

Пролонгована газова тампонада як метод лікування персистуючих ідіопатичних розривів макули

Розанова З. А.¹, канд. мед. наук; Довгань І. П.¹, аспірант;
Левицька Г. В.^{1,2}, канд. мед. наук; Уманець М. М.¹, д-р мед. наук, професор

¹ ДУ «Інститут очних хвороб і
тканинної терапії ім.
В. П. Філатова НАМН
України»

² TOB Levytsky Medical Group

Одеса (Україна)

Ключові слова:

ідіопатичний розрив макули,
персистуючий ідіопатичний розрив
макули, пролонгована газова
тампонада, сітківка

Актуальність. Ідіопатичний розрив макули (ІРМ) формується внаслідок передньозадньої та/або тангенціальної вітреомакулярної тракції [1, 2, 3]. Вітректомія із пілінгом внутрішньої межової мембрани (ВММ) та газовою тампонадою на сьогодні є стандартною хірургічною процедурою в лікуванні ІРМ, забезпечує високий відсоток закриття розриву та знижує ризик повторного його формування [4]. Видалення ВММ призводить до усунення вітреомакулярної тракції, підвищення еластичності сітківки в зоні розриву, стимуляції проліферації гліальних клітин та запобігає формуванню епімакулярної мембрани та рецидиву розриву макули [5]. Газовий міхур, контактуючи з ІРМ, формує закритий простір між його краями та основою та запобігає контакту вітреальної рідини з сітківкою в ділянці розриву. Окрім того, закриття розриву сприяє виштовхувальна сила газового міхура за умови дотримання вимушеного положення голови, робота помпи пігментного епітелію сітківки, який створює вакуум у просвіті розриву а також міграція гліальних елементів сітківки в ділянку дефекту [6, 7]. В сучасній літературі обговорюються оптимальні розміри пілінгу ВММ, вибір типу газової тампонади та часові рамки необхідні для закриття ІРМ, що визначають тривалість необхідного дотримання схилоного положення голови після операції. За мінімального діаметра ІРМ ≤ 250 мкм пілінг ВММ приблизно на 2 діаметри диска зорового

Мета. Дослідити ефективність пролонгації газової тампонади у пацієнтів із персистуючим ідіопатичним розривом макули (ІРМ), яким раніше була виконана вітректомія з класичним пілінгом внутрішньої межової мембрани (ВММ).

Матеріал та методи. Досліджено 8 пацієнтів (9 очей) з персистуючим ІРМ, серед яких 7 жінок, 1 чоловік; середній вік становив 67,9 (SD 7,5) років. Пролонгацію газової тампонади 15% C_3F_8 проведено на 7 очах методом замісної газової тампонади вітреальної порожнини. На 2 очах виконано ревізію вітреальної порожнини без розширення пілінгу ВММ із подальшою газовою тампонадою 15% C_3F_8 .

Результат. Через 1–1,5 місяця після первинного втручання розриви не закрилися, проте мінімальний діаметр ІРМ статистично значуще зменшився з 404,4 (SD 131,4) мкм до 282,1 (SD 160,0) мкм, $p = 0,017$. Гострота зору підвищилася з 0,11 (SD 0,056) до 0,24 (SD 0,13), $p = 0,008$. Після пролонгації газової тампонади та дотримання схилоного положення голови протягом двох тижнів ІРМ закрився на всіх очах. Гострота зору додатково зросла до 0,43 (SD 0,22) $p = 0,003$.

Висновок. Пролонгація газової ендотампонади 15 % газоповітряною сумішшю C_3F_8 є ефективним методом лікування персистуючих ідіопатичних розривів макули після вітректомії з класичним пілінгом ВММ.

нерва (ДД), короткочасна газова тампонада (20 % SF_6 або повітря) та схилене положення голови протягом 1 доби вважаються ефективними, адже за даними оптичної когерентної томографії (ОКТ) 93 % таких ІРМ закриваються впродовж першої доби. При розмірах ІРМ 400 мкм - 600 мкм оптимальними вважають діаметр пілінгу ≥ 2 ДД, газоповітряну тампонаду 15 % C_2F_6 або 15 % C_3F_8 та схилене положення голови протягом 1 тижня [8, 9].

Якщо ІРМ не закрився протягом 1 після операції, його розцінюють як персистуючий, і зазвичай застосовують ревізію вітреальної порожнини із розширенням діаметра пілінгу ВММ та газоповітряною тампонадою. Якщо незакритий ІРМ існує понад 3 місяці або якщо відбувся повторний розрив після первинного закриття, його класифікують як рефрактерний. У таких випадках застосовують ширший спектр методик, що, крім збільшення діаметра пілінгу, включають застосування аутологічної збагаченої тромбоцитами плазми, вільного клаптя ВММ, клаптя капсули кришталика, гідродисекцію макулярного отвору, тампонаду силіконовим маслом, амніотичну мембрану людини та перифовеолярну темпоральну аркуатну ретинотомію [10, 11]. Припускаючи, що газова тампонада відіграє не меншу роль в закритті ІРМ, ніж сам пілінг ВММ,

продовження газової тампонади та продовжене схилене положення голови можуть бути ефективними маніпуляціями в лікуванні раннього незакриття ІРМ.

Метою дослідження було оцінити ефективність пролонгації газової тампонади у пацієнтів із персистуючими ІРМ, яким попередньо була виконана вітректомія з класичним пілінгом ВММ.

Матеріал та методи

В відділі патології сітківки та скловидного тіла ДУ «Інститут очних хвороб та тканинної терапії ім. В. П. Філатова НАМН України» у 2021–2025 рр. спостерігали 8 пацієнтів (9 очей), у яких через 1–1,5 місяця після первинного оперативного втручання з приводу ІРМ розрив не заклався. Із цих 9 очей, 8 були прооперовані у відділі патології сітківки та скловидного тіла Інституту, одне око – в іншій клініці. Серед пацієнтів було 7 жінок і 1 чоловік; середній вік – 67,9 (SD 7,5) років.

Усі пацієнти надали письмову інформовану згоду на проведення хірургічного втручання (вітректомії та замісної газової тампонади). Дослідження проводили з дотриманням основних положень Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження» та було частиною науково-дослідницької роботи № 0125U002074 «Визначити особливості вітреоретинальної хірургії при патології макули у воєнний час».

Перед первинною операцією та повторним втручанням пацієнтам проводили рефрактометрію, тонометрію, візометрію, біомікроскопію, огляд очного дна з максимально розширеною зіницею на щільній лампі з лінзою 90D та бінокулярним офтальмоскопом з лінзою 20D, а також ОКТ макули (OPTOPOL Technology, Польща) з визначенням апікального та базального діаметрів розриву. Критерієм виключення була міопія понад 6,0 D.

На всіх очах виконували трьохпортову вітректомію (BE) 25 Ga (Constellation, Alcon, Швейцарія) з використанням ширококутної безконтактної системи візуалізації BIOM. Після видалення задньої гіалоїдної мембрани та забарвлення ВММ вітальним барвником TWIN (Alchimia, Італія) проводили пілінг ВММ за класичною методикою (діаметр ≥ 2 ДД) або за авторською фовеозберігаючою методикою [12], з подальшою газовою тампонадою 20 % SF₆ (7 очей) або 15 % C₃F₈ (2 ока). Пацієнти дотримувалися вимушеного положення голови впродовж 1 тижня. Операції виконували три хірурги відділу патології сітківки та скловидного тіла Інституту. Через 1–1,5 місяця після операції під час контрольного огляду було діагностовано незакриття ІРМ.

На двох очах виконано ревізію вітреальної порожнини із контрастуванням ВММ для оцінки діаметра пілінгу. Оскільки діаметр пілінгу був достатній (≥ 2 ДД), втручання завершували газовою тампонадою 15% C₃F₈ із рекомендацією дотримання схилового положення голови протягом двох тижнів.

На семи очах ревізію вітреальної порожнини не проводили; застосовували замісну газову тампонаду 15 % C₃F₈ із рекомендацією дотримання схилового положення голови протягом двох тижнів.

Методика замісної газової тампонади полягала у проведенні під місцевою анестезією (оксибупрокаїн 0,4 %) в положенні пацієнта сидячи з вертикальною позицією голови. Після накладання блефаростату та санації кон'юнктивальної порожнини 5 % бетацином у нижній точці очного яблука за 4 мм від лімба через пласку частину циліарного тіла вводили голку 23 Ga зі шприцом 5,0 см³, наповненим 15% C₃F₈; зворотнопоступальними рухами аспірували невелику кількість вітреальної рідини, після чого вводили рівнозначний об'єм газоповітряної суміші до повного заміщення рідини. Під час процедури положення голки постійно контролювали за допомогою освітлення налобного непрямого бінокулярного офтальмоскопа та постійно підтримували близький до нормального внутрішньоочний тиск. Після повного заміщення ендовітреальної рідини газоповітряною сумішшю, голку витягували, а місце ін'єкції герметизували шпателем.

Оцінювали функціональні показники (гостроту зору) та анатомічні (мінімальний і базальний діаметри розриву, наявність кістозних змін країв) до та після втручання, а також профіль закриття ІРМ через 1 місяць після пролонгованої газової тампонади.

Цифрові дані заносили до електронної таблиці та аналізували за допомогою програми IBM SPSS Statistics. Оцінювався розподіл даних, у разі нормального розподілу визначали середнє (M) та стандартне відхилення (SD); якщо розподіл відрізнявся від нормального – приведені медіани (Median) та міжквартильний інтервал (Qlow-Qup). Ймовірність відмінностей оцінювали за t-критерієм Ст'юдента при $p < 0,05$.

Результати

Тривалість ІРМ до першого втручання становила від 2 тижнів до 7 місяців, у середньому – 3,0 місяці (Median (Qlow-Qup) 1,0 – 6,0). Максимальна коригована гострота зору до першого втручання варіювалася від 0,04 до 0,2 і в середньому становила 0,11 (SD 0,056). За рефракцією: 4 ока були еметропічними, 3 – з міопією –1,0D, 2 – з гіперметропією +2,5D та +3,5D. Мінімальний діаметр ІРМ до першої операції варіював від 225 до 528 мкм, середнє значення – 404,4 (SD 131,4) мкм; базальний діаметр – від 714 до 1063 мкм, середнє – 897,4 (SD 128,1) мкм. На всіх очах виявлено кістозний набряк країв ІРМ (табл. 1).

При повторному обстеженні, через 1 місяць після вітректомії з пілінгом ВММ, попри те, що ІРМ на заклався, максимальна коригована гострота зору підвищилася на 8 із 9 очей і статистично значимо відрізнялася від передопераційної: середнє значення становило 0,24 (SD 0,13), $p = 0,008$. Мінімальний розмір ІРМ статистично значимо зменшився на всіх очах – з 404,4 (SD 131,4) мкм до 282,1 (SD 160,0) мкм, $p = 0,017$. Базальний діаметр розриву зменшився на 8 очах, лише

Таблиця 1. Динаміка морфометричних показників ідіопатичного розриву макули (ІРМ) та гостроти зору протягом періоду спостереження.

	Вихідні дані			Дані перед додатковою газовою тампонадою			Дані після закриття ІРМ
	мінімальний діаметр ІРМ (мкм)	базальний діаметр ІРМ (мкм)	гострота зору	мінімальний діаметр ІРМ (мкм)	базальний діаметр ІРМ (мкм)	гострота зору	гострота зору
1.	250	715	0,17	176	700	0,4	0,8
2.	400	880	0,12	290	598	0,35	0,6
3.	350	960	0,1	276	900	0,25	0,65
4.	407	970	0,17	311	700	0,4	0,5
5.	520	1000	0,1	80	204	0,08	0,25
6.	568	979	0,04	492	1042	0,08	0,12
7.	332	796	0,2	238	511	0,25	0,35
8.	225	714	0,04	115	254	0,25	0,4
9.	588	1063	0,1	561	1033	0,1	0,2
М (SD)	404 (131,4)	897,4 (128,1)	0,11 (0,056)	282,1 (160,0) $p=0,017$	660,2 (269,5) $p=0,03$	0,24 (0,12) $p=0,04$	0,43 (0,22) $p_1=0,001$ $p_2=0,003$

Примітки: p_1 — статистична значущість різниці фінальної гостроти зору та гостроти зору через 1 місяць після операції (при незакритті ІРМ); p_2 — статистична значущість достовірності різниці фінальної гостроти зору та вихідної гостроти зору; ІРМ — ідіопатичний розрив макули.

на одному оці дещо збільшився — з 979 мкм до 1042 мкм, тобто краї ІРМ піднялися, хоча апікальний розмір ІРМ у цьому випадку також зменшився — з 568 до 492 мкм. У середньому базальний діаметр ІРМ становив 660,2 (SD 269,5), що було статистично значимо менше, ніж перед першою операцією $p = 0,03$ (з урахуванням всіх 9 очей). Слід зазначити, що кістозний набряк країв ІРМ зберігався при контрольному огляді. Таким чином, попри те, що ІРМ повністю не закриття, спостерігалася тенденція до його закриття; конфігурація країв ІРМ та наявність набряку свідчили про можливість його закриття. Тому пролонгація газової тампонади була цілком виправданою.

Через 1 місяць після додаткової газової тампонади ІРМ закриття на всіх 9 очах; профіль закриття був правильним, тобто U-подібним за класифікацією Z. Michalewska із співавторами [13]. Гострота зору підвищилася на всіх очах і в середньому становила 0,43 (SD 0,22) $p=0,003$.

Дані ОКТ до операції, перед додатковою газовою тампонадою та після неї наведено на рисунках 1-3 (див. 2 стор обкладинки).

Обговорення

Базуючись на дослідженнях післяопераційної ОКТ через газову тампонаду, які свідчать, що 93 % ІРМ закриваються протягом першої доби після операції, та з огляду на прагнення мінімізувати період вимушеного положення голови у пацієнтів з ІРМ похилого віку,

більшість вітреоретинальних хірургів застосовують ендотампонаду повітрям або SF_6 . Поширена думка, що застосування довготривалої газової тампонади є недоцільним, та що при незакритті ІРМ після ВЕ необхідно виконувати ревізію вітреальної порожнини з використанням різних додаткових методик закриття розриву: розширення пілінгу ВММ, закриття ІРМ клаптем ВММ, нанесення збагаченої тромбоцитами плазми в просвіт ІРМ як біологічного клею, гідродисекцію сітківки, використання амніотичної мембрани або графта периферичної нейросенсорної сітківки [8, 10]. Разом з тим, за даними систематичного огляду, що включав 940 очей, довготриваліша газова тампонада корелює з вищою післяопераційною гостротою зору [14].

З огляду на необхідність мінімізації кількості повторних оперативних втручань у пацієнтів з ІРМ, пролонгація газової тампонади, зокрема, замісна газова тампонада, є найменш травматичним методом і практично не супроводжується ускладненнями. У роботах останніх описано повторні ВЕ при незакритті ІРМ зокрема і без розширення пілінгу ВММ (7 очей з 27). Автори зазначають, що зменшення апікального розміру ІРМ після першого втручання є позитивним прогностичним фактором для закриття розриву після другого втручання [15]. У нашому дослідженні мінімальний розмір ІРМ після першої операції зменшився на всіх очах. Крім того, на нашу думку, збереження кістозного набряку країв розриву макули є ознакою, що такий

ІРМ має потенціал до закриття після пролонгації газової тампонади.

Інші автори застосовували повторні інтравітреальні ін'єкції 100% C_3F_8 як метод пролонгації газової тампонади. За цією методикою прооперовано 19 очей, із яких ІРМ заклався на 12 (63%). На 7 очах (37 %) метод виявився неефективним, і була виконана повторна вітректомія із збільшенням діаметру пілінгу або формуванням клаптя ВММ. Автори дійшли висновку, що додаткова газова тампонада може бути ефективною при незакритих ІРМ після БЕ з пілінгом ВММ [16].

У методиці Y.-Y. Chen та співавторів (2020 р.) після розсмоктування більш ніж 50% газового пухиря і підтвердження персистуючого ІРМ та ОКТ пацієнтам проводили парацентз та, залежно від довжини передньозадньої осі ока, інтравітреально вводили 0,2–0,3 мл 100 % газу C_3F_8 , що дозволяло збільшити об'єм інтравітреального газового пухиря; додатково пацієнтам рекомендували дотримання схилового положення голови протягом 1 тижня. У 3 із 19 випадків інтравітреальне введення газу проводили двічі, у 1 – тричі. Описані ускладнення включали гострий напад глаукоми внаслідок закриття кута передньої камери (1 око) та регматогенне відшарування сітківки через 3 тижня після БЕ.

Наша методика замісної газової тампонади дозволяє отримати майже 100% заповнення вітреальної порожнини газоповітряним пухирем, контролювати внутрішньоочний тиск підчас і після процедури та досягти нормотонії. У відділі патології сітківки та скловидного тіла Інституту цю методику вже застосовували для лікування великих розривів макули після вітректомії з пілінгом ВММ [17].

Ще однією перевагою цієї методики є можливість отримати точну концентрацію газу – 15% C_3F_8 , який не розширюється, але зберігається тривалий час. Це також є важливим фактором успішного закриття ІРМ після замісної газової тампонади.

Основним фактором, що, на нашу думку, сприяв позитивному анатомічному результату лікування, є зменшення мінімального, а в більшості випадків і базального діаметра ІРМ після вітректомії, а також наявність кістозних змін країв сітківки – ознак, характерних для персистуючих розривів макули, що мають тенденцію до закриття.

Обмеженням даної роботи є невелика вибірка, що потребує подальших досліджень із можливістю більш розгорнутого статистичного аналізу.

Заключення. Пролонгація газової ендотампонади 15% газоповітряною сумішшю C_3F_8 є ефективним методом лікування персистуючих ідіопатичних розривів макули після вітректомії з класичним пілінгом ВММ. Основними факторами, що сприяють закриттю персистуючих ІРМ при додатковій газовій тампонаді, є зменшення мінімального діаметра розриву та наявність кістозних змін його країв.

Література

1. **Gass JD.** Idiopathic senile macular hole: Its early stages and pathogenesis. *Arch Ophthalmol* 106:629–639, 1988. doi: 10.1001/archophth.1988.01060130683026.
2. **Gaudric A, Haouchine B, Massin P, Paques M, Blain P, Erginay A.** Macular hole formation: new data provided by optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol*. 1999 Jun;117(6):744–51. doi: 10.1001/archophth.117.6.744.
3. **Gentile RC, Landa G, Pons ME, Elliott D, Rosen RB.** Macular hole formation, progression, and surgical repair: case series of serial optical coherence tomography and time lapse morphing video study. *BMC Ophthalmol*. 2010 Sep 17;10:24. doi: 10.1186/1471-2415-10-24.
4. **Spiteri Cornish K, Lois N, Scott N, Burr J, Cook J, Boachie C, et al.** Vitrectomy with internal limiting membrane (ILM) peeling versus vitrectomy with no peeling for idiopathic full-thickness macular hole (FTMH). *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Jun;5(6):CD009306. 10.1002/14651858.CD009306.pub2
5. **Chatziralli IP, Theodossiadi PG, Steel DHW.** Internal limiting membrane peeling in macular hole surgery; why, when, and how? *Retina*. 2018;38(5):870–882. doi: 10.1097/IAE.0000000000001959.
6. **Derveniz N, Derveniz P, Sandinha T, Murphy DC, Steel DH.** Intraocular Tamponade Choice with Vitrectomy and Internal Limiting Membrane Peeling for Idiopathic Macular Hole: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmol Retina*. 2022 Jun;6(6):457–468. doi: 10.1016/j.oret.2022.01.023.
7. **Madreperla SA, Geiger GL, Funata M, de la Cruz Z, Green WR.** Clinicopathologic correlation of a macular hole treated by cortical vitreous peeling and gas tamponade. *Ophthalmology*. 1994 Apr;101(4):682–6. doi: 10.1016/s0161-6420(94)31278-4.
8. **Sato M, Iwase T.** Swept Source-Optical Coherence Tomography-Guided Facedown Posturing to Minimize Treatment Burden and Maximize Outcome after Macular Hole Surgery. *J. Clin. Med*. 2023;12:5282. doi.org/10.3390/jcm12165282
9. **Teh BL, Li Y, Nanji K, Phillips M, Chaudhary V, Steel DH.** Internal limiting membrane peel size and macular hole surgery outcome: a systematic review and individual participant data study of randomized controlled trials. ILM Peel Size Study Group. *Eye*. 2025; 39, 1406–1413 (2025). https://doi.org/10.1038/s41433-025-03666-9
10. **Frisina R, Gius I, Tozzi L, Mideni E.** Refractory full thickness macular hole: current surgical management. *Eye (Lond)*. 2021 Jan 21;36(7):1344–1354. doi: 10.1038/s41433-020-01330-y
11. **Lytvynchuk LM, Ruban A, Meyer C, Stieger K, Grzybowski A, Richard G.** Combination of Inverted ILM Flap Technique and Subretinal Fluid Application Technique for Treatment of Chronic, Persistent and Large Macular Holes. *Ophthalmol Ther*. 2021 Sep;10(3):643–658. doi: 10.1007/s40123-021-00361-2.
12. **Буаллаг'ї І, Розанова З, Уманець М.** Хірургічне лікування ідіопатичних розривів макули із застосуванням фовеозберігаючої методики та газової тампонади 20% SF6. *Офтальмол. журн*. 2023; 4(513): 21–25.
13. **Michalewska Z, Michalewski J, Cisecki S, Adelman R, Nawrocki J.** Correlation between foveal structure and visual outcome following macular hole surgery: a spectral optical

- coherence tomography study. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2008 Jun;246(6):823-30. doi: 10.1007/s00417-007-0764-5.
14. **Murphy DC, Al-Zubaidy M, Lois N, Scott N, Steel DH** The Effect of Macular Hole Duration on Surgical Outcomes An Individual Participant Data Study of Randomized Controlled Trials. Ophthalmology. 2023 Feb;130(2):152-163. doi: 10.1016/j.ophtha.2022.08.028.
 15. **Baumann C, El-Faouri M, Ivanova T, Patton N, Ch'ng SW, Dhawahir-Scala F, Jalil A.** MANCHESTER REVOLUTIONAL MACULAR HOLE STUDY Predictive Value of Optical Coherence Tomography Parameters on Outcomes of Repeat Vitrectomy, Extension of Internal Limiting Membrane Peel, and Gas Tamponade for Persistent Macular Holes. Retina 41(5):p 908-914, May 2021. | doi: 10.1097/IAE.0000000000002959.
 16. **Chen Y-Y, Yang C-M** Intravitreal gas injection for early persistent macular hole after primary pars plana vitrectomy. BMC Ophthalmology. 2022; 22:369. doi.org/10.1186/s12886-022-02599-1.
 17. **Umanets NA.** New Approach to Surgical Treatment of Large Macular Hole. WOC 2012 Abu Dhabi 16-20 February(2012) Abstrat Book. P. 634

Відомості про авторів та розкриття інформації

Автор листування: Розанова Зоя Анатоліївна – rozanovazoya@ukr.net

Внесок кожного автора в роботу. Усі автори брали участь у зборі, аналізі даних та схвалили остаточний варіант рукопису.

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

Джерела підтримки. Відсутні.

Заява про етичні норми. Дослідження проводилося за участю людей. Це дослідження було схвалено місцевим комітетом з біоетики. У зв'язку з ретроспективним характером дослідження, форми інформативної згоди не були отримані. Дослідження було проведено згідно з Гельсінською декларацією. До цього дослідження тварини не були включені.

Фінансування. Дослідження не отримувало фінансової підтримки чи грантів.

Конфлікт інтересів. Автори засвідчують відсутність конфліктів інтересів, які б могли вплинути на думку стосовно предмету чи матеріалів, описаних та обговорених в цьому рукописі.

Заява про доступність даних. Всі дані, отримані або проаналізовані під час цього дослідження, включені в цю опубліковану статтю.

Список скорочень. ІРМ – ідіопатичний розрив макули, ВММ – внутрішня межова мембрана, ВЕ – вітректомія, МКГЗ – максимальна коригована гострота зору, ДД – діаметр диска зорового нерва, ОКТ – оптична когерентна томографія.

Надійшла 18.07.2025

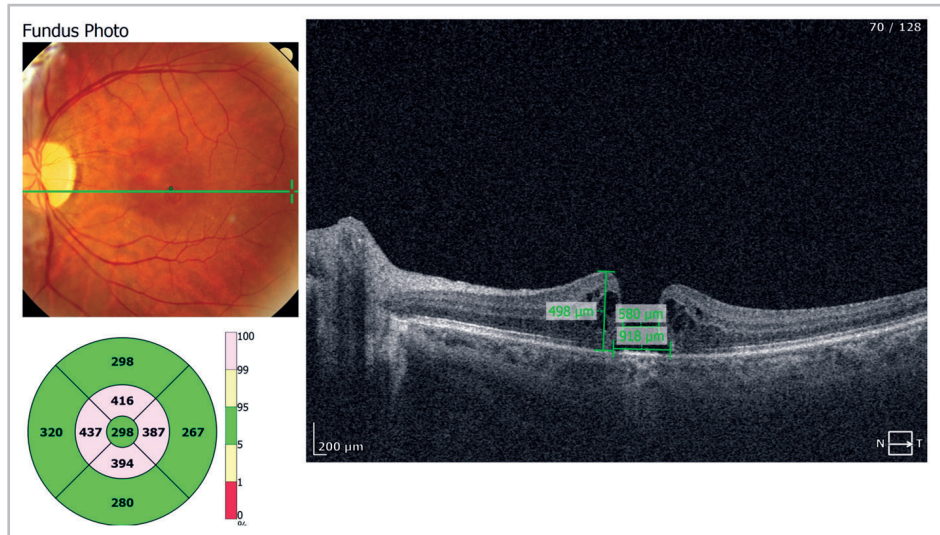


Рис. 1. Параметри ідіопатичного розриву макули (IPM) перед вітректомією пацієнтка, 62 роки; зниження гостроти зору протягом місяця; максимально коригована гострота зору - 0,17). Проведена вітректомія з пілінгом внутрішньої межової мембрани та газова тампонада 20 % SF₆; пацієнтка дотримувалася схилоного положення голови протягом 1 тижня).

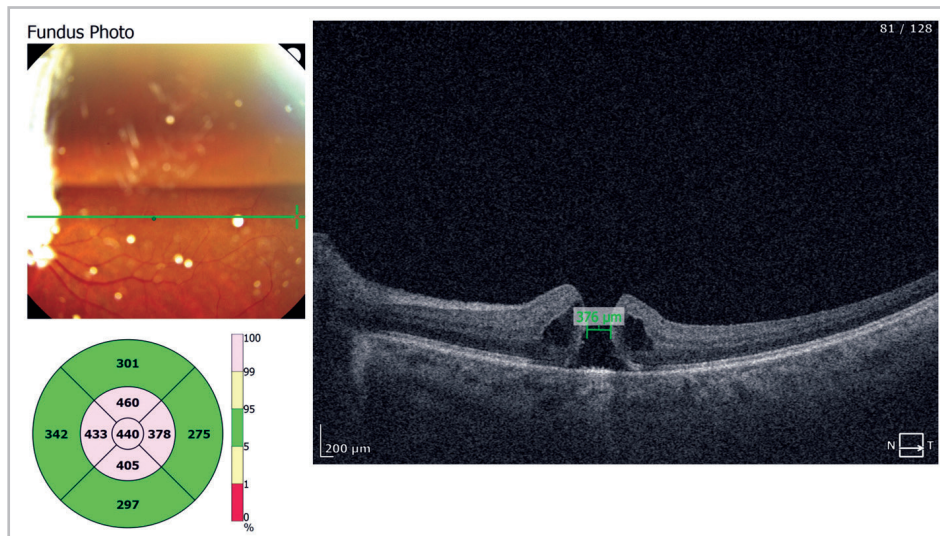


Рис. 2. Параметри ідіопатичного розриву макули через 10 днів після вітректомії (в оці < 50% газу, що видно на фото очного дна). IPM не закrywся, але мінімальний та базальний діаметри зменшилися; зберігається набряк країв IPM. Максимально коригована гострота зору – 0,3.

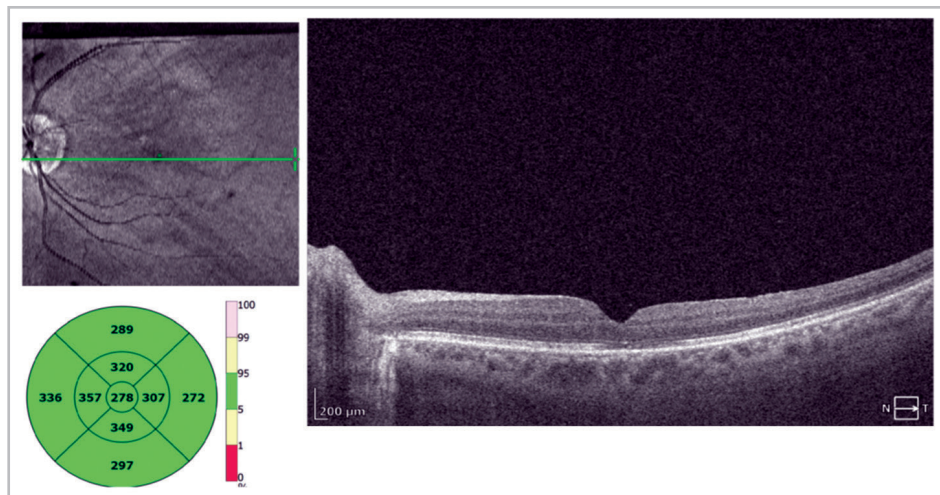


Рис. 3. Профіль закриття ідіопатичного розриву макули після додаткової газової тампонади 15% C₃F₈ та пролонгації схилоного положення голови ще на 2 тижні (максимально коригована гострота зору – 0,5).