоловіки (44%). Середній вік пацієнтів склав  $66,46 \pm 0,52$  років. Всі хворі були розділені на 2 групи (основну та контрольну) по 50 хворих у кожній. Більш детальне розподілення хворих на підгрупи було описано в першій частині нашої роботи [2]. Хворі основної групи були прооперовані розробленим нами хірургічним методом лікування відкритокутової глаукоми (патенти №109996, № 97386) з супрациліарним дренажуванням (СЦД). У контрольній групі виконували класичну синусотрабекулотомію. Всім хворим було проведене стандартне офтальмологічне обстеження, яке включало візометрію, тонометрію за Маклаковим, тонографію, статичну периметрію, результати яких також описані в першій частині нашої роботи. Структурні зміни, а саме товщину перипапільарних нервових волокон, величину співвідношення «екскавація/диск зорового нерва (ДЗН)» і середню товщину судинної оболонки оцінювали за даними SS-оптичної когерентної томографії на апараті «Торсон DRI Triton». Товщину хоріоїдеї вимірювали на обох очах в макулярній і перипапільарній ділянках. В макулярній зоні товщина судинної оболонки відповідала

середньому значенню вимірювань в 17 точках відповідно сітки EDTRS. Перипапільарну товщину судинної оболонки оцінювали як середнє значення вимірювань у 8 точках відповідно секторам. Динаміку змін оцінювали на 5 добу, через 1 місяць та 1 рік після хірургічного лікування. Проміжні результати обстежень у дослідження не включались.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У всіх випадках оперативне лікування пройшло без ускладнень. В даній частині роботи проводився аналіз структурних змін на різних строках після операції.

При аналізі товщини судинної оболонки враховувалось те, що у кожної людини хоріоїдея характеризується індивідуальними параметрами, а її товщина має здатність змінюватись впродовж доби, залежить від фізичного стану людини та ряду інших зовнішніх факторів. Тому дослідження стану хоріоїдеї проводили при незмінних умовах, в один і той же час доби, при цьому загальний стан пацієнтів був задовільний, змін в режимі дня, прийомі медичних препаратів і т. д. не було. Проводили порівняльний аналіз товщини судинної оболонки не лише на оперованому оці на різних строках після операції, а й порівнювали різницю товщин між оперованим і парним оком, результати чого представлені на **рис. 1-4**. Як видно з графіків, в основній групі відмічається чітке збільшення товщини судинної оболонки на оперованому оці впродовж всього періоду спостереження, в той час, як в групі контролю помітне збільшення хоріоїдеї було лише на 5 добу після операції. Так, через рік спостережень, різниця між товщинами судинної оболонки в перипапільарній зоні між оперованим та неоперованим оком у пацієнтів з II стадією глаукоми основної групи з проведеною комбінованою операцією склала  $3,32 \pm 4,11 \mu\text{m}$  ( $p=0,001$ ), що було на 173% більше від початкових даних. В такій же підгрупі контрольної групи ця різниця склала  $3,65 \pm 3,07 \mu\text{m}$  ( $p=0,473$ ) і відповідало зменшенню на 9%. В підгрупах з III стадією глаукоми після проведеної комбінованої операції були наступні дані: в основній групі різниця склала  $1,56 \pm 3,58 \mu\text{m}$  ( $p=0,001$ ), що відповідало збільшенню на 144%, а в групі контролю  $1,23 \pm 1,57 \mu\text{m}$  ( $p=0,811$ ) і свідчило про зменшення на 10%.

В підгрупах з II стадією глаукоми з проведеною антиглаукомною операцією без факоемюльсифікації у пацієнтів основної групи хоріоїдальна різниця

**Різниця товщин судинної оболонки в макулярній зоні між оперованим і парним оком в групах з проведеною комбінованою операцією через рік після операції та її відсоткові зміни відносно початкових даних**

група показник	ФЕК+АГО+СЦД II ст., осн. гр	ФЕК+АГО+СЦД III ст., осн. гр	ФЕК+АГО II ст., контр. гр	ФЕК+АГО III ст., контр. гр
Різниця товщин хоріоїдеї	3,35±5,11µm (p=0,001)	10,37±3,6µm (p=0,001)	1,62±3,25µm (p=0,902)	1,51±1,63µm (p=0,962)
% змін	+75%	+196%	+7%	-1%

**Таблиця 1.**

Динаміка змін показників різниці товщин хоріоїдеї в макулярній зоні мала таку ж тенденцію, як у перипапільній ділянці. Результати аналізу товщини макулярної зони наведені в таблиці 1, 2.

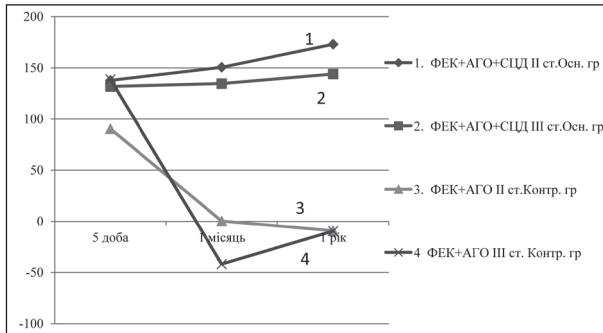
Bouillot A. з співавторами проводили подібне дослідження, де вивчали стан судинної оболонки у пацієнтів, яким була проведена непроникаюча глибока склеректомія та трабекулоектомія [3]. В результаті проведеного аналізу автори дійшли висновку, що збільшення товщини судинної оболонки в ранньому післяопераційному періоді пов'язане із зменшенням компресії зсередини ока на хоріоїдею у зв'язку зі зниженням ВОТ.

На наш погляд, даний факт також є обґрунтованим одержаних в нашій роботі результатів стану судинної оболонки на 5 день після операції. Проте на віддалених строках після операції

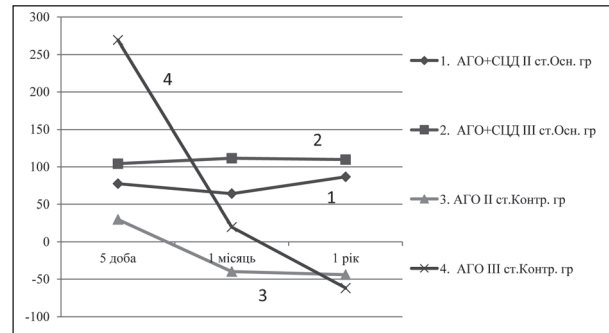
**Різниця товщин судинної оболонки в макулярній зоні між оперованим і парним оком в групах з проведеною антиглаукомною операцією без факоемультсифікації через рік після операції та її відсоткові зміни відносно початкових даних**

група показник	АГО+СЦД II ст., осн. гр	АГО+СЦД III ст., осн. гр	АГО II ст., контр. гр	АГО III ст., контр. гр
Різниця товщин хоріоїдеї	5,98±9,75µm (p=0,001)	4,75±2,33µm (p=0,048)	1,56±2,24µm (p=0,663)	0,78±1,98µm (p=0,154)
% змін	+225%	+1384%	+22%	-50%

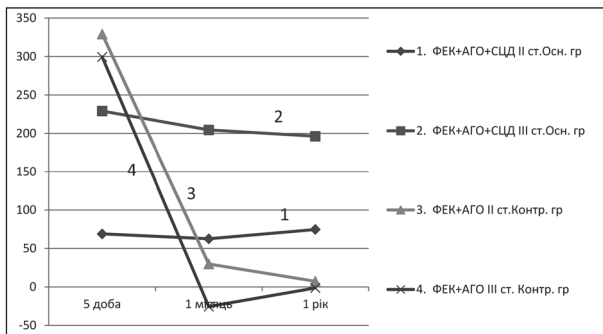
**Таблиця 2.**



**Рис. 1. Динаміка різниць товщин судинної оболонки перипапільної зони між оперованим і парним оком в підгрупах з виконаною комбінованою операцією на різних строках після оперативного лікування (%).**

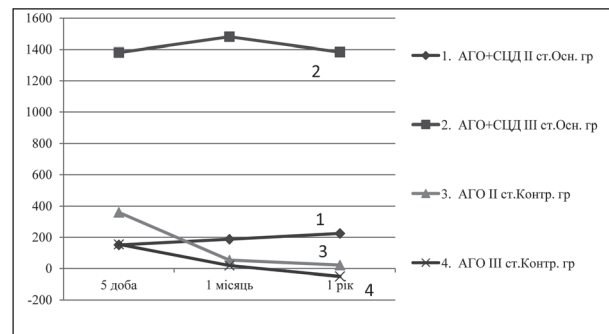


**Рис. 2. Динаміка різниць товщин судинної оболонки перипапільної зони між оперованим і парним оком в підгрупах з виконаною антиглаукомною операцією на різних строках після оперативного лікування (%).**



**Рис. 3. Динаміка різниць товщин судинної оболонки макулярної зони між оперованим і парним оком в підгрупах з виконаною комбінованою операцією на різних строках після оперативного лікування (%).**

між оперованим і парним оком через рік склала  $0,82 \pm 9,1 \mu m$  ( $p=0,001$ ) і відповідала збільшенню на 87%, в той час, як в групі контролю цей показник був  $4,81 \pm 3,35 \mu m$  ( $p=0,323$ ) і свідчив про зменшення на 44%. При глаукомі -III в підгрупі, прооперованій за новим методом, різниця між товщинами склала  $10,66 \pm 3,67 \mu m$  ( $p=0,009$ ) і дорівнювала збільшенню на 110%. В протилежній підгрупі результат порівняння товщин склав  $1,31 \pm 1,82 \mu m$  ( $p=0,389$ ) і був рівним зменшенню на 62%.



**Рис. 4. Динаміка різниць товщин судинної оболонки макулярної зони між оперованим і парним оком в підгрупах з виконаною антиглаукомною операцією на різних строках після оперативного лікування (%).**

у пацієнтів, прооперованих запропонованим нами методом, відмічається стійке збереження значної різниці між товщиною судинної оболонки оперованого і парного ока за рахунок потовщення хоріоїдеї оперованого ока.

В основній групі відмічається достовірне розширення судинної оболонки на всіх строках спостереження. Отримані дані підтверджують ефективність розробленого нового методу оперативного лікування відкритокутової глаукоми з супрациліарним дре-

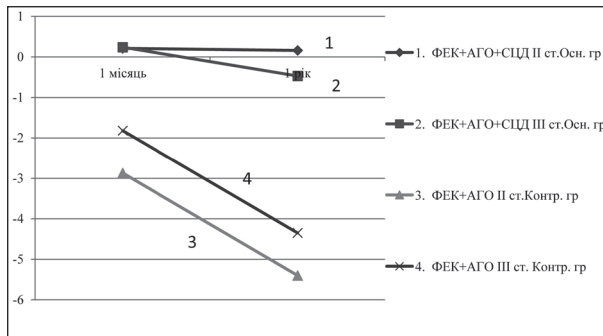


Рис. 5. Динаміка змін товщі нервових волокон перипапільної зони в підгрупах з виконаною комбінованою операцією на різних строках після оперативного лікування (μm).

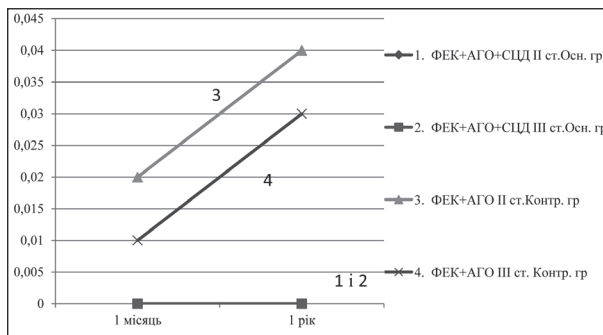


Рис. 7. Динаміка змін співвідношення «екскавація/ДЗН» в підгрупах з виконаною комбінованою операцією на різних строках після оперативного лікування (в.о).

нуванням, направленою на покращення увеосклерального відтоку. Відомо, що питання досягнення даного ефекту в хірургії глаукоми є актуальним, про що свідчить ряд наукових робіт [4,5].

При аналізі змін загальної товщини перипапільних нервових волокон та співвідношення «екскавація/ДЗН» були отримані дані, які в основній групі, на відміну від групи контролю, свідчили про відсутність прогресування глаукомної оптиконеуропатії (рис. 5-8). Одержані результати, на наш погляд, можуть бути обґрунтованими покращенням увеосклерального відтоку і розширенням хоріоїдеї, в т. ч. перипапільної зони, яка приймає участь в кровопостачанні інтрабульбарної зони зорового нерва.

## Висновки

1. Новий спосіб хірургічного лікування відкритокутової глаукоми з дренуванням супрациліарного

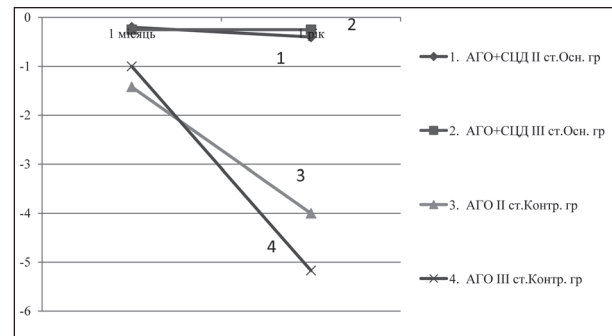


Рис. 6. Динаміка змін товщини нервових волокон перипапільної зони в підгрупах з виконаною антиглаукомною операцією на різних строках після оперативного лікування (μm).

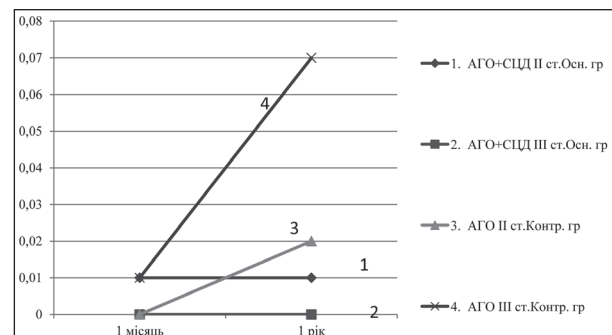


Рис. 8. Динаміка змін співвідношення «екскавація/ДЗН» в підгрупах з виконаною антиглаукомною операцією на різних строках після оперативного лікування (в.о).

простору дозволив досягти потовщення судинної оболонки в ранньому і віддаленому післяопераційному періоді, що є результатом покращення увеосклерального відтоку.

2. Запропонований новий спосіб хірургічного лікування відкритокутової глаукоми з дренуванням супрациліарного простору сприяє стабілізації прогресування глаукомної оптиконеуропатії, що пов'язано з посиленням кровопостачання інтрабульбарної зони зорового нерва за рахунок розширення хоріоїдеї.

**Перспективи подальших досліджень** полягатимуть у подальшому динамічному спостереженні за групами хворих та вивченні тривалості досягнутих результатів. Планується оформлення нововведеної методики оперативного втручання в спеціалізованих офтальмологічних закладах.

## Література

1. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. 2014;121(11):2081-90.
2. Venger LV, Yakimenko IV. Viddaleni rezultati novogo sposobu hirurgichnogo likuvannya pervinnoyi vidkritokutovoyi glaukomi z supratsiliarnim drenuvannyam. Chastina I. *Visnik problem biologiyi i meditsini*. 2018;2(4):127-32. [in Ukrainian].
3. Bouillot A, Pierru A, Blumen-Ohana E, Brasnu E, Baudouin C, Labb A. Changes in choroidal thickness and optic nerve head morphology after filtering surgery: nonpenetrating deep sclerectomy versus trabeculectomy. *BMC Ophthalmol*. 2019 Jan 21;19(1):24. DOI: 10.1186/s12886-019-1031-3.
4. Gigon A, Shaarawy T. The Suprachoroidal Route in Glaucoma Surgery. *J Curr Glaucoma Pract*. 2016 Jan-Apr;10(1):13-20. DOI: 10.5005/jp-journals-10008-1197. Epub 2016 May 12. Review.
5. Loscos-Arenas J, Parera-Arranz A, Romera-Romera P, Castellvi-Manent J, Sabala-Llopart A, J de la Cámara-Hermoso. Deep Sclerotomy With a New Nonabsorbable Uveoscleral Implant (Esnoper-Clip): 1-Year Outcomes. *Glaucoma*. 2015 Aug;24(6):421-5. DOI: 10.1097/IJG.0000000000000253.

## ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ НОВОГО СПОСОБУ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПЕРВИННОЇ ВІДКРИТОКУТОВОЇ ГЛАУКОМИ З СУПРАЦИЛІАРНИМ ДРЕНУВАННЯМ. ЧАСТИНА II

Венгер Л. В., Якименко І. В., Ульянова Н. А.

**Резюме. Мета.** Оцінити у віддаленому періоді ефективність розробленого нового способу хірургічного лікування відкритокутової глаукоми з супрациліарним дренуванням.

**Об'єкт і методи.** В дослідження увійшли 100 хворих з діагнозом первинна відкритокутова глаукома, які були розділені по 50 пацієнтів у кожній групі. Пацієнти основної групи були прооперовані новим нами запропонованим методом з супрациліарним дренажуванням. Хворим контрольної групи була проведена класична синусотрабекулотомія. Проаналізовані дані товщини судинної оболонки на оперованому і парному оці, товщини перипапільярних нервових волокон, показника співвідношення «екскавація/ДЗН» на 5 добу, через місяць та рік після операції.

**Результати.** В основній групі відмічається достовірне розширення судинної оболонки на всіх строках спостереження, що підтверджує ефективність розробленого нового методу оперативного лікування, направлено на покращення увеосклерального відтоку. Дані загальної товщини перипапільярних нервових волокон та співвідношення «екскавація/ДЗН» в основній групі на відміну від групи контролю були стабільними, що свідчило про відсутність прогресування глаукомної оптиконейропатії.

**Висновки.** Новий спосіб хірургічного лікування відкритокутової глаукоми з дренажуванням супрациліарного простору дозволив досягти потовщення судинної оболонки в ранньому і віддаленому післяопераційному періоді за рахунок покращення увеосклерального відтоку, що сприяло стабілізації прогресування глаукомної оптиконейропатії.

**Ключові слова:** первинна відкритокутова глаукома, хірургічне лікування, супрациліарне дренажування, ефективність, товщина судинної оболонки, увеосклеральний відтік.

### ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НОВОГО СПОСОБА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ С СУПРАЦИЛИАРНЫМ ДРЕНИРОВАНИЕМ. ЧАСТЬ II

Венгер Л. В., Якименко И. В., Ульянова Н. А.

**Резюме. Цель.** Оценить в отдаленном периоде эффективность разработанного нового способа хирургического лечения открытоугольной глаукомы с супрацилиарным дренированием.

**Объект и методы.** В исследование вошли 100 больных с диагнозом первичная открытоугольная глаукома, которые были разделены по 50 пациентов в каждой группе. Пациенты основной группы были прооперированы новым нами предложенным методом с супрацилиарным дренированием. Больным контрольной группы была проведена классическая синусотрабекулотомия. Проанализированы данные толщины сосудистой оболочки на оперированном и парном глазу, толщины перипапиллярных нервных волокон, показателя соотношения «экскавация / ДЗН» на 5 сутки, через месяц и год после операции.

**Результаты.** В основной группе отмечается достоверное расширение сосудистой оболочки на всех сроках наблюдения, что подтверждает эффективность разработанного нового метода оперативного лечения, направленного на улучшение увеосклерального оттока. Данные общей толщины перипапиллярных нервных волокон и соотношения «экскавация / ДЗН» в основной группе в отличие от группы контроля были стабильными, что свидетельствовало об отсутствии прогрессирования глаукомной оптиконейропатии.

**Выводы.** Новый способ хирургического лечения открытоугольной глаукомы с дренированием супрацилиарного пространства позволил достичь утолщения сосудистой оболочки в раннем и отдаленном послеоперационном периоде за счет улучшения увеосклерального оттока, что способствовало стабилизации прогрессирования глаукомной оптиконейропатии.

**Ключевые слова:** первичная открытоугольная глаукома, хирургическое лечение, супрацилиарное дренирование, эффективность, толщина сосудистой оболочки, увеосклеральный отток.

### REMOTE RESULTS OF A NEW SURGERY TREATMENT OF PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA WITH SUPRACILIARY DRAINAGE. PART II

Venger L. V., Yakymenko I. V., Ulianova N. A.

**Abstract. Objective.** To evaluate in the remote period the effectiveness of the developed new method of surgical treatment of open-angle glaucoma with supraciliary drainage.

**Object and methods.** The study included 100 patients diagnosed with primary open-angle glaucoma, which were divided into 50 patients in each group. Patients in the main group were operated by the new supraciliary drainage method proposed by us. Patients of the control group performed classical sinusotrabeulectomy. The data of the thickness of the choroid on the operated and pair eyes, the thickness of peripapillary nerve fibers, the "excavation / Disk" ratio for 5 days, month and year after the operation were analyzed. The study of the morphological features of the choroid and optic nerve was performed using the Swept-Source OCT (SS-OCT) method using a Topcon DRI Triton apparatus. The study of the choroid condition was carried out under unchanged conditions, at the same time of day, with the general condition of patients was satisfactory, changes in the mode of the day, the reception of medical products, etc. was not.

**Results.** In the main group there is a significant thickening of the choroid on all observation periods, which confirms the effectiveness of the developed new method of surgical treatment aimed at improving the uveoscleral outflow. While in the control group increase in the choroid was observed only 5 days after the operation, which is associated with a decrease in intraocular pressure and a decrease in pressure inside the eye on the choroid. Data on the overall thickness of peripapillary nerve fibers and the ratio of "excavation / Disk" in the main group, in contrast to the control group, were stable, indicating no progression of glaucomatous optic neuropathy.

**Conclusions.** A new method of surgical treatment of open-angle glaucoma with drainage of supraciliary space allowed to achieve thickening of the choroid in the early and remote postoperative period by improving the uveoscleral outflow, which contributed to the stabilization of the progression of glaucomatous optic neuropathy.

**Key words:** primary open-angle glaucoma, surgical treatment, supraciliary drainage, efficiency, thickening of the choroid, uveoscleral outflow.

Рецензент – проф. Безкоровайна І. М.  
Стаття надійшла 05.05.2019 року