

Наш досвід лазерної іридотомії у пацієнтів із хронічною закритокутовою глаукомою

Р. М. Лопадчак, аспірант; І. Я. Новицький, д-р мед. наук, професор; Я. З. Федус, лікар-офтальмолог

ФПДО Львівського
національного медичного
університету імені Данила
Галицького

Львів (Україна)

Ключові слова:

хронічна закритокутова глаукома,
лазерна іридотомія, гоніоскопія,
факоемультсифікація катаракти,
гоніосинехіолізис, оптична
когерентна томографія кута
передньої камери

Вступ. Визначення тактики хірургічного лікування хронічної закритокутової глаукоми (ХЗКГ) залишається актуальним питанням офтальмології.

Мета. Дослідити гіпотензивний ефект, його тривалість та ступінь розширення кута передньої камери після лазерної іридотомії (ЛІ) у пацієнтів із ХЗКГ.

Матеріал та методи. Було обстежено 31 пацієнтів (31 око) із ХЗКГ, котрим була проведена ЛІ. Серед них було 18 жінок та 13 чоловіків. Середній вік пацієнтів становив $64,8 \pm 5,3$ років (від 49 до 77 років). Звуження КПК від 30° до 20° (Shaffer 2 – Shaffer 3) та наявність глаукомної оптичної нейропатії були показами для проведення ЛІ. Внутрішньоочний тиск (ВОТ) становив, в середньому, $23,4 \pm 1,2$ мм рт. ст. за Маклаковим.

Результати. До закінчення терміну спостереження у зв'язку із підвищенням ВОТ та звуженням КПК при гоніоскопії (менше 20° – Shaffer 2) хірургічного втручання потребували 13 пацієнтів (10 очей – ФЕК та 3 – ФЕК+гоніосинехіолізис (ГСЛ)). Таким чином тривалість гіпотензивного ефекту ЛІ за критерієм потреби хірургічного лікування (ФЕК або ФЕК+ГСЛ) з використанням методу Каплан-Мейєра становила 87,1% до кінця першого року, 71% – до кінця другого року і 58,06% – до кінця третього року спостереження.

Висновки. У довгостроковій перспективі (понад 6 місяців) лазерна іридотомія менш ефективно знижує ВОТ і не забезпечує відкриття кута передньої камери. Лазерну іридотомію можна розглядати як підготовчу процедуру у разі ХЗКГ, зокрема у випадках гострого нападу глаукоми на парному оці.

Вступ. Прогнозувалося, що у 2020 році кількість хворих на закритокутову глаукому у світі буде становити від 21 до 23,36 мільйонів осіб, з яких від 1.46 до 1,57 мільйонів – у Європі. [6, 7].

Визначення тактики хірургічного лікування хронічної закритокутової глаукоми (ХЗКГ) залишається актуальним питанням офтальмології, оскільки трабекулоектомія не забезпечує відкриття кута передньої камери (КПК), а після лазерної іридотомії (ЛІ) близько у 47% пацієнтів зберігається іридотрабекулярний контакт на $\geq 180^\circ$. [4].

Згідно «Terminology and guidelines» Європейського глаукомного товариства (The European Glaucoma Society – EGS) від 2020 року, першим етапом лікування хронічної закритокутової глаукоми є медикаментозне лікування у поєднанні із лазерною іридотомією. Однак питання ефективності і тривалості гіпотензивного ефекту іридотомії у разі закритокутової глаукоми не вивчено достатньо.

Мета роботи: дослідити гіпотензивний ефект, його тривалість та ступінь розширення кута передньої камери після лазерної іридотомії у пацієнтів із хронічною закритокутовою глаукомою.

Матеріал та методи

Під нашим спостереженням знаходився 31 пацієнт (31 око) із ХЗКГ, котрим була проведена ЛІ. Серед них

було 18 жінок та 13 чоловіків. Середній вік пацієнтів становив $64,8 \pm 5,3$ років (від 49 до 77 років). У 10 пацієнтів діагностована еметропія, у 17 пацієнтів – гіперметропія слабкого ступеню (від $+0,5$ до $+2,0$ дптр) і у 4 пацієнтів – гіперметропія середнього ступеню (від $+2,5$ до $+3,5$ дптр).

Статус парних очей усіх пацієнтів, котрі брали участь в обстеженні ($n = 31$): хронічна закритокутова глаукома – 14 очей, перенесений гострий або затяжний приступ закритокутової глаукоми – 7 очей, термінальна закритокутова глаукома – 4 очей, підозра на закритий кут передньої камери – 6 очей. З 14 парних очей з хронічною закритокутовою глаукомою до початку дослідження в 6 очах проведено ЛІ, в 3 очах хірургічну периферичну іридектомію і в 5 очах факоемультсифікацію катаракти. 12 очей з 31 парного ока додатково отримують медикаментозне лікування.

Показом до ЛІ було звуження кута передньої камери від 30 до 20 градусів (Shaffer 2 – Shaffer 3) та наявність оптичної нейропатії. Внутрішньоочний тиск (ВОТ) становив в середньому $23,4 \pm 1,2$ мм рт. ст. за Маклаковим.

Загальне офтальмологічне обстеження, гоніоскопія, оптична когерентна томографія КПК, тонометрія,

статична периметрія, проводились до операції, через 7 днів після операції, через 1, 3, 6, 12, 18, 24, 30 та 36 місяців після операції. Відмічалася кількість гіпотензивних препаратів, які застосовували пацієнти. Проводилась спрощена тонографія за Нестеровим: для визначення істинного ВОТ використовували тягарець з масою 5,0 грамів. Далі проводили тонометрію тягарцем 15,0 грамів і опускали тягарець незабарвленою стороною на рогівку на 4 хвилини. Після цього знову вимірювали ВОТ 15,0 грамів. Лінійками вимірювали діаметр відбитків і з допомогою таблиць визначали коефіцієнт легкості відтоку.

Мінімальний термін спостереження становив 3 роки.

Техніка операції лазерної іридотомії: перед процедурою проведено інстиляції місцевим анестетиком. За допомогою YAG-лазеру (ALCON LABORATORIES 3000LE Ophthalmic Laser, силою 1,4-1,8 мДж) і використанням лінзи Ocular® Wise iridotomy-sphincterotomy 103D проведено іридотомію у темпоральному та назальному квадранті на 3-ій та 9-ій годинах відповідно на відстані 2 мм від кореня райдужки.

Ефективність операції підтверджувалась появою колобоми райдужки, виходом пігменту райдужки через колобому з неї і рефлексом з очного дна через колобому, а також візуалізацією отвору на оптичній когерентній томограмі.

Після операції пацієнти отримували інстиляції 0,1% розчину дексаметазону 3 рази на день протягом 7 днів і таблетка діакарбу одноразово один день (250 мг). Протягом першого тижня продовжували використовувати гіпотензивні препарати згідно попередньої схеми. Через тиждень по мірі компенсації ВОТ та ступеню відкриття КПК, кількість гіпотензивних препаратів корегувалась.

Дослідження проведені з дотриманням основних норм біоетики та вимог Гельсінської декларації про права людини та біомедицину (1977) та відповідних законів України.

Статистичний аналіз проводився за допомогою MS Excel. Результати дослідження представлені у вигляді середнього арифметичного та стандартного відхилення ($M \pm SD$). Для визначення вірогідності розбіжностей (p) показників залежних груп було застосовано t -критерій Стюдента для пов'язаних сукупностей. Достовірною вважалась різниця $p < 0,05$.

Для оцінки тривалості гіпотензивного ефекту ЛІ використовувався метод Каплан-Меєра. Критерієм втрати ефективності була потреба хірургічного лікування.

Результати

Процедура ЛІ у всіх хворих проходила без особливостей.

У ранньому післяопераційному періоді спостерігалось підвищення ВОТ (spikes) – у 8 пацієнтів, набряк рогівки – у 5 пацієнтів та гіфема – у 1 пацієнта.

Рівень ВОТ до операції становив $23,4 \pm 1,2$ мм рт. ст., через 1 місяць після ЛІ ВОТ становив $21,8 \pm 1,1$ мм рт. ст. ($p < 0,01$) і суттєво не змінювався протягом усього періоду спостереження ($p < 0,01$). Через 36 місяців після операції ВОТ був $21,1 \pm 1,4$ мм рт. ст. ($p < 0,01$) (табл. 1).

Кількість медикаментів до операції становила $2,2 \pm 0,8$, через 1 місяць після ЛІ – $1,7 \pm 0,6$ ($p < 0,05$), проте, починаючи з шостого місяця обстеження, повернулася практично до вихідного рівня і протягом усього періоду спостереження фактично не змінювалась ($p > 0,05$). Через 36 місяців після операції кількість медикаментів, які застосовували пацієнти, становила $1,6 \pm 0,5$ ($p < 0,05$) у порівнянні з доопераційним показником (табл. 2).

Коефіцієнт відтоку внутрішньоочної рідини до операції становив $0,11 \pm 0,01$ мм³/хв на 1 мм рт. ст., а після ЛІ відбулось незначне його покращення – $0,14 \pm 0,02$ мм³/хв на 1 мм рт. ст. ($p > 0,05$) та суттєво не змінювалось до завершення обстеження (табл. 3).

За результатами оптичної когерентної томографії ширина КПК до операції становила $26,2 \pm 4,6^\circ$, а через місяць після ЛІ – $28,4 \pm 3,9^\circ$ ($p < 0,05$).

До завершення обстеження (36 місяців) 90% пацієнтів після ЛІ потребували додаткового лікування: 5 очей – монотерапія гіпотензивними краплями (16,12%), 10 очей – терапія комбінованими гіпотензивними краплями (32,25%), 13 очей потребували хірургічного втручання (41,93%). Лише троє пацієнтів не потребували додаткового лікування (9,7%).

Таблиця 1. Динаміка внутрішньоочного тиску (мм рт. ст.) до та після лазерної іридотомії (ЛІ) у пацієнтів із хронічною закритокутовою глаукомою ($M \pm SD$)

Термін спостереження	Внутрішньоочний тиск (мм рт. ст.)	n
Перед ЛІ	$23,4 \pm 1,2$	31
Через 1 місяць	$21,8 \pm 1,1$ $p < 0,01$	31
Через 3 місяці	$21,9 \pm 1,2$ $p < 0,01$	31
Через 6 місяців	$22,0 \pm 1,1$ $p < 0,01$	29
Через 12 місяців	$22,2 \pm 1,1$ $p < 0,01$	27
Через 18 місяців	$21,2 \pm 1,3$ $p < 0,01$	25
Через 24 місяці	$21,7 \pm 1,5$	22
Через 30 місяців	$21,2 \pm 1,3$ $p < 0,01$	20
Через 36 місяців	$21,1 \pm 1,4$ $p < 0,01$	18

Примітка: n – кількість очей на час спостереження, p – рівень вірогідності різниці показників до та після ЛІ.

Таблиця 2. Динаміка кількості ($M \pm SD$) гіпотензивних препаратів у пацієнтів із хронічною закритокутовою глаукомою до та після лазерної іридотомії (ЛІ)

Термін спостереження	Кількість антиглаукомних препаратів	n
Перед ЛІ	$2,2 \pm 0,8$	31
Через 1 місяць	$1,7 \pm 0,6$ $p < 0,05$	31
Через 3 місяці	$1,7 \pm 0,6$ $p < 0,05$	31
Через 6 місяців	$1,9 \pm 0,8$ $p > 0,05$	29
Через 12 місяців	$2,1 \pm 0,8$ $p > 0,05$	27
Через 18 місяців	$1,9 \pm 0,6$ $p > 0,05$	25
Через 24 місяці	$2,0 \pm 0,5$ $p > 0,05$	22
Через 30 місяців	$1,8 \pm 0,6$ $p < 0,05$	20
Через 36 місяців	$1,6 \pm 0,5$ $p < 0,05$	18

Примітка: n – кількість очей на час спостереження, p – рівень вірогідності різниці показників до та після ЛІ.

Починаючи з шостого місяця після ЛІ, у зв'язку з декомпенсацією ВОТ та звуженням КПК (ширина кута передньої камери при гоніоскопії менше 20°) хірургічного втручання потребували 13 пацієнтів (10 очей – факоемульсифікація катаракти та 3 – факоемульсифікація катаракти + гоніосинехіолізис. За перші 12 місяців оперативне лікування проведено на 4 очах (12,9%). Через 24 місяці їхня кількість зросла до 9 очей (29%), а до кінця обстеження становила 41,9% – 13 очей. Таким чином, тривалість гіпотензивного ефекту ЛІ за критерієм потреби хірургічного лікування (факоемульсифікація катаракти або факоемульсифікація катаракти + гоніосинехіолізис) з використанням методу Каплан-Мейєра становила 87,1% до кінця першого року, 71% – до кінця другого року і 58,06% – до кінця третього року спостереження (табл. 4).

Обговорення

Результати наших досліджень в значній мірі співпадають з результатами інших дослідників. Так, Rao A. та співав. (2013) відмітили, що протягом 50 ± 23 місяців у 68 пацієнтів 16 очей (23,5%) після ЛІ потребували монотерапії гіпотензивними краплями, 19 очей (28%) – комбінованої медикаментозної терапії, 24 ока (35,3%) потребували хірургічного втручання і лише 9 очей (12%) не потребували додаткового лікування. [5].

За даними Chen та співав. (2008), в групі з ХЗКГ на 21 оці з 103 (20,4%) з метою компенсації ВОТ після ЛІ проведено наступне хірургічне втручання: 13 очей пе-

Таблиця 3. Коефіцієнт легкості відтоку (КЛВ) до та після лазерної іридотомії (ЛІ) в динаміці спостереження

Термін спостереження	КЛВ (мм^3 на 1 мм рт.ст. за 1 хв)	Кількість очей (n)
Перед ЛІ	$0,11 \pm 0,01$	31
Через 1 місяць	$0,14 \pm 0,02$	31
Через 3 місяці	$0,14 \pm 0,02$	31
Через 6 місяців	$0,13 \pm 0,02$	29
Через 12 місяців	$0,12 \pm 0,03$	27
Через 18 місяців	$0,13 \pm 0,02$	25
Через 24 місяці	$0,13 \pm 0,03$	22
Через 30 місяців	$0,13 \pm 0,02$	20
Через 36 місяців	$0,13 \pm 0,03$	18

Таблиця 4. Тривалість гіпотензивного ефекту лазерної іридотомії за критерієм необхідності хірургічного втручання (факоемульсифікація катаракти або факоемульсифікація катаракти + гоніосинехіолізис) за методом Каплан-Мейєра

Час спостереження (роки)	1 рік	2 роки	3 роки
Тривалість ефекту (%)	87,1	71,0	58,06

ренесли трабекулоектомію і 8 – комбіновану операцію трабекулоектомію і ФЕК з імплантацією інтраокулярної лінзи. [2].

Alsagoff Z. та співав. (2000) та Chew P. T. (2001) стверджують, що ЛІ не є достатньо ефективною процедурою і не дає надійного відкриття КПК і компенсації ВОТ. Тому в пізніх стадіях ХЗКГ необхідно надавати перевагу хірургічному лікуванню, зокрема факоемульсифікації катаракти. [1, 3].

Висновки

1. Лазерна іридотомія є ефективною процедурою для відкриття кута передньої камери і зниження ВОТ протягом 6 місяців.

2. У довгостроковій перспективі (понад 6 місяців) лазерна іридотомія менш ефективно знижує ВОТ і не забезпечує відкриття кута передньої камери. Тривалість гіпотензивного ефекту за критерієм необхідності хірургічного втручання до кінця першого року становила 87,1 %; до кінця другого року – 71,0 % і до кінця третього року – 58,06 %.

3. Лазерну іридотомію можна розглядати як підготовчу процедуру у разі хронічної закритокутової глаукоми, зокрема у випадках гострого нападу глаукоми на парному оці.

Література

1. Alsagoff Z, Aung T, Ang LP, Chew PT. Long-term clinical course of primary angle-closure glaucoma in an Asian population. *Ophthalmology*. 2000; 107: 2300–4.
2. Chen Mei-Ju, Ching-Yu Cheng, Ching-Kuang Chou, Catherine JL Liu, Wen-Ming Hsu. The Long-term Effect of Nd:YAG Laser Iridotomy on Intraocular Pressure in Taiwanese Eyes with Primary Angle-closure Glaucoma. *Journal of the Chinese Medical Association*. 2008; 71(6): 300–4
3. Chew PT, Aung T. Primary angle-closure glaucoma in Asia. *J Glaucoma* 2001; 10(suppl): S7– 8.
4. Pai-Huei Peng, Hannah Nguyen, Huey-Shyan Lin, Ngoc Nguyen, Shan Lin. Long-term outcomes of laser iridotomy in Vietnamese patients with primary angle closure. *Br J Ophthalmol*. 2011 Sep; 95(9): 1207–11.
5. Rao A, Rao HL, Kumar AU, Babu JG, Madhulata U, et al. Outcomes of Laser Peripheral Iridotomy in Angle Closure Disease. *Semin Ophthalmol*. 2013; 28: 4e8.
6. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol*. 2006 Mar; 90(3): 262–7.
7. Tham Yih-Chung, Xiang Li, Tien Y Wong, Harry A Quigley, Tin Aung, Ching-Yu Cheng. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. 2014 Nov; 121(11): 2081–90.

Відомості про авторів та розкриття інформації

Автор листування: Лопадчак Ростислав Михайлович – rlpadchak@yahoo.com

Внесок авторів. Новицький Ігор Ярославович – розробка концепції, проектування, аналіз даних підготовка рукопису. Лопадчак Ростислав Михайлович – розробка

концепції, проектування, збір даних та проведення дослідження, інтерпретація даних, написання рукопису. Федус Ярина Зеновіївна: розробка концепції, проектування, проведення дослідження, інтерпретація даних. Усі автори проаналізували результати та погодили кінцевий варіант рукопису.

Відмова від відповідальності. Автори заявляють, що висловлені у поданій статті думки є їх власними, а неофіційними позиціями установи.

Конфлікт інтересів. Автори засвідчують про відсутність конфліктів інтересів, які б могли вплинути на їх думку стосовно предмету чи матеріалів, описаних та обговорених в даному рукопису.

Джерела підтримки: відсутні.

Це дослідження проводилося з участю людей. Всі учасники дослідження підписали поінформовану згоду. Було отримано дозвіл місцевого Комітету з біоетики. Дослідження було проведено згідно з Гельсінською декларацією. Дослідження не включаю експерименти на тваринах.

Абревіатури: ХЗКГ – хронічна закритокутова глаукома; ВОТ – внутрішньоочний тиск; ФЕК – факоемульсифікація катаракти; ГСЛ – гоніосинехіолізис; ОКГ – оптична когерентна томографія; ІОЛ – інтраокулярна лінза; КПК – кут передньої камери; ЛІ – лазерна іридотомія; EGS – European Glaucoma Society

Надійшла 07.09.2022