

УДК 617.7-007.681-089:617.7-008.818-073:617.71-039
DOI <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-4-23>

НОВІ МОЖЛИВОСТІ ОЦІНКИ СТАНУ ПЕРИЛІМБАЛЬНИХ ТКАНИН ОКА ДЛЯ ОПАНУВАННЯ ЛІКАРЯМИ-ОФТАЛЬМОЛОГАМИ НА ЦИКЛАХ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

Шаргородська Ірина Василівна,

доктор медичних наук, професор кафедри офтальмології та оптометрії
післядипломної освіти Інституту післядипломної освіти,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
ORCID: 0000-0001-8958-1849

Сас Ольга Сергіївна,

аспірант кафедри офтальмології та оптометрії післядипломної освіти
Інституту післядипломної освіти,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
ORCID: 0000-0002-7056-0877

Нові методики оцінки стану перилімбальних тканин ока, що покращують візуалізацію та визначення стану захворювання на доклінічному рівні знаходяться на етапі розробки. На сьогодні, розуміння причин появи та прогресування захворювання завдяки обстеженню перилімбальних тканин ока, потребує подальшого дослідження. Одним із важких захворювань органу зору є глаукома. Ця патологія потребує особливої уваги, детального огляду, ретельної динамічної діагностики для визначення або підтвердження діагнозу. Нашою метою стала розробка нової методики, яка може допомогти лікарям-офтальмологам в обстеженні даної когорти пацієнтів завдяки вивченню та оцінці стану перилімбальних тканин ока у хворих з глаукомою, а саме пацієнтів, які мають нестабільний післяопераційний результат, або були повторно оперовані, а також пацієнти, які мають швидке прогресування захворювання після оперативного втручання. Адже, дана методика відповідає світовим стандартам лікування глаукоми, яка впроваджується в навчальний та лікувальний процес на циклах післядипломної освіти для лікарів-офтальмологів. Ми опитали лікарів-офтальмологів, щодо їхнього відношення до якості викладання на циклах тематичного удосконалення та провели анкетування для визначення критеріїв освіти, які потребують вдосконалення на думку слухачів циклів післядипломної освіти. На нашу думку, це покращить якість навчання, дасть більшого розуміння патогенезу глаукоми лікарям слухачам, вплине на якість моніторингу хворих з даною патологією та стане професійним розвитком лікарів в даному питанні.

Ключові слова: освіта, глаукома, лікар-офтальмолог, перилімбальні тканини ока, післядипломна освіта.

Shargorodska Iryna, Sas Olha. New opportunities for assessing the condition of the perilimbal tissues of the eye to be mastered by ophthalmologists at postgraduate education cycles

New methods of assessing the state of perilimbal tissues of the eye, which improve visualization and determination of the state of the disease at the preclinical level, are at the stage of development. Today, understanding the causes of the appearance and progression of the disease thanks to the examination of the perilimbal tissues of the eye requires further research. Glaucoma is one of the serious diseases of the eye. This pathology requires special attention, a detailed examination, thorough dynamic diagnostics to determine or confirm the diagnosis. Our goal was to develop a new technique that can help ophthalmologists in examining this cohort of patients through the study and assessment of the state of the perilimbal tissues of the eye in patients with glaucoma, namely patients who have an unstable postoperative result or have been re-operated, as well as patients, who have a rapid progression of the disease after surgery. After all, this technique corresponds to the world standards of glaucoma treatment, which is introduced into the educational and treatment process in postgraduate education cycles for ophthalmologists. We interviewed ophthalmologists about their attitude to the quality of teaching at the thematic improvement cycles and conducted a questionnaire to determine the educational criteria that need improvement according to the students of postgraduate education cycles. In our opinion, this will improve the quality of education, give doctors a better understanding of the pathogenesis of glaucoma, affect the quality of monitoring of patients with this pathology, and become a professional development of doctors in this matter.

Key words: education, glaucoma, ophthalmologist, perilimbal tissues of the eye, postgraduate education,

Вступ. Трьома основними функціями вищих навчальних закладів є навчальна, дослідницька та консультативна робота. У всіх вищих навчальних закладах професорсько-викладацький склад розглядається як передовий, який очолює виконання

зазначених основних функцій. А освітній рівень і професійний досвід є доказами здатності викладачів навчати (Rana et al., 2021). Дані критерії належать всім навчальним закладам, але є особливо важливими для закладів післядипломної освіти лікарів.

Метою викладання циклів післядипломної освіти для лікарів-офтальмологів є освоєння сучасних та нових методів вирішення професійних завдань, формування і закріплення на практиці професійних знань, умінь і навичок, отриманих в результаті теоретичної підготовки, вивчення світового досвіду, підвищення кваліфікації щодо практичних навичок з діагностики та лікування захворювань органу зору.

На сьогодні, основною причиною сліпоти і втрати зору у всьому світі є глаукома. Вона вражає понад 70 мільйонів осіб, і, на жаль, немає тенденції до зниження. Захворювання пов'язане з характерним структурним пошкодженням зорового нерва та відповідною зоровою дисфункцією, при якій внутрішньоочний тиск (ВОТ) є ключовим фактором (Tang et al., 2021). Хоча патогенез глаукоми повністю не вивчений, відомо, що рівень внутрішньоочного тиску взаємопов'язаний із загибеллю гангліозних клітин сітківки (Miller & Tsai, 2023). Роль біомеханічного впливу перилімбальних тканин ока на дренажний шлях водянистої вологи, включаючи систему дистального венозного відтоку, і регуляцію ВОТ не повністю зрозуміла. Попередні дослідження за останні роки свідчать, що кількість необхідних повторних операційних втручань у хворих на глаукому становить близько 50% (Ni et al., 2021).

Останнім часом надається мало уваги ділянці, де вже відбулося оперативне втручання з приводу глаукоми. В доступній нам літературі за останні 20 років ми не знайшли жодного дослідження в цьому напрямку. Це потребує більш детального вивчення та впровадження в навчальний процес післядипломної освіти лікарів сучасних стандартів діагностики та лікування складної патології. Відсутні роботи, які пов'язані з візуалізацією ділянки перилімбальних тканин ока, для вивчення питання необхідності повторних операцій, нестабільності післяопераційного результату та, як наслідок, прогресування захворювання. Тому дослідження в цьому напрямку з подальшим впровадженням результатів в навчальний процес допоможе лікарям-офтальмологам зрозуміти патогенез одного з механізмів розвитку захворювання для використання в діагностиці та лікуванні глаукоми.

Мета. Дослідження сучасних технологій для покращення діагностики глаукоми та впровадження в навчальний процес на циклах післядипломної освіти лікарів.

Матеріали та методи. Нами було проведено поперечне обсерваційне дослідження, яке включало анкетування лікарів-офтальмологів на циклах післядипломної освіти. Дослідження дотримувалося положень Гельсінської декларації. Дослідження передбачало опитування, яке було присвячено сприйняттю лікарями-офтальмологами якості викладання на циклах післядипломної освіти. Досліджувана популяція включала лікарів-офтальмологів, які працюють у державних закладах охорони здоров'я та лікарів-офтальмологів, які практикують у приватних закладах. Було опитано слухачів циклів тематичного удосконалення та спеціалізації (таблиця 1).

Опитування було розроблено на основі 6 запитань українською мовою. Після короткого вступу та інформованої згоди опитування складалося з особистих даних учасника та обов'язкової анкети. Зміст анкети було перевірено трьома дослідниками з точки зору відповідності, простоти, ясності та неоднозначності. Анкета була тестована на десяти кваліфікованих добровольцях. Відповіді на запитання оцінювали за 4-бальною шкалою Лайкерта. Опитування було відкрито протягом навчального року з 1 вересня 2023 р. до 28 червня 2024 р.

Відповіді були зібрані, а дані експортовані в таблицю Excel. Статистичний аналіз про-

во-

Таблиця 1

Опитування слухачів циклів тематичного удосконалення та спеціалізації

№	Показник	Кількість / Абс.%
1	Вік	31,6±9.7
2	Стать:	
	Чоловіки	52 / 45,2%
	Жінки	63 / 54,8%
3	Місце роботи:	
	Державний заклад	61 / 53,1%
	Приватний заклад	54 / 46,9%
4	Спрямованість циклів:	
	Тематичне удосконалення	64 / 55,7%
	Спеціалізація	51 / 44,3%

дили за допомогою програмного забезпечення SPSS 23.0. Відповіді на окремі запитання були проаналізовані для всієї когорти та порівнянні між групами: лікарями-офтальмологами, які працюють у державних закладах охорони здоров'я; лікарями-офтальмологами, які практикують у приватних закладах; лікарями-офтальмологами, які проходили цикли тематичного удосконалення та лікарями-офтальмологами, які проходили цикли спеціалізації. Досвід роботи в офтальмології (у роках) порівнювали між групами за допомогою тесту Краскела–Уолліса. Змінні (відповіді на окремі запитання) порівнювали між групами за допомогою критерію хі-квадрат або точного критерію Фішера залежно від кількості вибірок. Значення $p < 0,05$ вважалося статистично значущим.

Другим етапом нашого дослідження було обстеження пацієнтів, які хворіли на первинну відкритокутову глаукому (ПВКГ) та проходили комбіноване лікування з приводу глаукоми та вікової катаракти. Сюди було включено 22 пацієнта, вони склали основну групу обстеження. В групу порівняння, яку склали 7 пацієнтів, були внесені хворі, які мали вікову катаракту та не мали глаукоми. Основна група пацієнтів була поділена на дві підгрупи. В першій підгрупі основної групи досліджувалась тенонова оболонка ділянки, у якій виконувалося антиглаукоматозне втручання. У пацієнтів другої підгрупи основної групи проводилось обстеження трабекули. Пацієнтам проводились стандартні обстеження, які включали оцінку гостроти зору, периметрію Humphrey, тонометрію, гоніоскопію, біомікроскопію, оптичну когерентну томографію диску зорового нерва, гангліонарних клітин та сітківки.

Усі клінічні дослідження проведені з дотриманням основних біоетичних норм та вимог Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідного положення ВООЗ, Міжнародної ради медичних наукових товариств, міжнародного кодексу медичної етики (1983) та Наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 року. Статистичну обробку результатів проводили за допомогою пакета програм SPSS 61 11.0, MedStat та MedCalc v.15.1 (MedCalc Software bvba). У всіх випадках відмінності вважалися статистично значущими при $p < 0,05$.

Після комбінованого оперативного втручання, нами були проведені гістологічні дослідження перилімбальних тканин ока (тенонова оболонка та трабекула) пацієнтів з первинною відкритокутовою глаукомою. Було проведено взяття та фіксація матеріалу з подальшим зневодненням

та ущільненням зразків. Далі зразки поміщали у суміш ксилолу з парафіном і в чистий рідкий парафін, який при охолодженні твердне. Перед забарвленням зрізи депарафінували послідовно у ксилолі, спиртах та розміщували у воді. Забарвлення зрізів проводилось гематоксилін-еозином, після чого зрізи знову промивали, просвітлювали та заключали у бальзам.

Результати. Проведені гістологічні дослідження препаратів перилімбальних тканин ока (тенонова оболонка та трабекула) пацієнтів з первинною відкритокутовою глаукомою завдяки гарній візуалізації виявили певні відмінності та особливості структури тканини. На зразках першої підгрупи основної групи (тенонова оболонка) встановлено ознаки неоваскуляризації та навколо розташований набряк, який патологічно змінював структуру тканини. Виявлено змінені ядра клітин волокнистої тканини, а саме збільшені за розміром та інтенсивніше забарвлені, що є ознакою проліферації у таких хворих (рисунки 1).

На зразках другої підгрупи основної групи (трабекула) відмічалось патологічне відкладення дифузно розташованого пігменту в структурах тканини позаклітинно (скупчення різного розміру). Відмічалось стоншення тканини, нерівномірність структури з невеликими світлими просвітами заповненими пігментом (рисунки 2).

Дані гістологічні препарати, завдяки простоті отримання, гарній візуалізації, детального опису наявної різниці змін у пацієнтів з ПВКГ можуть використовуватися для вивчення на циклах післядипломної освіти. Лікарі-офтальмологи зможуть опанувати методику та отримають великий досвід в обстеженні даної категорії пацієнтів і в подальшому зможуть використовувати ці знання в своїй повсякденній практиці.

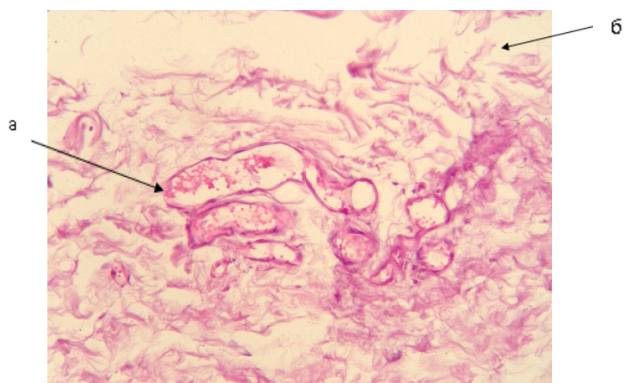


Рис. 1. Гістологічний препарат тенонової оболонки ока пацієнта з ПВКГ. Забарвлення гематоксилін-еозином. Об. 20, ок. 10. а – ряд судин в стані ділятації; б – пухка структура тканини із просвітленнями

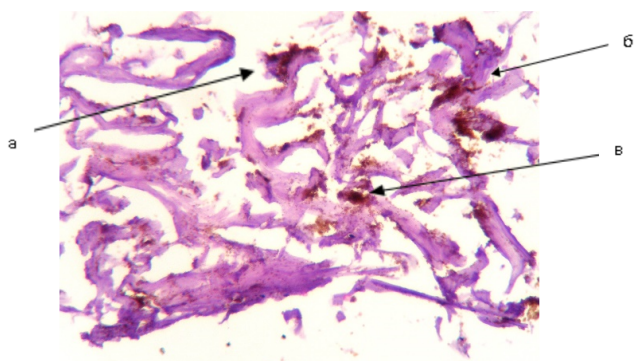


Рис. 2. Гістологічний препарат трабекули пацієнта з ПВКГ. Забарвлення гематоксилін-еозином. Об. 20, ок. 10. а, б, в – дифузне розташування пігменту в структурах тканини

Загалом за період опитування якості викладання на циклах післядипломної освіти було отримано 115 відповідей. Середній вік слухачів складав 31,6±9,7 років. Доступність викладання

матеріалу як задовольняє оцінювалась лікарями-офтальмологами у 80,0%. Не було істотної різниці в згоді з цим питанням серед різних груп ($p < 0,05$). Ілюстративність (мультимедійний супровід, таблиці, слайди, тощо); теоретичну спрямованість; логічність і послідовність викладання матеріалу за темою лікарі-офтальмологи оцінили як задовольняє у 83,5%, 80,0% та 80% відповідно. Але практична значимість була оцінена слухачами як задовольняє лише у 78,3%, і у 0,8% як не задовольняє. Не було істотної різниці в згоді з цим питанням серед різних груп ($p < 0,05$). В той час задоволеність відповідями на запитання як задовольняє складала 92,2% (таблиця 2).

Висновки. Дана робота мала подвійне спрямування. Нашим заданням було оцінити якість викладання на циклах післядипломної освіти на теперішній час, зрозуміти недоліки, які при-

Таблиця 2

№	Запитання	Задовольняє / Абс. %	Швидше задовольняє / Абс. %	Швидше не задовольняє / Абс. %	Не задовольняє / Абс. %
1	Доступність викладання матеріалу	92 / 80,0%	21 / 18,3%	2 / 1,7%	0
2	Ілюстративність (мультимедійний супровід, таблиці, слайди, тощо)	96 / 83,5%	19 / 16,5%	0	0
3	Теоретична спрямованість	92 / 80,0%	18 / 15,6%	5 / 4,4%	0
4	Практична значимість	90 / 78,3%	19 / 16,5%	5 / 4,4%	1 / 0,8%
5	Логічність і послідовність викладання матеріалу за темою	92 / 80%	20 / 17,4%	3 / 2,6%	0
6	Задоволеність відповідями на запитання	106 / 92,2%	9 / 7,8%	0	0

сутні у викладанні, щоб в свою чергу визначити спрямованість для розвитку та покращити рівень знань слухачів.

З іншого боку, нами було проведено обстеження пацієнтів з ПВКГ, а саме хворих, які мали нестабільний післяопераційний результат, або були повторно оперовані та, як наслідок, захворювання швидко прогресувало. Ми зібрали гістологічні зразки тканин даних пацієнтів, які завдяки правильному забору, фарбуванню та зберіганню, мають гарну візуалізацію для розуміння патогенезу процесу, який відбувається в тканинах цих пацієнтів. Це покращить менеджмент ведення даних пацієнтів, дасть розуміння та визначить шляхи впливу на фактори ризику розвитку та прогресування захворювання. Будуть отримані нові

знання щодо ведення таких складних хворих, що в свою чергу вплине на якість життя пацієнтів з глаукомою.

Нові отримані гістологічні зразки будуть доступні для вивчення слухачами циклів післядипломної освіти. Це покращить практичну спрямованість викладання, дасть лікарям-офтальмологам розуміння механізму захворювання даних пацієнтів, буде залучено та допоможе офтальмологам в лікувальному процесі ведення хворих. Дані знання мають позитивний вплив на якість викладання для слухачів циклів післядипломної освіти, а саме на її практичну складову. Лікарі-офтальмологи не тільки отримують нові знання в цій галузі науки, а й будуть залучати їх в свою повсякденну рутину ведення хворих з глаукомою.

Список літератури:

1. Rana R., Kumawat D., Sahay P., Gour N., Patel S., Samanta R., Singh A., Mittal S. Perception among ophthalmologists about webinars as a method of continued medical education during COVID-19 pandemic. *Indian journal of ophthalmology*, 2021. 69(4), 951–957. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_3136_20
2. Tang Y., Pan Y., Chen Y., Kong X., Chen J., Zhang H., Tang G., Wu J., Sun X. Metabolomic Profiling of Aqueous Humor and Plasma in Primary Open Angle Glaucoma Patients Points Towards Novel Diagnostic and Therapeutic Strategy. *Frontiers in pharmacology*, 2021. 12, 621146. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.621146>
3. Miller N. R., Tsai R. K. Optic Neuropathies: Current and Future Strategies for Optic Nerve Protection and Repair. *International journal of molecular sciences*, 2023. 24(8), 6977. <https://doi.org/10.3390/ijms24086977>
4. Ni L., Riesterer J., Wang H., Berry L., Blackburn K., Chuang J., Kim W., Xu G., Moroi S. E., Argento A. Method for the biomechanical analysis of aqueous veins and perilimbal sclera by three-dimensional photoacoustic imaging and strain field calculation. *Scientific reports*, 2021. 11(1), 22108. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01458-1>

References:

1. Rana, R., Kumawat, D., Sahay, P., Gour, N., Patel, S., Samanta, R., Singh, A., & Mittal, S. (2021). Perception among ophthalmologists about webinars as a method of continued medical education during COVID-19 pandemic. *Indian journal of ophthalmology*, 69(4), 951–957. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_3136_20
2. Tang, Y., Pan, Y., Chen, Y., Kong, X., Chen, J., Zhang, H., Tang, G., Wu, J., & Sun, X. (2021). Metabolomic Profiling of Aqueous Humor and Plasma in Primary Open Angle Glaucoma Patients Points Towards Novel Diagnostic and Therapeutic Strategy. *Frontiers in pharmacology*, 12, 621146. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.621146>
3. Miller, N. R., & Tsai, R. K. (2023). Optic Neuropathies: Current and Future Strategies for Optic Nerve Protection and Repair. *International journal of molecular sciences*, 24(8), 6977. <https://doi.org/10.3390/ijms24086977>
4. Ni, L., Riesterer, J., Wang, H., Berry, L., Blackburn, K., Chuang, J., Kim, W., Xu, G., Moroi, S. E., & Argento, A. (2021). Method for the biomechanical analysis of aqueous veins and perilimbal sclera by three-dimensional photoacoustic imaging and strain field calculation. *Scientific reports*, 11(1), 22108. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01458-1>