

І.М. Безкоровайна, Д.О. Наконечний, Жулі Дхіа Едін, ¹О.М. Залудяк, ¹Н.М. Горлачова
Українська медична стоматологічна академія, Полтава
¹Полтавська обласна клінічна лікарня ім. М.В. Скліфосовського, Полтава

ЧАСТОТА ВИНИКНЕННЯ ПСЕВДОЕКСФОЛІАТИВНОЇ ГЛАУКОМИ

e-mail: ibezkor@gmail.com

Дослідження гангліозних клітин є показовим у ранній діагностиці глаукоми. На нашу думку, це актуально і при ПЕГ у якості однієї з першочергових діагностичних процедур. Мета. Проаналізувати частоту виникнення ПЕГ у пацієнтів з ПЕС, шляхом дослідження ГКС. Результати. Із загальної кількості обстежених з ПЕС було виявлено, що у 28% (n = 39) наявний підвищений внутрішньоочний тиск. У 26% (n=36) ПЕГ підтверджена показниками витончення шару NFL ($38,2 \pm 3,03$), шарів GCL+IPL ($55,4 \pm 3,89$), а також NFL+GCL+IPL ($93,75 \pm 3,25$). Висновки. Частота виникнення ПЕГ на фоні ПЕС складала, у нашому дослідженні 26%. Дослідження ГКС (NFL+GCL+IPL) при показниках $93,75 \pm 3,25$ є діагностичним критерієм встановлення діагнозу ПЕГ.

Ключові слова: псевдоексфоліативний синдром, псевдоексфоліативна глаукома

Робота є фрагментом НДР «Клініко-морфологічні зміни структур ока при дегенеративних захворюваннях органу зору», № 0114U001456.

Псевдоексфоліативний синдром (ПЕС) – асоційована з віком генералізована патологія, яка супроводжується надлишковою продукцією і накопиченням патологічного позаклітинного матеріалу в різних тканинах і органах з найбільшою маніфестацією в структурах ока [2]. Відомості про поширеність ПЕС суперечливі. Частота виникнення в літературних джерелах значно варіюється, від 0,4% до 66%, в різних популяційних дослідженнях у всьому світі [5]. В свою чергу ПЕС може прогресувати до появи псевдоексфоліативної глаукоми (ПЕГ), поширеність якої в світі становить 25 – 30% від усієї відкритокутової глаукоми, яка нерідко протікає разом з катарактою [1, 3, 7, 8]. За літературними даними, дослідження гангліозних клітин є актуальним у ранній діагностиці глаукоми [4, 6, 9], так як гангліонарний комплекс сітківки (ГКС) та їх аксони першими уражуються при глаукомі. На нашу думку, це актуально і при ПЕГ у якості однієї з діагностичних процедур.

Таким чином, дослідження поширеності ПЕГ є своєчасним і обґрунтованим. Вивчення специфічних змін ГКС на фоні підвищеного внутрішньоочного тиску у хворих з ПЕС представляє значний інтерес для діагностики ПЕГ.

Метою роботи було проаналізувати частоту виникнення псевдоексфоліативної глаукоми у пацієнтів з псевдоексфоліативним синдромом.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводилося на базі офтальмологічного відділення ПОКЛ. В ході дослідження дотримувалися етичні та юридичні принципи відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації. Нами було обстежено 94 пацієнта (137 очей) з ПЕС, що поступили у відділення для факоемулсифікації катаракти. Вік хворих становив від 58 до 90 років, у середньому $74,73 \pm 15,31$. Чоловіків 42% (очей) жінок 58% (очей). З них, за щільністю ядра змутненого кришталика по Буратто: I ступінь була виявлена у 58%, II ступінь 35%, III ступінь у 7%. У групу виключення входили пацієнти із неврологічною патологією, з віковою макулярною дегенерацією, з короткозорістю більше 3 дптр, з попередньо проведеними внутрішньоочними оперативними втручаннями.

Процедура скринінгу включала візометрію, тонометрію, біомікроскопію, периметрію та папілярну і макулярну візуалізацію з використанням оптичної когерентної томографії (ОКТ). При біомікроскопії очей пацієнта за щільною лампою HS-5000 HUVITZ з функцією фотофіксації (Південна Корея), оцінювали ступінь атрофії райдужки, витонченість знічного краю райдужки, наявність ексфоліативного матеріалу на краю зіниці або на передній капсулі кришталика, ступінь щільності ядра кришталика по Буратто. Отримане зображення фіксували за допомогою фотокамери Canon EOS 4000D kit (18-55mm) DC III (Японія), що була під'єднана до щільної лампи. Усі фото зберігали в архівній базі на персональному комп'ютері через програму HIS-5000 (Huvitz Imaging System). Внутрішньоочний тиск вимірювався безконтактним пневмотонометром Topcon CT-80 (Японія), при показниках > 23,0 мм рт.ст. проводили повторну тонометрію методом Маклакова з метою уточнення даних тонометрії. Статичну периметрію проводили периметром Humphrey HFA II Zeiss 750i (Німеччина) – використовували стандартну скринінгову і порогову програму для дослідження центральної

області поля зору (24-2) з метою підтвердження наявності глаукомних змін при наявності офтальмогіпертензії. Перед проведенням ОКТ пацієнтам розширювали очі 1% розчином циклопентолату гідрохлориду. Зображення були відзняті оптичним когерентним томографом SD-OCT Topcon 3D OCT-2000FA Plus (версія 8.11) досвідченим техніком з використанням програм 3D Macula, 3D Disc та 3D(V) Glaucoma Analysis in the Macula 7.0x7.0 mm. Аналізуючи глаукомні зміни, в макулярній ділянці вимірювали товщину трьох внутрішніх шарів сітківки, що разом становлять гангліозний комплекс сітківки (ГКС): шар нервових волокон (nerve fiber layer - NFL – включає аксони гангліозних клітин); поєднання шару гангліозних клітин (ganglion cell layer - GCL – включає тіла гангліозних клітин) та внутрішнього плексиформного шару (inner plexiform layer - IPL), дендрити гангліозних клітин (GCL+IPL), та їх загальну товщину (NFL+GCL+IPL). Також, визначали середню товщину сітківки в макулі від внутрішньої пограничної мембрани (inner limiting layer - ILM) до пігментного епітелію сітківки (retinal pigment epithelium -RPE) – ILM-RPE. При аналізі глаукомних змін диску зорового нерва (ДЗН) вимірювали площу нейроретинального пояса (НРП), співвідношення екскавації до диску зорового нерва (Е/ДЗН) по горизонталі, співвідношення Е/ДЗН по вертикалі, об'єм екскавації ДЗН та перепапільярну середню товщину retinal nerve fiber layer (RNFL). Всі дані були автоматично розраховані ОКТ за допомогою існуючого програмного забезпечення.

Результати дослідження та їх обговорення. При початковому обстеженні встановлено, що середнє значення гостроти зору у всіх обстежених без корекції – $0,41 \pm 0,1$. Середнє значення внутрішньоочного тиску (P_i) становило $22,03 \pm 1,56$, при мінімальному значенні внутрішньоочного тиску (P_i) – 15 мм рт.ст. та максимальному – 30 мм рт.ст. Біомікроскопічно у всіх пацієнтів виявлені

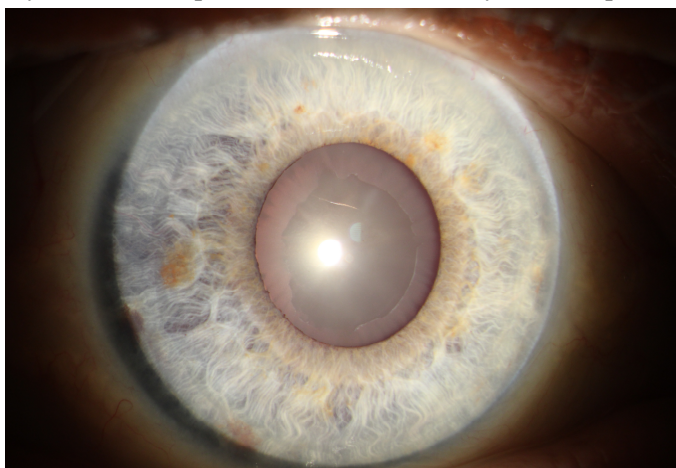


Рис. 1. Псевдоексфолюатичні відкладення на передній капсулі кришталика

та чи інші прояви ПЕС та їх вираженість (рис. 1), які були наступними: атрофія стромы райдужки 1-го ступеню – 53% ($n = 73$), 2-го ступеню – 47% ($n = 64$); знічний край райдужки не змінений – 57% ($n = 78$), витончений – 43% ($n = 59$); псевдоексфолюати по краю зіниці наявні – 55% ($n = 75$), відсутні – 45% ($n = 62$); псевдоексфолюати на передній капсулі кришталика відсутні – 66% ($n = 90$), наявні – 34% ($n = 47$); щільність ядра кришталика по L. Buratto I ступеня – 58% ($n = 79$), II ступеня – 35% ($n = 48$), III ступеня – 7% ($n = 10$).

За результатами ОКТ обстеження загальної кількості пацієнтів з ПЕС були отримані середні значення морфометричних показників сітківки та ДЗН, що наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Характеристика морфометричних показників сітківки та ДЗН у загальній кількості обстежених ($n=137$)

Клінічні показники	Середнє значення морфометричних показників
NFL (total), мкм	$48,15 \pm 2,66$
GCL+IPL (total), мкм	$63,4 \pm 3,07$
NFL+GCL+IPL (superior), мкм	$107,63 \pm 2,90$
NFL+GCL+IPL (inferior), мкм	$108,56 \pm 3,11$
NFL+GCL+IPL (total), мкм	$108,71 \pm 3,34$
Середня товщина сітківки ILM-RPE, мкм	$254,02 \pm 7,02$
Середня товщина RNFL, мкм	$113,04 \pm 3,02$
Площа НРП, мм ²	$1,37 \pm 0,05$
Площа ДЗН, мм ²	$1,89 \pm 0,04$
Співвідношення Е/ДЗН по горизонталі, мм	$0,48 \pm 0,03$
Співвідношення Е/ДЗН по вертикалі, мм	$0,49 \pm 0,02$
Об'єм екскавації ДЗН, мм ³	$0,14 \pm 0,01$

Із загальної кількості осіб з ПЕС нами було визначено підвищення ВОТ > 25 мм рт.ст. у 28% ($n = 39$), що свідчило про наявність офтальмогіпертензії. Так, у даної групи пацієнтів P_i коливався

від 26 до 30 мм рт.ст., у середньому $27,5 \pm 1,06$. В подальшому обстеженні за даними статичної периметрії лише у 10% ($n = 13$) були виявлені специфічні зміни поля зору, характерні для початкової стадії глаукоми (дифузне зниження світової чутливості, розширення сліпої плями), характерні для розвинутої стадії (парацентральна скотома, скотома Б'єрума, фокальний дефект) виявлені у 4% ($n = 6$), а у 15% ($n = 21$) глаукома не була підтверджена показниками периметрії.

Особи з підвищеним ВОТ (28%, $n = 39$) в ході дослідження були виділені в окрему групу ПЕГ. Їх морфометричні дані ДЗН і сітківки представлені в табл. 2.

Табл. 2

Характеристика морфометричних даних ДЗН і сітківки у обстежених з виявленою ПЕГ ($n=36$)

Клінічні показники	Середнє значення морфометричних показників
NFL (total), мкм	$38,2 \pm 3,03$
GCL+IPL (total), мкм	$55,4 \pm 3,89$
NFL+GCL+IPL (superior), мкм	$92,09 \pm 3,13$
NFL+GCL+IPL (inferior), мкм	$93,31 \pm 3,96$
NFL+GCL+IPL (total), мкм	$93,75 \pm 3,25$
Середня товщина сітківки ILM-RPE, мкм	$242,58 \pm 2,13$
Середня товщина RNFL, мкм	$111,21 \pm 4,75$
Площа НРП, мм ²	$1,37 \pm 0,09$
Площа ДЗН, мм ²	$1,88 \pm 0,05$
Співвідношення Е/ДЗН по горизонталі, мм	$0,49 \pm 0,04$
Співвідношення Е/ДЗН по вертикалі, мм	$0,48 \pm 0,01$
Об'єм екскавації ДЗН, мм ³	$0,14 \pm 0,03$

Проте у групі ПЕГ морфометричні показники сітківки та ДЗН у 2% ($n = 3$) обстежених з ознаками офтальмогіпертензії та нормальними показниками периметрії відповідали середньостатистичним результатам обстежених без підвищення ВОТ, які брали за норму. У зв'язку з цим дані особи були виключені з групи ПЕГ. А у 12% ($n = 17$) пацієнтів без периметричних змін, глаукома була встановлена за морфометричними змінами ГКС і оцінювалась, як початкова стадія захворювання.

Проведені статистичні дослідження між кількісними характеристиками змін товщини ГКС (NFL+GCL+IPL) з показниками підвищення P_t у пацієнтів з ПЕС при ранній діагностиці ПЕГ виявили наявність прямого щільного зв'язку між цими показниками. Коефіцієнт детермінації (R^2) = 0,7679 (рис. 2.). Також, виявлена пряма сильна кореляція між вищевказаними показниками. Коефіцієнт кореляції (r) рівний 0,69 - достовірний.

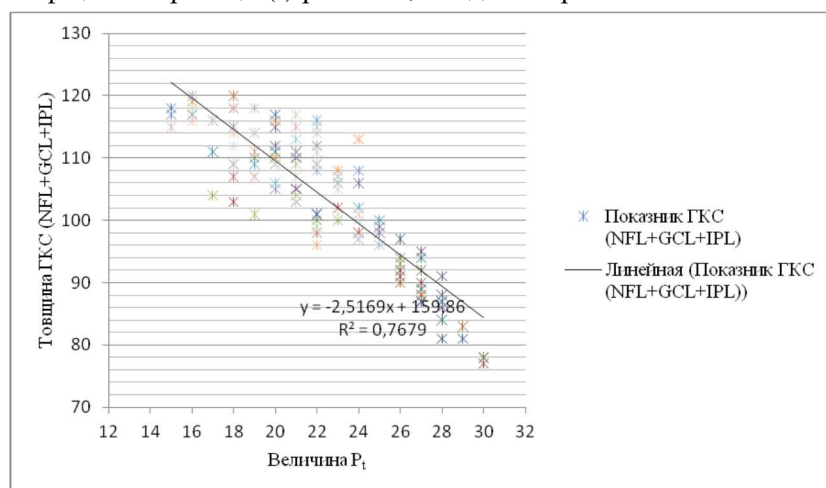


Рис. 2. Відповідність побудованої регресійної моделі реальній дійсності. Щільність зв'язку між змінами ГКС (NFL+GCL+IPL) та величиною P_t у пацієнтів з ПЕС у встановленні ПЕГ.

пацієнтів з помірно підвищеним ВОТ ($27,5 \pm 1,06$) та без периметричних змін визначена проведеними кореляційними дослідженнями [2, 3, 5]. Тоді як, із загальної кількості пацієнтів з діагностованою ПЕГ (26%, $n = 36$), її додаткове підтвердження периметричним дослідженням було виявлено у 14% ($n = 19$), з них: початкова стадія встановлена у 10% ($n = 13$) пацієнтів, а розвинута стадія – у 4% ($n = 6$). Серед морфометричних показників цих осіб найбільш інформативними були: показники витончення шару NFL ($38,2 \pm 3,03$), шарів GCL+IPL ($55,4 \pm 3,89$), а також NFL+GCL+IPL

У літературі описано доволі високу поширеність ПЕГ – від 25% до 30%, що знайшло підтвердження і в нашому дослідженні – 26% ($n = 36$) пацієнтів з ПЕГ від загальної кількості пацієнтів з ПЕС [1]. Важливість оцінки товщини ГКС у ранній діагностиці глаукоми широко обговорюється в літературі. Наша думка про вагомість даної діагностичної процедури при встановленні початкової ПЕГ за морфометричними змінами ГКС у 12% ($n = 17$)

(93,75 ± 3,25) [4, 5]. Побудована регресійна модель відповідала реальній дійсності так як свідчила про щільність зв'язку між кількісними показниками змін товщини внутрішніх шарів сітківки в макулярній зоні (NFL+GCL+IPL) з показниками підвищення Рт у пацієнтів з ПЕС при ранньому виявленні ПЕГ - R2 = 0,7679. Одночасно встановлена пряма сильна кореляція між цими показниками - r = 0,69 [3, 9]. Дослідження параметрів товщини сітківки макулярної ділянки показало високу інформативність індексів середньої товщини комплексу ГКС (NFL+GCL+IPL) в ранній діагностиці ПЕГ [5, 8, 9].

Висновки

1. Частота виникнення псевдоексфоліативної глаукоми на фоні псевдоексфоліативного синдрому склала, у нашому дослідженні 26%, що визначає псевдоексфоліативну глаукому як серйозну медико-соціальну проблему. Підвищення ефективності діагностики ранніх стадій псевдоексфоліативної глаукоми є актуальним завданням офтальмології.

2. Витончення гангліозного комплексу сітківки (NFL+GCL+IPL) до показника 93,75 ± 3,25 є діагностичним критерієм встановлення діагнозу псевдоексфоліативної глаукоми.

Список літератури

1. Nesterov AP, Tachiyeva YeS. Epidemiologiya psevdoksfoliativnoy glaukomy. III Vserossiyskaya shkola oftalmologa. Sb. nauch. tr. M. 2004:110–116. [in Russian]
2. Shchuko AG, Yuryeva TN, Chekmareva LT, Malyshev VV. Differentsialnaya diagnostika redkikh form glaukomy. Irkutsk. Oblmashinform. 2004:192. [in Russian]
3. Bezkorovaina IM, Steblovska IS. Assessing the efficacy of surgical treatment for age-related cataract through risk factor analysis. Journal of Ophthalmology. 2018; 1: 3–6.
4. Ehrlich JR, Peterson J, Parlitsis G. Peripapillary choroidal thickness in glaucoma measured with optical coherence tomography. Experimental Eye Research. 2013; 92(3): 189–194.
5. Elhawy E, Kamthan G, Dong CQ, Danias J. Pseudoexfoliation syndrome, a systemic disorder with ocular manifestations. Human Genomics. 2012; 6(1):22.
6. Medvedchuk SP, Bezdetko PA, Parkhomenko GIa. Two-year results of treatment of open-angle glaucoma and concomitant cataract with combined phacoemulsification and Alcon EX-PRESS glaucoma filtration implant surgery. Journal ophthalmology. 2015; 5:18–24.
7. Musch DC, Shimizu T, Niziol LM. Clinical characteristics of newly diagnosed primary, pigmentary and pseudoexfoliative open-angle glaucoma in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study. The British journal of ophthalmology. 2012; 96:1180–1184.
8. Rao V, Doctor M, Rao G. Prevalence and Prognosis of Pseudoexfoliation Glaucoma in Western India. Asia-Pacific Journal of Ophthalmology. 2015; 4(2):121–127.
9. Vidas S, Popović-Suić S, Novak Lauš K. Analysis of ganglion cell complex and retinal nerve fiber layer thickness in glaucoma diagnosis. Acta Clinica Croatica. 2017; 56(3):382–390.

Реферати

ЧАСТОТА ВОЗНИКНОВЕННЯ ПСЕВДОЭКСФОЛИАТИВНОЇ ГЛАУКОМИ

Безкоровайна І.Н., Наконечный Д.А., Жуини Дхиа Еддин, Залудяк Е.Н., Горлачова П.М.

Исследования ганглиозных клеток является показательным в ранней диагностике глаукомы. По нашему мнению, это актуально и при ПЭГ в качестве одной из первоочередных диагностических процедур. Целью работы было проанализировать частоту возникновения ПЭГ у пациентов с ПЭС, путем исследования ГКС. Из общего количества обследованных с ПЭС было выявлено, что у 28% (n = 39) имеется повышенное внутриглазное давление. В 26% (n = 36) ПЭГ подтверждена показателями истончение слоя NFL (38,2 ± 3,03), слоев GCL + IPL (55,4 ± 3,89), а также NFL + GCL + IPL (93,75 ± 3,25). Частота возникновения ПЭГ на фоне ПЭС составила, в нашем исследовании 26%. Исследование ГКС (NFL + GCL + IPL) при показателях 93,75 ± 3,25 является диагностическим критерием установления диагноза ПЭГ.

Ключовые слова: псевдоексфоліативний синдром, псевдоексфоліативна глаукома

Стаття надійшла 9.12.18 р.

FREQUENCY OF PSEUDO-EXFOLIATIVE GLAUCOMA OCCURRENCE

Bezkorovayna I.M., Nakonechnyi D.O., Zhuini Dhiia Eddin, Zaludyak O.M., Gorlachova P.M.

Study of ganglion cells is important in the early diagnosis of glaucoma. In our opinion, this is also true for PEG as one of the primary diagnostic procedures. The purpose of the study was to analyze the incidence of PEG in patients with PES, by studying the ganglion complex of the retina. Out of the total number of the surveyed patients with PES, it was found that 28% (n = 39) have elevated intraocular pressure. In 26% (n = 36) PEG was confirmed by the thinning of the NFL layer (38.2 ± 3.03), the GCL + IPL layers (55.4 ± 3.89), and also the NFL + GCL + IPL (93.75 ± 3.25). The frequency of PEG on the background of PES was 26% in our study. The GCS study (NFL + GCL + IPL) with indicators of 93.75 ± 3.25 is a diagnostic criterion for establishing the diagnosis of PEG.

Key words: pseudo-exfoliative syndrome, pseudo-exfoliative glaucoma.

Рецензент Воскресенська Л.К.