

УДК 617.741-004.1-06:617.7-007.6811-089

Вплив факоемольсифікації катаракти на внутрішньоочний тиск пацієнтів на ранніх стадіях відкритокутової глаукоми

В. О. Мельник¹, головний лікар; С. І. Захарчук¹, лікар-офтальмолог;
Б. І. Паламар², д-р мед. наук, професор; О. Г. Іващик¹, лікар-офтальмолог

¹ Клініка сучасної офтальмології
ТОВ «Клініка Візіобуд»

² Національний медичний
університет імені
О. О. Богомольця;
Київ (Україна)

Ключові слова:

внутрішньоочний тиск, модифікована
тунельна трабекулопунктура,
факоемольсифікація катаракти,
відкритокутова глаукома

Мета. Вивчити та порівняти гіпотензивний ефект, МТПП + ФЕК з імплантацією ІОЛ на одному оці з віковою катарактою та розвинутою або некомпенсованою на протиглаукомних краплях відкритокутовою глаукомою та лише ФЕК з імплантацією ІОЛ на іншому оці із початковими стадіями компенсованої відкритокутової глаукоми, а також вивчити та порівняти кількість гіпотензивних крапель у пацієнтів досліджуваних груп.

Матеріал та методи. Під спостереженням перебували 97 пацієнтів віком від 60 до 85 років (194 ока), з відкритокутовою глаукомою та віковою катарактою на обох очах. Дані внутрішньоочного тиску (ВОТ) в ранньому та пізньому післяопераційному періодах порівнювали з вихідним даними ВОТ до операції та між контрольними групами.

Результати. Було встановлено, що різниця між значеннями ВОТ до та після операції в обох групах була статистично значущою до 6-го місяця включно ($P < 0,05$). Гіпотензивний ефект у першій групі (МТПП + ФЕК) був більшим: $-10,8$ та $-4,91$ мм. рт. ст. відповідно. Кількість крапель протиглаукомних агентів у першій групі знизилась на $2,10$ ($P < 0,05$), у другій – на $2,19$ ($P < 0,05$).

Висновок. У пацієнтів із відкритокутовою глаукомою (ВКГ), які перенесли факоемольсифікацію катаракти з імплантацією монофокальної ІОЛ, відмічалось зниження внутрішньоочного тиску, а також зменшення використання протиглаукомних крапель в ранньому та пізньому післяопераційному періодах, що свідчить про позитивну роль факоемольсифікації катаракти в динаміці внутрішньоочного тиску у хворих на глаукому.

Актуальність. Глаукома є однією з найпоширеніших причин сліпоти у всьому світі. Досі немає єдиного консенсусу щодо вибору найоптимальнішої хірургічної тактики лікування цього захворювання. Питання щодо етіології та патогенезу ВКГ залишається остаточно незакритим. Підвищений внутрішньоочний тиск здебільшого пов'язаний з посиленням опору відтоку внутрішньоочної рідини (ВОР), тоді як швидкість утворення ВОР зазвичай залишається такою, як у очах без глаукоми. Дисфункція циркуляції водянистої вологи, яка спричиняє підвищення ВОТ, є значним фактором ризику розвитку глаукоми. Постає питання: чи зможе ФЕК з імплантацією ІОЛ вплинути на гідродинамічні параметри глаукомного ока та, відповідно, на показники внутрішньоочного тиску.

За останні кілька років було опубліковано результати ряду наукових робіт присвячених цій темі. Так, за даними Gabriel J.J.-R. та Gomez L. [1], факоемольсифікація катаракти може призвести до значного зниження ВОТ (20 %) протягом 12-місячного періоду спостереження при обох типах глаукоми. Кількість використо-

вуваних ліків також значно зменшується до 12 місяця після операції (статистичну значущість змін ВОТ визначали за допомогою знакового рангового тесту Вілкоксона; порівняння між часовими інтервалами оцінювали за допомогою тесту Крускала-Уолліса).

Kaliards A. зі співавт. [2] у своєму дослідженні показав, що ФЕК, як окремо, так і в поєднанні з трабекулектомією, є безпечною та ефективною процедурою для контролю ВОТ та зменшення навантаження протиглаукомними препаратами у пацієнтів із попередньо контрольованою ВКГ та супутньою катарактою, що також свідчить про те, що факоемольсифікація катаракти може бути корисною у таких пацієнтів (на 7-й день після операції в обох групах спостерігалось статистично значуще зниження ВОТ ($p < 0,001$), яке зберігалось до кінця 24-місячного періоду спостереження). Через 24 місяці дві групи суттєво не відрізнялись за показниками ВОТ ($14,3 \pm 1,4$ проти $13,1 \pm 1,2$ для I та II

групи відповідно ($p=0,447$). Крім того, на 7-й день після операції в обох групах спостерігалось статистично значуще зниження кількості необхідних протиглаукомних препаратів ($p<0,001$ для обох груп порівняно з вихідним рівнем). На 24-му місяці пацієнти в обох групах для контролю ВОТ потребували приблизно одного додаткового протиглаукомного препарату.

Rakuliene G. з співавт. [3] проводили дослідження, метою якого була оцінка внутрішньоочного тиску до та після операції, а також параметрів кута передньої камери та біометричних результатів у пацієнтів з катарактою з відкритокутовою глаукомою або без неї. Результати дослідження показали, що зміна ВОТ після операції з видалення катаракти більш виражена у пацієнтів з катарактою та ВКГ, ніж у пацієнтів з катарактою без ВКГ. Пацієнти з ВКГ мали більше шансів мати зміну ВОТ $\leq -3,0$ мм рт. ст., ніж у пацієнтів без ВКГ.

Armstrong J. J. з співавт. [4] проводили дослідження, метою якого був синтез доказів кількісного аналізу впливу факоемulsифікації на ВКГ та необхідну кількість місцевих препаратів від глаукоми у пацієнтів з катарактою та ВКГ. У результаті були отримані висновки, що факоемulsифікація як одиночна процедура знижує ВОТ у пацієнтів з ВКГ та знижує залежність від місцевих препаратів від глаукоми. Ці ефекти можуть тривати щонайменше 36 місяців із поступовою втратою початкового ефекту, відзначеного через 2 роки.

Masis M. з співавт. [5] провели систематичний огляд та мета-аналіз клінічних даних для оцінки чистого ефекту операції з видалення катаракти на ВОТ й отримали дані, що для групи глаукоми з відкритим кутом відбувалося загальне зниження ВОТ на $-2,7$ мм рт.ст. (95% $-3,7$ до $-1,7$) порівняно з вихідним.

Brizidota M. з співавт. [6] опублікували огляд, метою якого було визначення реального впливу хірургії катаракти на зміну ВОТу пацієнтів з ВКГ, приділяючи особливу увагу даними, отриманим із контрольованих випробувань. Отримані результати показали постійне зниження ВОТ, що відбувається після операції, варіюючи від $4,1$ до $8,5$ мм рт.ст. Також спостерігалось зниження кількості препаратів від глаукоми, із середнім зниженням на $0,2-1,0$ агентів після операції.

Постає запитання, чи зможе усе-таки ФЕК з імплантацією ІОЛ вплинути на гідродинамічні параметри глаукомного ока та, відповідно, на показники внутрішньоочного тиску?

Мета. Вивчити та порівняти гіпотензивний ефект, МТТП + ФЕК з імплантацією ІОЛ на одному оці з віковою катарактою та розвинутою або некомпенсованою на протиглаукомних краплях відкритокутовою глаукомою та лише ФЕК з імплантацією ІОЛ на іншому оці із початковими стадіями компенсованої відкритокутової глаукоми, а також вивчити та порівняти кількість гіпотензивних крапель у пацієнтів досліджуваних груп.

Матеріали та методи

Було обстежено 97 пацієнтів (194 ока) віком від 60 до 85 років, з відкритокутовою глаукомою та віковою катарактою на обох очах. На оці з діагностованою віковою катарактою та розвинутою III-IV або некомпенсованою гіпотензивними краплями ВКГ була виконана комбінована операція (МТТП + ФЕК) з імплантацією ІОЛ. На другому оці, де пацієнти мали вікову катаракту та початкову компенсовану краплями I-II стадію відкритокутової глаукоми, була проведена лише ФЕК з імплантацією ІОЛ. Ступінь глаукомного процесу визначали на підставі даних комп'ютерної статичної периметрії, оптичної когерентної томографії зорового нерва та гангліонарного комплексу, гоніоскопії; також були проведені такі обстеження, як оптична біометрія з пахіметрією рогівки.

Дослідження є ретроспективним, когортним.

Всі пацієнти підписали інформовану добровільну згоду на проведення оперативного втручання. Внутрішньоочний тиск оцінювався до операції та у післяопераційний період (через 1 тиждень, 1, 3 та 6 місяців відповідно) за допомогою тонометра Icare.

Дані внутрішньоочного тиску в ранньому та пізньому післяопераційному періодах порівнювали з вихідним даними ВОТ до операції та між собою.

У першій групі пацієнтів була виконана МТТП + ФЕК методом «divide and conquer» з імплантацією ІОЛ.

У другій групі була виконана лише факоемulsифікація катаракти методом «divide and conquer» з імплантацією ІОЛ.

Для обробки статистичних даних були використані непараметричні статистичні критерії: Т-критерій Стьюдента та U-критерій Манна-Уїтні.

Результати

В першій групі рівень внутрішньоочного тиску до операції становив $27,05 \pm 3,75$ мм рт. ст. ($P<0,05$). Через тиждень рівень ВОТ становив $18,96 \pm 1,98$ мм рт. ст.; через 1 місяць – $14,94 \pm 1,92$ мм рт. ст.; через 3 місяці – $15,35 \pm 1,75$ мм рт. ст.; через 6 місяців – $16,25 \pm 1,36$ мм рт. ст. (табл. 1).

У другій групі рівень ВОТ до операції становив $22,5 \pm 2,14$ мм рт. ст. ($P<0,05$). Через тиждень рівень ВОТ становив $17,02 \pm 1,25$ мм рт. ст.; через 1 місяць – $16,89 \pm 1,35$ мм рт. ст.; через 3 місяці – $17,41 \pm 1,45$ мм рт. ст.; через 6 місяців – $17,59 \pm 1,15$ мм рт. ст. (табл. 1).

Встановлено, що різниця між показниками ВОТ у до- та післяопераційний періоди в обох групах є статистично значущою ($P<0,05$).

Також було досліджено кількість крапель гіпотензивних агентів у до- та післяопераційному періодах (табл. 2) У першій групі ця кількість становила $3,02 \pm 1,0$, у другій групі – $2,78 \pm 1,0$.

У першій групі кількість крапель гіпотензивних агентів через тиждень після операції становила $0,39 \pm 0,75$ мм рт. ст.; через 1 місяць – $0,63 \pm 0,55$ мм рт.

Таблиця 1. Значення VOT у пацієнтів першої та другої групи у до- та післяопераційний періоди.

Група пацієнтів	VOT до операції	VOT через 7 днів після операції	VOT через 1 місяць після операції	VOT через 3 місяці після операції	VOT через 6 місяців після операції
Перша	27,05± 3,75	18,96± 1,98	14,94± 1,92	15,35± 1,75	16,25± 1,36
t-критерій		1,908	2,875	2,827	2,708
P	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Друга	22,5± 2,14	17,02±1,25	16,89±1,35	17,41±1,45	17,59±1,15
t-критерій		2,211	2,217	1,969	2,021
P	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Примітка. P - рівень значущості різниці відносно рівня VOT до операції.

Таблиця 2. Кількість використаних антигипотензивних крапель у пацієнтів першої та другої групи у до- та післяопераційний періоди.

Група пацієнтів	Кількість гіпотензивних крапель до операції	Кількість гіпотензивних крапель після операції			
		1 тиждень	1 місяць	3 місяці	6 місяців
Перша	3,02±1,0	0,39± 0,75	0,63± 0,55	0,61± 0,54	0,92± 0,46
t-критерій		2,105	2,094	2,121	1,909
P	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Друга	2,78±1,0	0,39±0,45	0,62±0,54	0,66±0,49	0,59±0,50
t-критерій		2,18	1,901	1,904	1,958
P	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Примітка. P - рівень значущості різниці відносно значення показника до операції.

ст.; через 3 місяці – 0,61± 0,54 мм рт. ст.; через 6 місяців – 0,9±0,46 мм рт. ст.

В другій групі кількість крапель гіпотензивних агентів через тиждень після операції становила 0,39±0,45 мм рт. ст.; через 1 місяць – 0,62±0,54 мм рт. ст.; через 3 місяці – 0,66±0,49 мм рт. ст.; через 6 місяців – 0,59±0,50 мм рт. ст.

Встановлено, що різниця між кількістю застосування крапель гіпотензивних агентів у до- та післяопераційний періоди в обох групах була статистично значущою (P<0,05).

Таким чином, показник VOT на 6-й місяць після операції у першій групі статистично значуще знизився на 10,8 мм рт. ст. (P<0,05), у другій групі – на 4,91 мм рт. ст. (P<0,05).

У першій групі кількість крапель гіпотензивних агентів на 6-й місяць після МТПП + ФЕК достовірно знизилась на 2,1 (P<0,05); у другій групі – після ФЕК достовірно знизилась на 2,19 (P<0,05).

Отримані результати свідчать про те, що ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із компенсованою нерозвинутою відкритокутовою глаукомою має позитивний ефект та характеризується гіпотензивним ефектом (зменшення VOT на 20,2 % на 6-й місяць спостережен-

ня), а також зменшенням кількості крапель гіпотензивних агентів у післяопераційному періоді (на 78,8 %).

Обговорення

Результати нашого дослідження свідчать про позитивну роль факоемulsифікації катаракти в динаміці внутрішньоочного тиску у хворих на глаукому, а саме сприяння зміні циркуляції внутрішньоочної рідини, оскільки ми отримали достовірну різницю показників VOT до та після проведення ФЕК з імплантацією ІОЛ впродовж 6-місячного спостереження після оперативного втручання (зменшення VOT на 20,2 % на 6-й місяць спостереження (P<0,05), а також достовірну різницю між використанням гіпотензивних крапель у до та післяопераційний періоди (зменшення кількості протиглаукомних крапель у післяопераційному періоді на 78,8 % (P<0,05)).

З огляду на всю вищевказану інформацію та спираючись на згадані вищеописані дослідження, можна дійти висновку, що факоемulsифікація катаракти у пацієнтів із компенсованою початковою ВКГ має позитивний ефект у зниженні VOT та зменшенні використання гіпотензивних крапель пацієнтами у післяопераційному періоді. Тому факоемulsифікацію катаракти

з імплантацією ІОЛ можна розглядати як альтернативу медикаментозному лікуванню та як першу ланку хірургічного лікування компенсованої початкової ВКГ. На ранніх стадіях глаукоми перевагою ФЕК перед комбінованим хірургічним втручанням є менша травматичність та інвазивність процедури, а також легший післяопераційний період відновлення пацієнта. Однак, при некомпенсованій або компенсованій запущеній (на III-IV стадії) глаукоми з супутньою віковою катарактою необхідно розглядати варіант комбінованого хірургічного втручання.

Заключення. Таким чином, встановлено, що ФЕК з імплантацією ІОЛ має статистично значимий гіпотензивний ефект (зменшення ВОТ на 20,2%), а також сприяє зменшенню кількості використання гіпотензивних крапель на 78,8% протягом 6 місяців спостереження у пацієнтів з віковою катарактою та компенсованою на ранніх стадіях ВКГ, і може бути операцією вибору у таких хворих. Комбіноване хірургічне втручання (МТПП + ФЕК) порівняно з ФЕК має вираженіший гіпотензивний ефект (зниження ВОТ на 39,93%) та має бути методом вибору у пацієнтів, які мають вікову катаракту та некомпенсовану або запущену (III-IV стадії) ВКГ.

Література

1. **Jimenez-Roman J, Lazcano-Gomez G, Martínez-Baez K, Turati M, Guliás-Cañizo R, Hernández-Zimbrón FL, et al.** Effect of phacoemulsification on intraocular pressure in patients with primary open angle glaucoma and pseudoexfoliation glaucoma. *Int J Ophthalmol* 2017;10(9):1374-1378.
2. **Kaliardas A, Chatziralli I, Katsanos A, Kitsos G.** Phacoemulsification versus Phacoemulsification/Trabeculectomy for the Treatment of Primary Open-Angle Glaucoma Coexistent with Cataract: A Comparative Study. *Medicina (Kaunas)* 2023 Feb 27;59(3):470.
3. **Pakuliene G, Kuzmiene L, Siesky B, Harris A, Januleviciene I.** Changes in ocular morphology after cataract surgery in open angle glaucoma patients. *Scientific Reports*. 2021; 11: 12203.
4. **Armstrong JJ, Wasiuta T, Kiatos E, Malvankar-Mehta M, Hutnik CML.** The Effects of Phacoemulsification on Intraocular Pressure and Topical Medication Use in Patients With Glaucoma: A Systematic Review and Meta-analysis of 3-Year Data. *J Glaucoma*. 2017 Jun;26(6):511-522.
5. **Masis M, Mineault PJ, Phan E, Lin SC.** The role of phacoemulsification in glaucoma therapy: A systematic review and meta-analysis. *Surv Ophthalmol*. 2018 Sep-Oct;63(5):700-710.
6. **Brízido M, Rodrigues PF, Almeida AC, Abegão Pinto L.** Graefes Arch. Cataract surgery and IOP: a systematic review of randomised controlled trials. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2023 May;261(5):1257-1266.

Відомості про авторів та розкриття інформації

Автор листування: Захарчук Софія Ігорівна – sofiya.melnik.9495@gmail.com

Внесок кожного автора в роботу: Мельник В.О. – розробка концепції, проектування, аналіз та інтерпретація даних; підготовка рукопису, написання, редагування, рецензування; Захарчук С.І. – розробка концепції, проектування; проведення досліджень й збір даних; аналіз та інтерпретація даних; підготовка рукопису, написання, рецензування; Паламар Б.І. – розробка концепції, проектування, аналіз та інтерпретація даних; підготовка рукопису, написання, рецензування; Іващук О.Г. – розробка концепції, проектування, аналіз та інтерпретація даних; підготовка рукопису, написання, рецензування.

Відмови від відповідальності: висловлені у поданій статті думки є власними думками авторів, а не офіційними позиціями установи.

Джерела підтримки: відсутні.

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.

Абревіатури: МТПП + ФЕК – модифікована тунельна трабекулопунктура + факоемульсифікація катаракти; ВОТ – внутрішньоочний тиск; ВОР – внутрішньоочна рідина; ВКГ – відкритокутова глаукома; ІОЛ – інтраокулярна лінза.

Надійшла 14.08.2023