

**Рудавська Л. М.**, здобувач, лікар-офтальмолог  
**Новицький І. Я.**, д-р мед. наук, професор

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,  
м. Львів, Україна*

## **Вплив комбінованої операції глибокої склеректомії та лазерної трабекулопластики ab externo на перебіг глаукомної оптичної нейропатії**

**Актуальність.** Первинна відкритокутова глаукома (ПВКГ) – це хронічна прогресуюча нейропатія із типовими змінами диска зорового нерва (ДЗН), ретинальних гангліонарних клітин та їх аксонів, а також відповідними патологічними змінами в полях зору, при якій єдиним фактором ризику та лікування є внутрішньоочний тиск (ВОТ) [2, 5, 10]. Стабілізація процесу за показниками полів зору, морфометричними показниками ДЗН і рівнем ВОТ залишається цільовими факторами при моніторингу пацієнтів із ПВКГ. Дослідження показали ефективність зниження втрати полів зору в пацієнтів після стандартної синустрабекулоптомії на 18–85 % [4, 7, 9]. При неперфоруючих глибоких склеректоміях досягнення ВОТ нижче 21 мм рт. ст. за Гольдманом упродовж 3 років, за даними авторів, спостерігається лише у 44,5 % пацієнтів. Близько 40 % із них потребують додаткових хірургічних маніпуляцій для зниження ВОТ [3, 6, 8]. Нами було зроблено операцію непроникної глибокої склеректомії в комбінації з одномоментною діодною лазерною трабекулопластикою ab externo, при застосуванні якої досягнуто рівень ВОТ менше 22 мм рт. ст. за Гольдманом у 78,2 % пацієнтів [1]. Результати морфометричних методів дослідження ДЗН, отриманих нами, були достовірними для оцінювання прогресування глаукомного процесу. Оцінювали зміну середньої товщини шару нервових волокон сітківки, а також товщину шару нервових волокон сітківки окремо у верхньому, нижньому, назальному і темпоральному меридіанах.

**Матеріал та методи.** Під спостереженням перебували 94 пацієнти (94 очей) із некомпенсованою ПВКГ, із них 45 чоловіків та 49 жінок. Середній вік становив  $65,2 \pm 5,2$  року. Усі пацієнти були прооперовані за методикою непроникної глибокої склеректомії з одномоментною діодною лазерною трабекулопластикою ab externo [1]. Анатомічними критеріями прогресування глаукоми були товщина шару нервових волокон сітківки і морфометричні дані ДЗН. Для цього проводили оптичну когерентну томографію ДЗН і шару нервових волокон сітківки цир-

кулярно до ДЗН у радіусі 3,2 мм. Дослідження виконували на апараті Topcon (Японія) з використанням Fast RNFL Thickness acquisition protocol і програми version 4.0 software. У разі діаметра зіниці менше 3 мм для розширення застосовували 0,5 % розчин тропікаміду. Товщину шару нервових волокон сітківки визначали у 256 точках навколо ДЗН у радіусі 3,2 мм як середнє значення всіх точок. Окремо визначали товщину шару нервових волокон сітківки у верхньому і нижньому квадрантах. Зміни ДЗН аналізували за такими даними: співвідношення глаукомної екскавації до діаметра диска у вертикальному меридіані, за площею і об'ємом нейроретинального пояса.

**Результати дослідження та обговорення.** Гіпотензивний ефект на 7-й день після операції становив  $17,0 \pm 0,8$  мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ). Через 1 місяць після операції ВОТ – ( $17,9 \pm 1,1$ ) мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ), гіпотензивні краплі додатково не застосовували.

Через 6 місяців після операції ВОТ у середньому відзначався на рівні  $18,9 \pm 1,1$  мм рт. ст. У 76 пацієнтів (80,9 %) було досягнуто цільових значень ВОТ. Десять пацієнтів (10,6 %) додатково застосовували аналоги простагландинів. У 8 досліджуваних (8,5 %) значення ВОТ були вище 22 мм рт. ст. із максимальною гіпотензивною терапією. У цих пацієнтів було проведено лазерну десцеметогоніопунктуру. У подальшому результати лікування цих пацієнтів не враховували.

Через 1 рік після операції під спостереженням перебувало 79 пацієнтів (79 очей). Середнє значення ВОТ сягало  $19,1 \pm 1,2$  мм рт. ст. У 57 пацієнтів (72,2 %) ВОТ утримувався менше 22 мм рт. ст. без додаткової гіпотензивної терапії, 14 пацієнтів (17,7 %) застосовували місцево гіпотензивні краплі. У 8 пацієнтів (10,1 %) ВОТ утримувався вище 22 мм рт. ст. на краплях. Кількість крапель для досягнення цільового тиску становила ( $0,6 \pm 0,1$ ). Двом пацієнтам із 8 (2,5 %), проведено лазерну десцеметогоніопунктуру, ще 4 (5,1 %) – повторну антиглаукомну операцію: синустрабекулектомію із базальною іридектомією. Пацієнтів після додаткових операцій виключали з подальшого дослідження.

Через 2 роки під спостереженням перебувало 64 пацієнти (64 очей). Середнє значення ВОТ сягало ( $19,8 \pm 2,6$ ) мм рт. ст. При цьому в 36 пацієнтів (36 очей, 56,2 %) ВОТ відповідав цільовому тиску, 20 пацієнтів (31,3 %) додатково застосовували гіпотензивну терапію. У 8 пацієнтів (12,5 %) ВОТ утримувався вище 22 мм рт. ст., незважаючи на максимально переносиму медикаментозну терапію. Кількість крапель становила ( $1,1 \pm 0,3$ ). П'ятьом пацієнтам (5 очей, 7,8 %), в яких не досягнуто цільового тиску, проведено синустрабекулектомію з іридектомією.

Товщина шару нервових волокон сітківки до операції становила  $65,3 \pm 16,5$  нм, у верхньому квадранті – ( $73,4 \pm 21,9$ ) нм, у нижньому – ( $75,3 \pm 27,3$ ) нм. Через 1 рік після операції спостерігалось незначне стоншення шару нервових волокон сітківки без достовірної різниці ( $p > 0,05$ ) і досягало відповідно  $64,2 \pm 16,3$  ( $p > 0,05$ ),  $72,2 \pm 21,0$  ( $p > 0,05$ ) і  $74,0 \pm 27,1$  нм ( $p > 0,05$ ).

Співвідношення діаметра екскавації до діаметра ДЗН у вертикальному меридіані до операції сягало ( $0,67 \pm 0,21$ ) і через 1 та 2 роки після операції не збільшувалося ( $p > 0,05$ ).

---

Площа нейроретинального пояска до операції становила  $0,98 \pm 0,33$  мм<sup>2</sup>, через 1 рік після операції дещо зменшилася до  $(0,96 \pm 0,32)$  мм<sup>2</sup> без достовірної різниці ( $p > 0,05$ ), а через 2 роки достовірно зменшилася до  $(0,94 \pm 0,30)$  мм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ).

Об'єм нейроретинального пояска до операції досягав  $(0,23 \pm 0,12)$  мм<sup>3</sup>, через 1 та 2 роки після операції залишався достовірно незмінним ( $p > 0,05$ ).

Результати досліджень показали, що товщина шару нервових волокон сітківки протягом першого року зменшилась на 1,1 нм (від  $65,3 \pm 16,5$ ) нм до  $(64,2 \pm 16,3)$  нм і протягом другого року – на 0,6 нм до  $(63,6 \pm 15,9)$  нм: у разі зниження ВОТ до 15 мм рт. ст. за Гольдманом (орієнтовно 20 мм рт. ст. за Маклаковим) стоншення шару нервових волокон сітківки становило 0,82 нм за рік, у той час як у разі ВОТ 25 мм рт. ст. за Гольдманом (близько 30 мм рт. ст. за Маклаковим) – 2,82 нм за рік.

**Висновки.** 1. Оптична когерентна томографія є об'єктивним, точним методом діагностики та динамічного спостереження за перебігом глаукомного процесу на всіх стадіях глаукоми.

2. Результати дослідження показали, що середня товщина шару нервових волокон сітківки до операції становила  $65,3 \pm 16,5$  нм, через 1 рік після операції спостерігалось незначне стоншення шару нервових волокон сітківки без достовірної різниці ( $p > 0,05$ ) і становило  $64,2 \pm 16,3$  нм ( $p > 0,05$ ).

3. Товщина шару нервових волокон сітківки у верхньому квадранті до операції сягала  $73,4 \pm 21,9$  нм, через 1 рік зменшилася до  $72,2 \pm 21,0$  нм без достовірної різниці ( $p > 0,05$ ), а через 2 роки достовірно зменшилася до  $70,1 \pm 21,6$  нм ( $p < 0,05$ ).

4. Товщина шару нервових волокон сітківки в нижньому квадранті до операції становила  $75,3 \pm 27,3$  нм, через 1 рік після операції зменшилася до  $74,0 \pm 27,1$  нм без достовірної різниці ( $p > 0,05$ ), а через 2 роки достовірно зменшилася до  $72,8 \pm 26,7$  нм ( $p < 0,05$ ).

5. Площа глаукомної екскавації (Сup Area) у вертикальному меридіані до операції становила  $(0,67 \pm 0,21)$ , через 1 та 2 роки спостереження достовірно не збільшувалася ( $p > 0,05$ ).

6. Площа неврального обідка (Rim Area) до операції становила  $0,98 \pm 0,33$  мм<sup>2</sup>, через 1 рік після операції дещо зменшилася до  $(0,96 \pm 0,32)$  мм<sup>2</sup> без достовірної різниці ( $p > 0,05$ ), а через 2 роки достовірно зменшилася до  $(0,94 \pm 0,30)$  мм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ).

7. Об'єм нейроретинального пояска (Rim Volume) до операції становив  $0,23 \pm 0,12$  мм<sup>3</sup>, через 1 та 2 роки після операції залишався достовірно незмінним ( $p > 0,05$ ).

8. Результати досліджень показали, що товщина шару нервових волокон сітківки протягом першого року зменшилася на 1,1 нм (від  $65,3 \pm 16,5$ ) нм до  $(64,2 \pm 16,3)$  нм і протягом другого року – на 0,6 нм до  $(63,6 \pm 15,9)$  нм: у разі зниження ВОТ до 15 мм рт. ст. за Гольдманом (орієнтовно 20 мм рт. ст. за Маклаковим) стоншення шару нервових волокон сітківки становило 0,82 нм за рік, у той час як у разі ВОТ 25 мм рт. ст. за Гольдманом (близько 30 мм рт. ст. за Ма-

клаковим) – 2,82 нм за рік. Це дає підстави зробити висновок, що комбінована операція глибокої склеректомії та лазерної трабекулопластики аб externo сповільнює прогресування глаукомної оптикопатії.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

### REFERENCES

1. Рудавская ЛМ. Клиническая эффективность глубокой склерэктомии с одномоментной лазерной трабекулопластикой аб externo при открытоугольной глаукоме. Отдаленные результаты. Офтальмохирургия. 2016;(2):35–40.  
Rudavska LM. Clinical efficacy of the combined non-penetrating deep sclerectomy with the simultaneous diod laser trabeculoplasty ab externo in patients with primary open-angle glaucoma. Long-term results. The Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2016;2:35–40. (in Russian).
2. Cioffi GA, Liebmann JM. Translating the OHTS results into clinical practice. J Glaucoma. 2002;11:375–7.
3. Karlen ME, Sanchez E, Schnyder CC, Sickenberg M, Mermoud A. Deep sclerectomy with collagen implant: medium term results. Br J Ophthalmol. 1999;83(1):6–11.
4. Kotecha A, Spratt A, Bunce C, Garway-Heath DF, Khaw PT, Viswanathan A; MoreFlow Study Group. Optic disc and visual field changes after trabeculectomy. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2009;50:4693–9. <https://doi.org/10.1167/iovs.08-3115>
5. Leske MC, Heijl A, Hussein M, Bengtsson B, Hyman L, Komaroff E, et al. Factors for glaucoma progression and the effect of treatment: the early manifest glaucoma trial. Arch Ophthalmol. 2003;121:48–56.
6. Mermoud A, Schnyder CC, Sickenberg M, Chiou AG, Hédiguer SE, Faggioni R. Comparison of deep sclerectomy with collagen implant and trabeculectomy in open-angle glaucoma. J Cataract Refract Surg. 1999;25:323–31.
7. Nouri-Mahdavi K, Brigatti L, Weitzman M, Caprioli J. Outcomes of trabeculectomy for primary open-angle glaucoma. Ophthalmology. 1995;102:1760–69.
8. Sanchez E, Schnyder CC, Sickenberg M, Chiou AG, Hédiguer SE, Mermoud A. Deep sclerectomy: results with and without collagen implant. Int Ophthalmol. 1996–1997;20(1–3): 157–62.
9. Shigeeda T, Tomidokoro A, Araie M, Koseki N, Yamamoto S. Long-term follow-up of visual field progression after trabeculectomy in progressive normal-tension glaucoma. Ophthalmology. 2002;109:766–70.
10. Wilson MR, Martine JF. Epidemiology of chronic open-angle glaucoma. In: Ritch R, Shield MB, Krupin T, editors. The Glaucomas. 2nd ed. St. Louis: Mosby Yearbook Inc; 1996.

Отримано 31.03.2019 р.