

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
Міністерство охорони здоров'я України
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
Міністерство охорони здоров'я України

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Жук Андрій Миколайович

УДК: 611/612.843:[617.735-007.281:617.741-004.1]-089.168(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ПРОГНОЗУВАННЯ АНАТОМІЧНОГО ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО
РЕЗУЛЬТАТІВ КОМБІНОВАНОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ
РЕГМАТОГЕННОГО ВІДШАРУВАННЯ СІТКІВКИ**

22-охорона здоров'я

222 – медицина

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник: Жабоедов Дмитро Геннадійович,
доктор медичних наук, професор

Київ – 2023

АНОТАЦІЯ

Жук А.М. Прогнозування анатомічного та функціонального результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 – «медицина» (22 – охорона здоров'я). Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, 2023.

Дисертація присвячена вирішенню актуальної задачі сучасної офтальмології – прогнозуванню анатомічного та функціонального результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки та катаракти.

Регматогенне відшарування сітківки (РВС) – це невідкладний стан вітреоретинального інтерфейсу який може призвести до сліпоти у разі відсутності адекватного лікування. За даними світової літератури захворюваність на РВС складає 7,98–18,2 випадків на 100 000 населення з вищими показниками серед чоловіків та пацієнтів старшого віку. Внаслідок того, що 84% хворих з РВС люди працездатного віку вона є значущою медичною та соціально-економічною проблемою.

Літературні дані вказують на те, що на 42% очей прооперованих з приводу відшарування сітківки гострота зору досягає 20/40, і лише на 28% очей з відшаруванням макули. Також в наявні дані деяких авторів що, пацієнтам із первинним РВС потрібна вторинна операція приблизно 10-40% випадків.

На сьогоднішній день існують різні методи лікування РВС, які включають вітректомію «pars plana», екстрасклеральне пломбування, пневморетинопексія, кріопексія або лазерна коагуляція у деяких випадках. Прийняття рішення щодо вибору методики лікування ґрунтується на особливостях розвитку, та клінічного перебігу відшарування сітківки.

В більшості випадків хірургічне лікування РВС призводить до анатомічного успіху, однак гострота зору у частини хворих залишається

невисокою, а також можуть виявлятися порушення контрастної чутливості, сприйняття кольору. Порушення зорових функцій при РВС багатофункціональний процес. Функціональні результати після хірургії відшарування сітківки залежать від гостроти зору до операції, тривалості та площі РВС, особливо при залученні макули до процесу. Поява нових високоінформативних методів діагностики дозволило більшою мірою вивчити структуру сітківки, особливо макули, та визначити фактори, що визначають зниження зорових функцій.

Передопераційний статус макулярного відшарування є найважливішим прогностичним показником для відновлення зору після хірургічного лікування РВС. Залучення макули історично визначалося за допомогою прямої або непрямой фундускопії. Однак оптична когерентна томографія (ОКТ) останнім часом набуває все більшого значення і є стандартним інструментом у клінічній практиці більшості офтальмологів. Точна оцінка передопераційної участі макулярної області за допомогою ОКТ краще визначає оптимальні терміни хірургічного втручання. Це означає більш точне прогнозування відновлення зору у пацієнтів.

Отже, на сьогоднішній день, в більшості випадків, ефективність хірургічного лікування РВС оцінюється лише по досягненню анатомічного ефекту, без урахування морфологічних та функціональних змін сітківки до і після хірургічного лікування, а також патогенетичних механізмів її виникнення і розвитку. Також відсутні єдині уявлення про стан заднього відрізка ока після хірургічного лікування відшарування сітківки. Відсутні дані досліджень щодо порівняльної характеристики результатів різних технік операцій при РВС. Розробка науково обґрунтованої концепції лікування хворих з РВС шляхом диференційного підходу до визначення ступеню важкості пошкодження сітківки і судинної оболонки з урахуванням її мікроструктурних змін за даними ОКТ є важливим і актуальним завданням сучасної офтальмології.

Мета дослідженн: підвищити ефективність комбінованих методів хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з

віковою катарактою шляхом дослідження нових факторів, що впливають на найближчі та віддалені результати втручань і на підставі цього – розробки математичних моделей їх прогнозування.

Завдання дослідження:

1. Дослідити найближчі та віддалені анатомічні та функціональні результати, характер і частоту операційних і післяопераційних ускладнень, а також фактори ризику що впливають на ефективність закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ.

2. Дослідити найближчі та віддалені анатомічні та функціональні результати, характер і частоту операційних і післяопераційних ускладнень, а також фактори ризику що впливають на ефективність закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ.

3. Дослідити найближчі та віддалені морфофункціональні показники сітківки і зорового нерва за даними ОКТ, а також фактори ризику що на них впливають після закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ.

4. Дослідити найближчі та віддалені морфофункціональні показники сітківки і зорового нерва за даними ОКТ, а також фактори ризику що на них впливають після закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ.

5. На підставі отриманих даних розробити математичні моделі прогнозування анатомічних, функціональних та морфофункціональних результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.

Об'єкт дослідження: регматогенне відшарування сітківки (МКХ 10 – Н 33.0).

Предмет дослідження: комбіноване хірургічне лікування регматогенного відшарування сітківки і катаракти (закрита субтотальна вітректомія з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ; закрита субтотальна вітректомія з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ); післяопераційні ускладнення: ранні післяопераційні ускладнення; пізні післяопераційні ускладнення. Фактори ризику, що впливають на анатомічні, функціональні та морфофункціональні результати комбінованого хірургічного лікування. Анатомічний результат комбінованого хірургічного втручання, стан зорових функцій, морфофункціональні показники сітківки та зорового нерва за даними ОКТ (товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні, товщина судинної оболонки, оптична щільність пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу, шар IS/OS, показник RNFL). Математичні моделі прогнозування.

Методи дослідження: загальноклінічні, офтальмологічні (візометрія, статична автоматизована периметрія, тонометрія, біомікроскопія, офтальмоскопія в прямому та зворотньому виді, оптична когерентна томографія), статистичні, методи математичного моделювання.

Наукова новизна отриманих результатів. Розширені наукові дані, щодо анатомічних та функціональних результатів ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8. Через 1 рік статистично значуще підвищилася некоригована гострота зору в 2,3 рази ($t_{1\text{рік}} = 4.9$; $p < 0,01$), максимально коригована гострота зору в 2,5 разів ($t_{1\text{рік}} = 6.8$; $p < 0,01$), світлочутливість сітківки в 10,2 разів ($t_{1\text{рік}} = 9.2$; $p < 0,01$), знизилася локальні дефекти полів зору в 3,3 рази ($t_{1\text{рік}} = 24.5$; $p < 0,01$) у порівнянні з даними до операції.

Розширені наукові дані, щодо анатомічних та функціональних результатів

ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом. Через 1 рік статистично значуще підвищилася некоригована та максимально коригована гострота зору в 2 рази ($t_{1\text{рік}}= 2.9, p<0,01$; $t_{1\text{рік}}= 4.0, p<0,01$), світлочутливість сітківки в 2,1 рази ($t_{1\text{рік}}= 6.6; p<0,01$), знизилася локальні дефекти полів зору в 2 рази ($t_{1\text{рік}}=15.3; p<0,01$) у порівнянні з даними до операції.

Уточнено наукові дані щодо морфофункціональних показників сітківки і зорового нерва за даними ОКТ після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8. Через 1 рік статистично значуще підвищилася товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 22% ($t_{1\text{рік}}= 6.5; p<0,01$), знизилася товщина судинної оболонки на 17% ($t_{1\text{рік}}= 4.9; p<0,01$), а також підвищилася кількість очей, які не мали змін пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в 2,2 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.4; p<0,01$) та в 3 рази ($\varphi_{1\text{рік}}= 7.5; p<0,01$) із збереженням або відновленим шаром IS/OS у порівнянні з даними до операції.

Уточнено наукові дані щодо морфофункціональних показників сітківки і зорового нерва за даними ОКТ після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом. Через 1 рік підвищилася товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 26% ($t_{1\text{рік}}= 8.2; p<0,01$), знизилася товщина судинної оболонки на 8% ($t_{1\text{рік}}= 2.1; p<0,05$) та показник RNFL на 5% ($t_{1\text{рік}}=2.0; p<0,05$), а також збільшилася кількість очей з підвищеною оптичною щільністю пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в 2,7 разів ($\varphi_{1\text{рік}}=2.2; p<0,05$) і із збереженням або відновленим шаром IS/OS на 18% ($\varphi_{1\text{рік}}=1.8; p<0,05$) у порівнянні з даними до операції.

Факторами ризику після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8 які впливали на товщину нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 рік були давність відшарування ($H=45.57; p\leq 0.01$) та стадія ПВР ($H=46.25; p\leq 0.01$), після тампонади силіконовим маслом – давність відшарування ($H=11.53; p=0.003$) та стадія ПВР ($H=10.007; p=0.006$).

Вперше принципово обґрунтований новий математичний підхід до визначення факторів ризику негативних результатів хірургічного лікування

регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з віковою катарактою та розроблені відповідні регресійні моделі. На підставі аналізу функціональних та анатомічних офтальмологічних та клінічних показників окремо розраховані ризики не покращення стану після хірургічного лікування та ризик погіршення такого стану через 1 рік після операції.

Факторами ризику не покращення стану після хірургічного лікування були давність відшарування сітківки, стадія С ПВР, метод операції і PSD. При цьому ризик не покращення стану у результаті лікування був вищим ($p=0,009$) у пацієнтів зі стадією С ПВР (ВШ=17,2; 95% ВІ 2,0-147) у порівнянні із пацієнтами зі стадіями А чи В (при стандартизації за іншими факторами ризику) а також при зростанні PSD (ВШ=12,5 на кожен одиницю; 95% ВІ 1,38-113; при стандартизації за іншими факторами ризику). Ризик не покращення стану у результаті лікування був нижчим ($p=0,005$) при використанні метода операції 2 (ВШ=0,19; 95% ВІ 0,06-0,61) у порівнянні із методом операції 1 (при стандартизації за іншими факторами ризику).

Факторами ризику погіршення стану після хірургічного лікування були вік, стать, давність відшарування сітківки, вид розриву, стадія С ПВР, метод операції і PSD. Ризик погіршення стану зростав ($p=0,009$) у пацієнтів із дірчастими або атиповими і гігантськими розривами сітківки (ВШ=5,2; 95% ВІ 1,5-18) у порівнянні з пацієнтами з іншими видами розривів (при стандартизації за іншими факторами ризику). Також ризик збільшувався ($p=0,013$) за наявності стадії С ПВР (ВШ=6,5; 95% ВІ 1,48-28,7) у порівнянні із пацієнтами зі стадіями А чи В (при стандартизації за іншими факторами ризику). При використанні методу операції 2 ризик збільшувався ($p=0,018$; ВШ=4,1; 95% ВІ 1,27-13,2) у порівнянні з методом 1 (при стандартизації за іншими факторами ризику). Зростав ризик ($p=0,016$) й при збільшенні PSD (ВШ=13,9 на кожен одиницю; 95% ВІ 1,62-118) (при стандартизації за іншими факторами ризику).

Практичне значення отриманих результатів. Розроблені і впроваджені в практику математичні моделі, що дозволяють з високою точністю визначати ризик не покращення та/або погіршення стану через 1 рік після хірургічного

лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з віковою катарактою (площа під кривою операційних характеристик $AUC=0,82$ (95% ВІ 0,74-0,88) та $AUC=0,91$ (95% ВІ 0,84-0,95), відповідно), що свідчило про сильний зв'язок з факторами ризику, що було встановлено. Чутливість моделей складала 91,9% (95% ВІ 84,7% – 96,4%) і 90,9% (95% ВІ 81,3% – 96,6%), специфічність – 57,9% (95% ВІ 33,5% – 79,7%) і 82,7% (95% ВІ 69,7% – 91,8%), відповідно.

Розроблені моделі можуть бути використані для прогнозування та оцінки ризику не покращення або погіршення стану при виборі методу оперативного втручання. Прогностичний алгоритм реалізований у програмному середовищі Microsoft Office Excell та включає заповнення відповідних графів у лівій частині (значущі предиктори моделі). У правій частині програма автоматично розраховує значення ризику (Y) та порівнює їх з критичними значеннями (Y_{cr}). Відповідно, формулюється прогноз ризику – високий або низький при обранні того чи іншого способу оперативного лікування.

Ключові слова: сітківка, регматогенне відшарування, вітректомія, ретинопатія, оптична когерентна томографія, факоемульсифікація, морфофункціональні показники, ендолазеркоагуляція, вікова катаракта, фактори ризику, математичне моделювання.

ANNOTATION

Zhuk A.M Prediction of Anatomical and Functional Outcomes in Combined Surgical Treatment of Rhegmatogenous Retinal Detachment. Qualification Scientific Work Manuscript.

Doctoral Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy in Medicine Specialty 222 “Medicine” (22– Healthcare). O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, 2023.

This dissertation, authored by A.M. Zhuk, aims to address the pressing issue in modern ophthalmology – predicting the anatomical and functional outcomes of

combined surgical treatment for rhegmatogenous retinal detachment (RRD) and cataract.

Rhegmatogenous Retinal Detachment (RRD) is an urgent condition of the vitreoretinal interface that, without adequate treatment, can lead to blindness. Worldwide, the incidence of RRD ranges from 7.98 to 18.2 cases per 100,000 population, with higher rates among males and older patients. Given that 84% of RRD patients are of working age, it represents a significant medical and socio-economic problem.

Literature data indicate that postoperative visual acuity reaches 20/40 in only 42% of eyes operated for RRD, and in just 28% of eyes with macular involvement. Additionally, some authors report that 10-40% of primary RRD patients require secondary surgery.

Various treatment methods for RRD currently exist, including pars plana vitrectomy, extrасcleral buckling, pneumatic retinopexy, cryopexy, or laser coagulation in certain cases. The choice of treatment method depends on the specific characteristics and clinical course of retinal detachment.

In most cases, surgical treatment of RRD leads to anatomical success, but visual acuity remains suboptimal in some patients, and there may be impairments in contrast sensitivity and color perception. Visual dysfunction in RRD is a multifaceted process. Functional outcomes after retinal detachment surgery depend on preoperative visual acuity, the duration and extent of RRD, especially when the macula is involved. The emergence of highly informative diagnostic methods has allowed for a more comprehensive study of the retina's structure, particularly the macula, and the identification of factors contributing to visual impairments.

Preoperative macular status is a crucial prognostic indicator for visual recovery after RRD surgery. Historically, macular involvement was determined through direct or indirect fundoscopy. However, optical coherence tomography (OCT) has gained increasing importance and is now a standard tool in the clinical practice of most ophthalmologists. Precise preoperative assessment of the macular area using OCT

allows for better determination of the optimal timing for surgical intervention, resulting in more accurate predictions of visual recovery in patients.

Therefore, at present, the effectiveness of surgical treatment for RRD is primarily evaluated based on achieving anatomical success, without considering the morphological and functional changes in the retina before and after surgery, as well as the pathogenetic mechanisms of its development. There is also a lack of research comparing the outcomes of different surgical techniques for RRD. Developing a scientifically justified treatment concept for RRD patients through a differential approach to determining the severity of retinal and vascular damage, considering its microstructural changes based on OCT data, is a crucial and contemporary task in modern ophthalmology.

Research Objective. The aim of this study is to enhance the effectiveness of combined surgical methods for the treatment of rhegmatogenous retinal detachment (RRD) in conjunction with age-related cataract by investigating new factors that influence the short-term and long-term outcomes of interventions. Based on this research, mathematical models for predicting these outcomes will be developed.

Research Tasks:

1. Investigate the immediate and long-term anatomical and functional outcomes, the nature and frequency of surgical and postoperative complications, as well as risk factors affecting the effectiveness of closed subtotal vitrectomy with tamponade of the vitreous cavity using a C3F8 gas-air mixture, endolaser coagulation of the retina, and phacoemulsification with intraocular lens (IOL) implantation.

2. Investigate the immediate and long-term anatomical and functional outcomes, the nature and frequency of surgical and postoperative complications, as well as risk factors affecting the effectiveness of closed subtotal vitrectomy with tamponade of the vitreous cavity using silicone oil, endolaser coagulation of the retina, and phacoemulsification with intraocular lens (IOL) implantation.

3. Investigate the immediate and long-term morphofunctional indicators of the retina and optic nerve using OCT data, as well as risk factors affecting them after closed subtotal vitrectomy with tamponade of the vitreous cavity using a C3F8 gas-

air mixture, endolaser coagulation of the retina, and phacoemulsification with intraocular lens (IOL) implantation.

4. Investigate the immediate and long-term morphofunctional indicators of the retina and optic nerve using OCT data, as well as risk factors affecting them after closed subtotal vitrectomy with tamponade of the vitreous cavity using silicone oil, endolaser coagulation of the retina, and phacoemulsification with intraocular lens (IOL) implantation.

5. Develop mathematical models for predicting anatomical, functional, and morphofunctional outcomes of combined surgical treatment for rhegmatogenous retinal detachment in conjunction with cataract based on the obtained data.

Research Object. Rhegmatogenous retinal detachment (ICD-10 code: H33.0).

Research Subject. Combined surgical treatment of rhegmatogenous retinal detachment and cataract (closed subtotal vitrectomy with tamponade of the vitreous cavity using a C3F8 gas-air mixture, endolaser coagulation of the retina, and phacoemulsification with intraocular lens (IOL) implantation; closed subtotal vitrectomy with tamponade of the vitreous cavity using silicone oil, endolaser coagulation of the retina, and phacoemulsification with intraocular lens (IOL) implantation); postoperative complications: early postoperative complications; late postoperative complications. Risk factors influencing anatomical, functional, and morphofunctional outcomes of combined surgical treatment. Anatomical result of combined surgical intervention, visual function status, morphofunctional indicators of the retina and optic nerve using OCT data (neurosensory retina thickness in the foveolar zone, vascular membrane thickness, optical density of the pigment epithelium and choriocapillaris, IS/OS layer, RNFL index). Mathematical prediction models.

Research Methods. General clinical methods, ophthalmological methods (visometry, static automated perimetry, tonometry, biomicroscopy, direct and indirect ophthalmoscopy, optical coherence tomography), statistical methods, and mathematical modeling techniques.

Scientific Novelty of Results. Expanded scientific data on anatomical and functional outcomes of closed subtotal vitrectomy with vitreous cavity tamponade with a gas-air mixture of C3F8. After 1 year, there was a statistically significant increase in uncorrected visual acuity by 2.3 times (t1 year = 4.9; $p < 0.01$), best-corrected visual acuity by 2.5 times (t1 year = 6.8; $p < 0.01$), retinal sensitivity by 10.2 times (t1 year = 9.2; $p < 0.01$), and a decrease in local visual field defects by 3.3 times (t1 year = 24.5; $p < 0.01$) compared to preoperative data.

Expanded scientific data on anatomical and functional outcomes of closed subtotal vitrectomy with vitreous cavity tamponade with silicone oil. After 1 year, there was a statistically significant increase in uncorrected and best-corrected visual acuity by 2 times (t1 year = 2.9, $p < 0.01$; t1 year = 4.0, $p < 0.01$), retinal sensitivity by 2.1 times (t1 year = 6.6; $p < 0.01$), and a decrease in local visual field defects by 2 times (t1 year = 15.3; $p < 0.01$) compared to preoperative data.

Further scientific data on morphofunctional indicators of the retina and optic nerve based on OCT data after closed subtotal vitrectomy and vitreous cavity tamponade with a gas-air mixture of C3F8. After 1 year, there was a statistically significant increase in the thickness of the neurosensory retina in the foveal zone by 22% (t1 year = 6.5; $p < 0.01$), a decrease in the thickness of the vascular membrane by 17% (t1 year = 4.9; $p < 0.01$), and an increase in the number of eyes without changes in the pigment epithelium and choriocapillary complex by 2.2 times (ϕ 1 year = 2.4; $p < 0.01$) and by 3 times (ϕ 1 year = 7.5; $p < 0.01$) with preserved or restored IS/OS layer compared to preoperative data.

Further scientific data on morphofunctional indicators of the retina and optic nerve based on OCT data after after closed subtotal vitrectomy and vitreous cavity tamponade with silicone oil. After 1 year, there was an increase in the thickness of the neurosensory retina in the foveal zone by 26% (t1 year = 8.2; $p < 0.01$), a decrease in the thickness of the vascular membrane by 8% (t1 year = 2.1; $p < 0.05$), and a decrease in the RNFL index by 5% (t1 year = 2.0; $p < 0.05$), as well as an increase in the number of eyes with increased optical density of the pigment epithelium and

choriocapillary complex by 2.7 times (ϕ 1 year = 2.2; $p < 0.05$) and with preserved or restored IS/OS layer by 18% (ϕ 1 year = 1.8; $p < 0.05$) compared to preoperative data.

Risk factors for changes in the thickness of the neurosensory retina in the foveal zone after 1 year after closed subtotal vitrectomy and vitreous cavity tamponade with a gas-air mixture of C3F8 were the duration of detachment ($H = 45.57$; $p \leq 0.01$) and PVR stage ($H = 46.25$; $p \leq 0.01$), while for tamponade with silicone oil, the risk factors were the duration of detachment ($H = 11.53$; $p = 0.003$) and PVR stage ($H = 10.007$; $p = 0.006$).

A fundamentally justified new mathematical approach to determining the risk factors for negative outcomes of surgical treatment of rhegmatogenous retinal detachment in combination with age-related cataract has been developed. Based on the analysis of functional and anatomical ophthalmological and clinical indicators, separate risks of non-improvement and deterioration of the condition after surgical treatment were calculated one year after the surgery.

Risk factors for non-improvement after surgical treatment were the duration of retinal detachment, stage C PVR, surgical method, and PSD. The risk of non-improvement was higher ($p = 0.009$) in patients with stage C PVR ($HR = 17.2$; 95% CI 2.0-147) compared to patients with stage A or B (adjusted for other risk factors), as well as with an increase in PSD ($HR = 12.5$ per unit; 95% CI 1.38-113; adjusted for other risk factors). The risk of non-improvement was lower ($p = 0.005$) when using surgical method 2 ($HR = 0.19$; 95% CI 0.06-0.61) compared to surgical method 1 (adjusted for other risk factors).

Risk factors for deterioration after surgical treatment were age, gender, duration of retinal detachment, type of retinal tear, stage C PVR, surgical method, and PSD. The risk of deterioration increased ($p = 0.009$) in patients with perforated or atypical and giant retinal tears ($HR = 5.2$; 95% CI 1.5-18) compared to patients with other types of tears (adjusted for other risk factors). Also, the risk increased ($p = 0.013$) in the presence of stage C PVR ($HR = 6.5$; 95% CI 1.48-28.7) compared to patients with stage A or B (adjusted for other risk factors). When using surgical method 2, the risk increased ($p = 0.018$; $HR = 4.1$; 95% CI 1.27-13.2) compared to

method 1 (adjusted for other risk factors). The risk also increased ($p = 0.016$) with an increase in PSD (HR = 13.9 per unit; 95% CI 1.62-118) (adjusted for other risk factors).

Practical Significance of the Obtained Results. The developed and implemented mathematical models that allow for the accurate prediction of the risk of non-improvement and/or deterioration of the condition one year after surgical treatment of rhegmatogenous retinal detachment in combination with age-related cataract (the area under the receiver operating characteristic curve AUC = 0.82 (95% CI 0.74-0.88) and AUC = 0.91 (95% CI 0.84-0.95), respectively) have practical significance. This indicates a strong correlation with the established risk factors. The sensitivity of the models was 91.9% (95% CI 84.7% - 96.4%) and 90.9% (95% CI 81.3% - 96.6%), while the specificity was 57.9% (95% CI 33.5% - 79.7%) and 82.7% (95% CI 69.7% - 91.8%), respectively.

The developed models can be used for predicting and assessing the risk of non-improvement or deterioration of the condition when choosing the surgical intervention method. The predictive algorithm is implemented in the Microsoft Office Excel software environment and involves filling in the corresponding fields on the left side (significant predictors of the model). On the right side, the program automatically calculates the risk values (Y) and compares them with critical values (Y_{cr}). Accordingly, a risk forecast is formulated as high or low when selecting one or another surgical treatment method.

Keywords: retina, rhegmatogenous detachment, vitrectomy, retinopathy, optical coherence tomography, phacoemulsification, morphofunctional indicators, endolaser coagulation, age-related cataract, risk factors, mathematical modeling.

Список публікацій здобувача за темою дисертації:

Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації:

1. Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової

катаракти. Архів офтальмології України. 2022;10(2):31-39.
doi: <http://dx.doi.org/10.22141/2309-8147.10.2.2022.299>

2. Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшаруванні сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184. doi: 10.29254/2077-4214-2022-3-166-174-184

3. Жабоедов ДГ, Жук АМ. Фактори ризику і прогноз оперативного лікування регматогенного відшарування сітківки. Архів офтальмології України. 2023; 11(2): 6-12.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

4. Zhuk A. Functional results of different types of surgical treatment of rhegmatogenous retinal detachment. Features of the development of modern science in the pandemic's era: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference July 15, 2022. Berlin, Germany: European Scientific Platform. 2022; 2: 68-69.

5. Жук АМ. Аналіз морфофункціональних змін сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Здобутки та досягнення прикладних та фундаментальних наук ХХІ століття: матеріали III Міжнародної наукової конференції, м. Черкаси, 29 липня, 2022р. Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022: 275-276.

6. Жабоедов ДГ, Жук АМ. Порівняльна характеристика функціональних результатів різних видів вітреоретинальних втручань при регматогенному відшаруванні сітківки. В: Рикова СО. (ред.). Науково-практична конференція з міжнародною участю "Рефракційний пленер'22": зб. праць. Київ, 20-21 жовтня, Київ; 2022: 33-35.

7. Жук АМ. Вплив комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою на морфофункціональні показники сітківки. Наукові тренди постіндустріального суспільства: матеріали III Міжнародної наукової конференції, м.Дніпро,

21жовтня, 2022р. Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа; 2022: 188-189.

8. Жук АМ. Вплив задньої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ на морфологічні показники сітківки. В: Федірко ПА, Пілмане М, Максимук ОЮ, Бабенко ТФ, Гарькава НА.(ред.). Практична офтальмологія. Медичні та екологічні проблеми сучасності: збірник праць міжнар. наук.-практ. конф. Київ; 2023: 45-47.

9. Zhuk A. Mathematical modeling of the forecast of the results of the surgical treatment of retina delay in combination with cataract. XXXIV International scientific and practical conference «Current and youth ways of solving the problems of world science» August 28-30, 2023 Florence, Italy July; 2023; 72-73.

Зміст

АНОТАЦІЯ.....	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	20
ВСТУП.....	21
РОЗДІЛ 1.РЕГМАТОГЕННЕ ВІДШАРУВАННЯ СІТКІВКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ (огляд літератури)	31
1.1.Регматогенне відшарування сітківки: статистика, етіологія, патогенез, клініка.....	31
1.2 Сучасні вітреоретинальні втручання та їх можливості в медичній та соціальній реабілітації пацієнтів	37
1.3 Причини невдач вітреоретинальних втручань в лікуванні регматогенного відшарування сітківки	40
РОЗДІЛ 2.ДИЗАЙН, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	47
2.1. Дизайн і матеріали дослідження	47
2.2. Методи клінічних досліджень.....	51
2.3. Методи хірургічного лікування пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою	55
2.3.1 ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗF8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією гнучкої асферичною ІОЛ SN60WF (Alcon, США)	55
2.3.2 ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією гнучкої асферичною ІОЛ SN60WF (Alcon, США)	57
2.3.3. Виведення силіконової олії	58
2.4. Методи статистичної обробки.....	58

**РОЗДІЛ 3.НАЙБЛИЖЧІ ТА ВІДДАЛЕНІ АНАТОМІЧНІ ТА
 ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ, ХАРАКТЕР І ЧАСТОТА
 ОПЕРАЦІЙНИХ І ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ, А ТАКОЖ
 ФАКТОРИ РИЗИКУ ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ
 ВИДІВ КОМБІНОВАНОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ У
 ПАЦІЄНТІВ З РЕГМАТОГЕННИМ ВІДШАРУВАННЯМ СІТКІВКИ У
 ПОЄДНАННІ З КАТАРАКТОЮ 60**

3.1 Найближчі та віддалені анатомічні та функціональні результати, характер і частота операційних і післяопераційних ускладнень, а також фактори ризику що впливають на ефективність закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю C3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою.....61

3.2 Найближчі та віддалені анатомічні та функціональні результати, характер і частота операційних і післяопераційних ускладнень, а також фактори ризику що впливають на ефективність закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою75

**РОЗДІЛ 4.НАЙБЛИЖЧІ ТА ВІДДАЛЕНІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ
 ПОКАЗНИКИ СІТКІВКИ І ЗОРОВОГО НЕРВА ЗА ДАНИМИ ОКТ, А
 ТАКОЖ ФАКТОРИ РИЗИКУ ЩО НА НИХ ВПЛИВАЮТЬ ПІСЛЯ
 РІЗНИХ ВИДІВ КОМБІНОВАНОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ У
 ПАЦІЄНТІВ З РЕГМАТОГЕННИМ ВІДШАРУВАННЯМ СІТКІВКИ У
 ПОЄДНАННІ З КАТАРАКТОЮ 93**

4.1 Найближчі та віддалені морфофункціональні показники сітківки і зорового нерва за даними ОКТ, а також фактори ризику що на них впливають

після закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газоповітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою94

4.2 Найближчі та віддалені морфофункціональні показники сітківки і зорового нерва за даними ОКТ, а також фактори ризику що на них впливають після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ в лікуванні регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з віковою катарактою ...105

РОЗДІЛ 5.ПРОГНОЗУВАННЯ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КОМБІНОВАНОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ РЕГМАТОГЕННОГО ВІДШАРУВАННЯ СІТКІВКИ У ПОЄДНАННІ З ВІКОВОЮ КАТАРАКТОЮ 118

5.1 Аналіз факторів ризику пов'язаних із результатом лікування та побудова математичних моделей.....118

РОЗДІЛ 6.АНАЛІЗ І ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ... 130

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ..... 136

ВИСНОВКИ 137

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 140

ДОДАТКИ..... 162

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

РВС – регматогенне відшарування сітківки

ОКТ – оптична когерентна томографія

ІОЛ – інтраокулярна лінза

ЗСВ – закрыта субтотальна вітректомія

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Регматогенне відшарування сітківки (РВС) – це невідкладний стан вітреоретинального інтерфейсу який може призвести до сліпоти у разі відсутності адекватного лікування. Особливістю регматогенного відшарування (від грець. Rhegma - розрив) є наявність одного або декількох розривів в сітківці, через які в субретинальний простір проникає рідина із скловидного тіла, та відшаровує сенсорний шар від пігментного. Саме тому РВС залишається однією з найпоширеніших причин втрати зору у всьому світі. За даними світової літератури захворюваність на РВС складає 7,98–18,2 випадків на 100 000 населення з вищими показниками серед чоловіків та пацієнтів старшого віку [15, 27, 86]. Внаслідок того, що 84% хворих з РВС люди працездатного віку вона є значущою медичною та соціально-економічною проблемою [15, 91].

На сьогоднішній день, незважаючи на вдосконалення технологій та хірургічних методів лікування відшарування сітківки, рівень втрати зору залишається на високому рівні. Літературні дані вказують на те, що на 42% очей прооперованих з приводу відшарування сітківки гострота зору досягає 20/40, і лише на 28% очей з відшаруванням макули [122]. Також наявні дані деяких авторів що, пацієнтам із первинним РВС потрібна вторинна операція приблизно 10-40% випадків [94, 165].

Відомими факторами ризику розвитку РВС є короткозорість, довга осьова довжина, травма в анамнезі, вроджені аномалії, вік, екстракція катаракти та відшарування сітківки на парному оці [53, 79, 80, 82].

На сьогоднішній день існують різні методи лікування РВС, які включають вітректомію «pars plana», екстрасклеральне пломбування, пневморетинопексія, кріопексія або лазерна коагуляція у деяких випадках. Прийняття рішення щодо вибору методики лікування ґрунтується на особливостях розвитку, та клінічного перебігу відшарування сітківки. Численні повідомлення свідчать про те, що при виконанні вітректомії та

екстрасклерального пломбажу можливо досягти кращого первинного анатомічного успіху, ніж при застосуванні пневморетинопексії. Однак, на відміну від пневморетинопексії, вітректомія та пломбування несуть стандартні ризики, які пов'язані з анестезією, і потребують сучасної операційної. Крім того, вітректомія асоціюється з прогресуванням змутнення кришталика, а екстрасклеральне пломбування може бути причиною короткозорості серед інших потенційних побічних ефектів [63, 68].

Загалом, відшарування сітківки з верхніми розривами протягом 1-2 годин і без суттєвого змутнення середовищ може бути придатним для пневморетинопексії. В цих випадках вибір хірургом вітректомії проти пневморетинопексії залишається суперечливим. Нещодавно рандомізоване проспективне клінічне випробування під назвою PIVOT повідомило про сприятливі результати щодо пневморетинопексії проти вітректомії [68].

В більшості випадків хірургічне лікування РВС призводить до анатомічного успіху, однак гострота зору у частини хворих залишається невисокою, а також можуть виявлятися порушення контрастної чутливості, сприйняття кольору [76, 117]. Порушення зорових функцій при РВС багатофункціональний процес. Поява нових високоінформативних методів діагностики дозволило більшою мірою вивчити структуру сітківки, особливо макули, та визначити фактори, що визначають зниження зорових функцій [36, 120, 133].

Отже, на сьогоднішній день, в більшості випадків, ефективність хірургічного лікування РВС оцінюється частіше по досягненню анатомічного ефекту, без урахування морфологічних та функціональних змін сітківки до і після хірургічного лікування, а також патогенетичних механізмів її виникнення і розвитку. Також відсутні єдині уявлення про стан заднього відрізка ока після хірургічного лікування відшарування сітківки. Відсутні дані досліджень щодо порівняльної характеристики результатів різних технологій операцій при РВС.

РВС нерідко поєднується із віковою катарактою, яка становить 90% усіх катаракт, зазвичай зустрічається в очах людей старше 40 років, та залишається

основною причиною сліпоти в усьому світі, на яку припадає 48% світової сліпоти [75]. За даними вітчизняних дослідників частота вікової катаракти у пацієнтів із захворюваннями сітківки складає 15% [8].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота була виконана на кафедрі офтальмології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця МОЗ України і є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри «Удосконалення діагностики та лікування патології сітківки та зорового нерва судинного, травматичного та ендокринного генезу», (№ держреєстрації 0120U100810, 2020-2023рр.), в якій дисертант був співвиконавцем.

Мета роботи – підвищити ефективність комбінованих методів хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з віковою катарактою шляхом дослідження нових факторів, що впливають на найближчі та віддалені результати втручань і на підставі цього – розробки математичних моделей їх прогнозування.

Завдання дослідження:

1. Дослідити найближчі та віддалені анатомічні та функціональні результати, характер і частоту операційних і післяопераційних ускладнень, а також фактори ризику що впливають на ефективність закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ.

2. Дослідити найближчі та віддалені анатомічні та функціональні результати, характер і частоту операційних і післяопераційних ускладнень, а також фактори ризику що впливають на ефективність закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ.

3. Дослідити найближчі та віддалені морфофункціональні показники сітківки і зорового нерва за даними ОКТ, а також фактори ризику що на них впливають після закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної

порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ.

4. Дослідити найближчі та віддалені морфофункціональні показники сітківки і зорового нерва за даними ОКТ, а також фактори ризику що на них впливають після закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ.

5. На підставі отриманих даних розробити математичні моделі прогнозування анатомічних, функціональних та морфофункціональних результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.

Об'єкт дослідження: регматогенне відшарування сітківки (МКХ 10 – Н 33.0).

Предмет дослідження: комбіноване хірургічне лікування регматогенного відшарування сітківки і катаракти (закрита субтотальна вітректомія з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ; закрита субтотальна вітректомія з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ); післяопераційні ускладнення: ранні післяопераційні ускладнення; пізні післяопераційні ускладнення. Фактори ризику, що впливають на анатомічні, функціональні та морфофункціональні результати комбінованого хірургічного лікування. Анатомічний результат комбінованого хірургічного втручання, стан зорових функцій, морфофункціональні показники сітківки та зорового нерва за даними ОКТ (товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні, товщина судинної оболонки, оптична щільність пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу, шар IS/OS, показник RNFL). Математичні моделі прогнозування.

Методи дослідження: загальноклінічні, офтальмологічні (візометрія, статична автоматизована периметрія, тонометрія, біомікроскопія, офтальмоскопія

в прямому та зворотньому виді, оптична когерентна томографія), статистичні, методи математичного моделювання.

Наукова новизна отриманих результатів. Розширені наукові дані, щодо анатомічних та функціональних результатів ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8. Через 1 рік статистично значуще підвищилася некоригована гострота зору в 2,3 рази ($t_{1\text{рік}}= 4.9$; $p<0,01$), максимально коригована гострота зору в 2,5 разів ($t_{1\text{рік}}= 6.8$; $p<0,01$), світлочутливість сітківки в 10,2 разів ($t_{1\text{рік}}= 9.2$; $p<0,01$), знизилася локальні дефекти полів зору в 3,3 рази ($t_{1\text{рік}}= 24.5$; $p<0,01$) у порівнянні з даними до операції.

Розширені наукові дані, щодо анатомічних та функціональних результатів ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом. Через 1 рік статистично значуще підвищилася некоригована та максимально коригована гострота зору в 2 рази ($t_{1\text{рік}}= 2.9$, $p<0,01$; $t_{1\text{рік}}= 4.0$, $p<0,01$), світлочутливість сітківки в 2,1 рази ($t_{1\text{рік}}= 6.6$; $p<0,01$), знизилася локальні дефекти полів зору в 2 рази ($t_{1\text{рік}}=15.3$; $p<0,01$) у порівнянні з даними до операції.

Уточнено наукові дані щодо морфофункціональних показників сітківки і зорового нерва за даними ОКТ після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8. Через 1 рік статистично значуще підвищилася товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 22% ($t_{1\text{рік}}= 6.5$; $p<0,01$), знизилася товщина судинної оболонки на 17% ($t_{1\text{рік}}= 4.9$; $p<0,01$), а також підвищилася кількість очей, які не мали змін пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в 2,2 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.4$; $p<0,01$) та в 3 рази ($\varphi_{1\text{рік}}= 7.5$; $p<0,01$) із збереженням або відновленням шаром IS/OS у порівнянні з даними до операції.

Уточнено наукові дані щодо морфофункціональних показників сітківки і зорового нерва за даними ОКТ після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом. Через 1 рік підвищилася товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 26% ($t_{1\text{рік}}= 8.2$; $p<0,01$), знизилася товщина судинної оболонки на 8% ($t_{1\text{рік}}= 2.1$; $p<0,05$) та показник RNFL на 5% ($t_{1\text{рік}}=2.0$; $p<0,05$), а

також збільшилася кількість очей з підвищеною оптичною щільністю пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в 2,7 разів ($\varphi_{1\text{рік}}=2.2$; $p<0,05$) і із збереженим або відновленим шаром IS/OS на 18% ($\varphi_{1\text{рік}}=1.8$; $p<0,05$) у порівнянні з даними до операції.

Факторами ризику після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газоповітряною сумішшю С3F8 які впливали на товщину нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 рік були давність відшарування ($N=45.57$; $p\leq 0.01$) та стадія ПВР ($N=46.25$; $p\leq 0.01$), після тампонади силіконовим маслом – давність відшарування ($N=11.53$; $p=0.003$) та стадія ПВР ($N=10.007$; $p=0.006$).

Вперше принципово обґрунтований новий математичний підхід до визначення факторів ризику негативних результатів хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з віковою катарактою та розроблені відповідні регресійні моделі. На підставі аналізу функціональних та анатомічних офтальмологічних та клінічних показників окремо розраховані ризику не покращення стану після хірургічного лікування та ризик погіршення такого стану через 1 рік після операції.

Факторами ризику не покращення стану після хірургічного лікування були давність відшарування сітківки, стадія С ПВР, метод операції і PSD. При цьому ризик не покращення стану у результаті лікування був вищим ($p=0,009$) у пацієнтів зі стадією С ПВР (ВШ=17,2; 95% ВІ 2,0-147) у порівнянні із пацієнтами зі стадіями А чи В (при стандартизації за іншими факторами ризику) а також при зростанні PSD (ВШ=12,5 на кожен одиницю; 95% ВІ 1,38-113; при стандартизації за іншими факторами ризику). Ризик не покращення стану у результаті лікування був нижчим ($p=0,005$) при використанні метода операції 2 (ВШ=0,19; 95% ВІ 0,06-0,61) у порівнянні із методом операції 1 (при стандартизації за іншими факторами ризику).

Факторами ризику погіршення стану після хірургічного лікування були вік, стать, давність відшарування сітківки, вид розриву, стадія С ПВР, метод операції і PSD. Ризик погіршення стану зростав ($p=0,009$) у пацієнтів із дірчастими або атиповими і гігантськими розривами сітківки (ВШ=5,2; 95% ВІ

1,5-18) у порівнянні з пацієнтами з іншими видами розривів (при стандартизації за іншими факторами ризику). Також ризик збільшувався ($p=0,013$) за наявності стадії С ПВР (ВШ=6,5; 95% ВІ 1,48-28,7) у порівнянні із пацієнтами зі стадіями А чи В (при стандартизації за іншими факторами ризику). При використанні методу операції 2 ризик збільшувався ($p=0,018$; ВШ=4,1; 95% ВІ 1,27-13,2) у порівнянні з методом 1 (при стандартизації за іншими факторами ризику). Зростає ризик ($p=0,016$) й при збільшенні PSD (ВШ=13,9 на кожен одиницю; 95% ВІ 1,62-118) (при стандартизації за іншими факторами ризику).

Практичне значення отриманих результатів. Розроблені і впроваджені в практику математичні моделі, що дозволяють з високою точністю визначати ризик не покращення та/або погіршення стану через 1 рік після хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з віковою катарактою (площа під кривою операційних характеристик $AUC=0,82$ (95% ВІ 0,74-0,88) та $AUC=0,91$ (95% ВІ 0,84-0,95), відповідно), що свідчило про сильний зв'язок з факторами ризику, що було встановлено. Чутливість моделей складала 91,9% (95% ВІ 84,7% – 96,4%) і 90,9% (95% ВІ 81,3% – 96,6%), специфічність – 57,9% (95% ВІ 33,5% – 79,7%) і 82,7% (95% ВІ 69,7% – 91,8%), відповідно.

Розроблені моделі можуть бути використані для прогнозування та оцінки ризику не покращення або погіршення стану при виборі методу оперативного втручання. Прогностичний алгоритм реалізований у програмному середовищі Microsoft Office Excell та включає заповнення відповідних графів у лівій частині (значущі предиктори моделі). У правій частині програма автоматично розраховує значення ризику (Y) та порівнює їх з критичними значеннями (Y_{cr}). Відповідно, формулюється прогноз ризику – високий або низький при обранні того чи іншого способу оперативного лікування.

Впровадження в практику наукові положення дисертації були впроваджені в навчальний процес на кафедрі офтальмології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця МОЗ України, кафедрі офтальмології Національного університету охорони здоров'я України імені П.

Л. Шупика МОЗ України, кафедри офтальмології Дніпровського державного медичного університету МОЗ України, кафедри офтальмології ФПДО Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького МОЗ України.

Впровадження в практичну діяльність отриманих результатів здійснювалося в офтальмологічній клініці ТОВ «Британський офтальмологічний центр» (м. Київ), офтальмологічний центр «Зір 100 %» (МОЦ ЗІР 100%, м. Київ), ТОВ «Німецька очна клініка» (м. Київ), КЗ «Дніпровська обласна клінічна офтальмологічна лікарня», медичному центрі «ЛАЗЕР Плюс» (ПП «Львів Сапфір», м. Львів), офтальмологічному відділенні КНП «Олександрівська клінічна лікарня м. Києва».

Особистий внесок здобувача. Автором, спільно з науковим керівником д.мед.н., професором Жабоедовим Д.Г. розглянута і визначена ідея наукового дослідження.

З науковим керівником сформульовані мета і завдання дисертаційної роботи та її методологія.

Автором самостійно проведено патентний пошук та аналіз наукової літератури за темою дисертації.

Автор самостійно провів обстеження, хірургічне лікування та клінічні спостереження за 124 хворими (124 ока) з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою. Також здобувачем самостійно було створено базу даних.

Статистична обробка результатів клінічних та лабораторних досліджень виконана здобувачем самостійно.

Математичні моделі прогнозування анатомічних, функціональних та морфофункціональних результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою були розроблені дисертантом особисто при консультативній допомозі доцента кафедри менеджменту охорони здоров'я Національного медичного

університету ім. О.О. Богомольця МОЗ України к.фіз.-мат.н., доцента Гур'янова В.Г.

Остаточне обговорення та узагальнення результатів дослідження, формулювання положень наукової новизни, практичної значущості та висновків проведено разом з науковим керівником д.мед.н., професором Жабоєдовим Д.Г.

У наукових працях, опублікованих за матеріалами дисертації, здобувачу належала провідна роль у формулюванні мети, завдань, методології дослідження, статистичній обробці та аналізі результатів.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідалися та обговорювалися на: II International Scientific and Theoretical Conference July 15, 2022: European Scientific Platform (Berlin, Germany, 2022); III Міжнародної наукової конференції міжнародного центру наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022, (Черкаси, 2022); III Міжнародної наукової конференції, міжнародного центру наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022, (Дніпро, 2022); Науково-практичній конференції офтальмологів, дитячих офтальмологів та оптометристів України з міжнародною участю «Рефракційний пленер`22» (Київ, 2022); Науково-практичної конференції дитячих офтальмологів та оптометристів України з міжнародною участю «Своє дитинство треба бачити`2022», (Київ, 2022); Науково-практичної конференції «Медичні та екологічні проблеми сучасності», (Київ, 2023); XXXIV International scientific and practical conference «Current and youth ways of solving the problems of world science» August 28-30, 2023 Florence, Italy July. 2023

Публікації результатів дослідження. Основні результати дисертації опубліковані в 9 наукових працях, які відповідають вимогам постанови Кабінету міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», зокрема 3 статті в журналах з

«Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії». 6 робіт – тези у матеріалах науково-практичних конференцій, з'їздів, симпозіумів, у тому числі іноземних, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації.

Обсяг і структура дисертації. Дисертація викладена українською мовою на 174 сторінках комп'ютерного тексту. Побудована за загальноприйнятою схемою і містить дві анотації, вступ, 6 розділів, висновки, практичні рекомендації, список використаних джерел, 169 з них: 8 кирилицею, 161 латиницею та 2 додатки. Дисертація ілюстрована 39 таблицями та 3 рисунками.

РОЗДІЛ 1. РЕГМАТОГЕННЕ ВІДШАРУВАННЯ СІТКІВКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ (огляд літератури)

1.1. Регматогенне відшарування сітківки: статистика, етіологія, патогенез, клініка

Регматогенне відшарування сітківки (РВС) – одне з найскладніших захворювань органу зору, суть якого полягає у відокремленні нейросенсорної сітківки від комплексу пігментного епітелію та мембрани Бруха, накопиченням рідини між цими шарами, та наявністю розриву сітківки [37, 49, 100, 111, 112]. Несвоєчасна діагностика та хірургічне лікування даного стану призводить до слабкозорості або повної сліпоті. Це, в свою чергу, несе в собі певні соціально-економічні проблеми, бо близько 84% хворих на РВС, являють собою працездатну частину суспільства [54].

РВС займає частку від 2% до 9% у структурі первинної інвалідності по захворюванням органу зору [33, 34, 64, 146]. При проведенні епідеміологічних спостережень розповсюдженість РВС у світовому масштабі за даними деяких авторів складає 10-18 випадків, за даними інших 6,9-18,2 випадків на 100 000 населення в рік [32, 65, 121, 127]. В країнах Європи цей показник складає – 6-10 випадків на 100 000 населення в рік [112].

Доведено, що частота виникнення цього захворювання серед чоловіків вища, ніж серед жінок, пік захворюваності припадає на 20-29 років (8 випадків на 100 000 населення) та 60-70 років (28 випадків на 100 000 населення) [121, 147]. Протягом першого року ризик розвитку РВС на парному оці підвищується на 3,5-5,8%, а у наступні чотири роки – на 9-10% [111, 112].

Провідними факторами ризику РВС є вік, міопічна хвороба, афакія, артіфакія, периферичні дегенерації сітківки по типу гратоподібної, «слід слимака», ретиношизіс, ізольовані розриви сітківки, травми [56, 137, 138, 157, 162].

Високий ризик РВС при наявності міопії високого ступеня створюють гратчаста дистрофія, біла дистрофія без вдавнення, «бруківкоподібна» дистрофія, часткове або повне відшарування ЗГМ [10].

Ряд дослідників наголошують на те, що важливішим фактором ризику розвитку РВС є хірургічне лікування катаракти з імплантацією інтраокулярної лінзи (ІОЛ), та визначають розвиток відшарування сітківки після виконання факоемульсифікації катаракти в 0,25-0,57% випадків [26]. Інші автори надають дані, що ризик РВС після неускладненого видалення катаракти становить приблизно 1/1000 [112].

За даними літератури у пацієнтів із нативним кришталиком ризик розвитку РВС складає приблизно 0,1% протягом року, при афакії - до 2%, при артіфакії - до 1% на рік [143]. Частота відшарування у пацієнтів, яким виконувалося хірургічне лікування катаракти дорівнює 40%, із яких у 50% пацієнтів РВС розвинулося протягом 1 року після оперативного втручання [95]. Деякі дослідники вважають, що хірургічне лікування катаракти прискорює деструкцію склоподібного тіла, внаслідок чого збільшується ризик відшарування сітківки [11].

В основі патогенезу розвитку РВС лежить розрив сітківки, який призводить до накопичення рідини у субретинальному просторі [13, 56], за рахунок чого нейросенсорні шари сітківки втрачають контакт із пігментним епітелієм. Під час цього зменшується сила адгезії між клітинами, порушується їхнє анатомічне з'єднання, виникає відшарування сітківки [49]. Ще одна ланка патогенезу представлена впливом дистрофічних змін хоріоїдеї, сітківки та скловидного тіла (СТ) і формуванням внаслідок цього тракційних сил [9, 89, 110, 129].

СТ являє собою гелеобразну речовину, складовими одиницями якої є фібрилярні волокна колагену та гіалуронова кислота [73, 99, 115]. При деструкції СТ внаслідок різних факторів змінюється сила зв'язку між цими компонентами, саме це призводить до розвитку синхизису та синерезису [50, 151].

Колагенові волокна з часом стають більш щільними, СТ, в свою чергу, розріджується, починаючи із центру до периферії. В результаті цього, між СТ, задньою гіалоїдною мембраною (ЗГМ) та внутрішньою пограничною мембраною (ВПМ) сітківки виникають тракційні сили [88]. Ризик виникнення тракційних сил, які призведуть до відшарування сітківки, прямопропорційно залежить від відповідності об'єму геля до об'єму порожнини, яку займає СТ, та від ступені його розрідження. Виникнення тракційних сил призводить до заднього відшарування СТ [104, 141]. У кожного п'ятого пацієнта з відшаруванням ЗГМ знаходять розриви сітківки [113, 154].

Ряд авторів дотримується думки, що саме вітреоретинальна тракція є пусковим фактором розвитку РВС, та наявність розриву не обов'язково призведе до відшарування [28, 141, 154].

Перша класифікація проліферативної вітреретинопатії (ПВР) була запропонована Retina Society Terminology Committee у 1983р. Однак вона враховує лише зміни заднього полюсу ока, не містить характеристик передньої ПВР, протяжності, локалізації та кількості розривів [78, 156], не враховує анамнестичні дані з приводу раніше проведених операцій. В цей час ПВР охоплює не лише ЗГМ, а розповсюджується ще й на передній гіалоїд, основу СТ та задні волокна цинових зв'язок [38].

Згідно класифікації виділяють 4 стадії ПВР [130]:

- Стадія А (мінімальна) – невеликі помутніння СТ, наявність гранул пігменту, фіксованих зморшок на поверхні сітківки немає;
- Стадія В (помірна) – складчастість сітківки, судини звивисті, краї розривів загорнуті;
- Стадія С (вижарена) – наявність фіксованих зморшок сітківки:
 - 1) С1 – фіксовані складки розповсюджуються в межах трьох годинних меридіанів ($\frac{1}{4}$ кола);
 - 2) С2 – фіксовані складки розповсюджуються в межах шести годинних меридіанів ($\frac{1}{2}$ кола);

3) С3 – ПВР з фіксовані складки сітківки в меридіанах дев'яти годин ($\frac{3}{4}$ кола);

- Стадія D (масивна) – наявність фіксованих зморшок сітківки в чотирьох квадрантах очного дна з формуванням відшарування у формі воронки:

1) D1 – з утворенням широкої воронки;

2) D2 – з вузьким лійкоподібним відшаруванням сітківки (коли візуалізується передня межа воронки при офтальмоскопії лінзою 20D з кутом охоплення 45°);

3) D3 – закрита воронка, коли диск зорового нерва (ДЗН) непомітний через зрощені складки сітківки.

У 1991 р. R. Machemer та співавт. запропонували нову класифікацію, яка, на відміну від попередньої, враховує особливості анатомії СТ та дані щодо патогенезу ПВР, підкреслює локалізацію проліферативного процесу відносно екватору ока [19, 101]:

- А – наявність гранул пігменту в СТ, які локалізуються переважно у нижніх відділах;

- В – зморшки внутрішніх шарів сітківки, загорнення країв розриву, збільшення судинної звивитості, зниження рухомості сітківки та СТ;

- С – наявність фіксованих зморшок сітківки;

- С задня (С posterior, СР):

- СР – I тип (фокальний тип), зірчаста складка сітківки позаду основи СТ;

- СР – II тип (дифузний тип), множинні зірчасті складки позаду основи СТ, які оточують ДЗН;

- СР – III тип (субретинальний тип), проліферація під сітківкою у вигляді «кільця серветки» навколо ДЗН;

- С передня (С anterior, СА):

- СА – IV тип (круговий тип) – контракція уздовж заднього краю СТ, сітківка натягнута до центру, формує радіальні зморшки;

- SA – V тип (переднє зміщення) – основа СТ натягнута допереду, периферична сітківка увігнута у вигляді жолоба, циліарні паростки вкриті мембраною або розтягнуті, райдужка відтягнута дозаду, гіпотонія ока.

Зазвичай, пацієнти із РВС скаржаться на плаваючі мушки в полі зору, спалахи світла або блискавки з протилежної від розриву сітківки сторони. Якщо розрив сітківки досить великий та відшарування значне, в полі зору може з'явитися завіса або вуаль, випадіння квадранта або половини поля зору з протилежної від розриву сторони [85]. З урахуванням залученості у процес макулярної ділянки, виділяють «macula on» та «macula off» відшарування сітківки [142]. При розвитку останнього типу зорові функції пацієнта падають до світосприйняття.

Клінічна картина РВС дуже варіабельна. Пацієнти з відшаруванням сітківки мають ознаки вираженого запалення, біль і «червоне око», що супроводжується зниженням зору. Також є такі клінічні ознаки, як важкий панувеїт, зміна глибини передньої камери із запальною реакцією її вологи. Спостерігаються концентричні складки і заднє прогинання райдужки, задні синехії, іридофакоденез, змутнення скловидного тіла, відшарування циліарного тіла, гіпотонія та хоріоїдальне відшарування [18]. У всіх хворих відзначається різке зниження внутрішньоочного тиску, наслідок чого розвивається патологічне поглиблення передньої камери з відхиленням райдужки вкінці. При цьому має місце іридоденез, який помилково може бути діагностований як підвивих кришталика. Дослідники вважають, що іридоденез та зміщення іридокришталікової діафрагми назад відбувається внаслідок відшарування циліарного тіла з подальшим послабленням зонул та контракцією скловидного тіла. Інтенсивное запалення в передньому відрізку ока може призвести до помутніння вологи передньої камери і формуванню задніх синехій [74].

Раннє діагностування «ретино-хоріоїдального відшарування» ускладнюється наявністю млявої дилатації зіниці, внаслідок можливих задніх синехій, а також за рахунок змутнення середовищ з присутністю клітинних

елементів і хоріоїдальним відшаруванням, внаслідок чого скриваються ретинальні розриви [77].

РВС, яке ускладнено хоріоїдальним відшаруванням, слід диференціювати з увеїтом. Ознакою «ретино-хоріоїдального» відшарування є важке генералізоване запалення, що призводить до помилкової постановки діагнозу. Також ретинальне відшарування може бути розцінено як запальне або вторинне при таких захворюваннях як склерит та хвороба Фогта-Коянагі-Харада [160].

Синдром увеальной еффузії також потрібно диференціювати від РВС. Він проявляється запальним станом, що характеризується хоріоїдальною сепарацією та вторинним ретинальним відшаруванням. Це обумовлюється тим, що хоріоїдальне відшарування на тлі змутнення скловидного тіла маскує ретинальні розриви, ускладнюючи їх своєчасне виявлення [40]. Найбільш серйозною очною патологією, яка імітує «ретино-хоріоїдальне» відшарування, є злоякісна пухлина – меланома хоріоїдеї. При обох станах має місце елевація хоріоїдеї в одному або більше квадрантах. В очах з меланою часто розвивається вторинне ретинальне відшарування і навіть видимі ретинальні розриви. Диференціацію дозволяє провести аналіз клінічного перебігу захворювання. У той час, як висота і протяжність хоріоїдального відшарування з часом зменшується, розміри хоріоїдальної пухлини зберігаються стабільними або повільно збільшуються. В літературі існують повідомлення про енуклеацію очей через помилково встановленого діагнозу меланоми судинної оболонки [74].

Успіх хірургічного лікування РВС залежить від розміру, локалізації розриву, об'єму тканини сітківки, яка відшарована, давності процесу, залучення макули, віку пацієнта та вихідних зорових функцій [85]. За даними дослідження, проведеного на групі пацієнтів із відшаруванням сітківки з «macula off», було доведено, що чим менше часу пройшло від моменту виникнення відшарування до виконання хірургічного втручання, тим вище була максимальна коригована гострота зору в післяопераційному періоді [161].

1.2 Сучасні вітреоретинальні втручання та їх можливості в медичній та соціальній реабілітації пацієнтів

В наш час вітреоретинальна хірургія досягла значного рівня розвитку. З кожним роком удосконалюються мікрохірургічні системи для проведення втручань на задньому відрізку ока, оптимізуються оптичні системи з більш широким кутом візуалізації (панорамна система огляду), модернізуються ендолазерні установки [92, 93, 145], з'являються інструменти із меншим діаметром, постійно ведуться пошуки «ідеального тампонуєчого агенту», який мав би високий коефіцієнт поверхневого натягу, був оптично прозорим та біологічно інертним. В умовах використання цих досягнень хірургія відшарування сітківки стає більш безпечною, ефективною, передбачуваною, зменшується обсяг та час вітреоретинального втручання та підвищуються шанси стійкого прилягання сітківки [152, 155].

Основною метою лікування ВС є відновлення анатомо-топографічних співвідношень у задньому полюсі ока, відмежування розривів за рахунок формування хоріоретинальних спайок та видалення проліферативних мембран, а також відновлення зорових функцій [14, 29, 60, 149, 158].

За даними різних авторів, ефективність хірургії широко варіює незалежно від обраного методу лікування, та знаходиться в межах від 37% до 95% [24, 47, 96, 105]. Отже, в теперішній час існує три групи патогенетично орієнтованих оперативних втручань: екстраокулярні, інтраокулярні та комбіновані. Вибір метода лікування РВС має бути індивідуальним в кожному клінічному випадку, з урахуванням віку пацієнта, тривалості існування відшарування, його характеру, виду та площі, рухомості відшарованої сітківки, стадії ПВР та наявності в анамнезі оперативних втручань [12, 59, 87]. В залежності від цього можна обрати наступні види хірургії:

Коагуляція сітківки у місті розриву (лазерна коагуляція за щілинною лампою, транссклеральна кріоретинопексія) або пневморетинопексія (з використанням сульфургексафториду (SF₆) та перфторпропану (C₃F₆)), якщо маємо неускладнену форму ВС на фоні невеликого розриву або групи розривів,

які займають по протяжності менше 2 годин циферблату в верхніх 2/3 очного дна на периферії.

Тимчасове екстрасклеральне балонування, епі-/інтрасклеральне пломбування (радіальні та секторальні пломби) або циркляж (кругові (циркулярні) експлантати) з дренаванням субретинальної рідини або без нього. Експлантати представлені у вигляді м'якого силікону (губки), твердого монолітного силікону або дрібнопористих стрічок різного діаметру [20]. Еластичні властивості силіконових пломб дають можливість контролювати глибину склерального вдавнення [139]. Показання до радіального пломбування – клапанні розриви, задні розриви (через неможливість використання циркулярного пломбування), до секторального пломбування – множинні розриви (що знаходяться в одному або двох квадрантах та/або на різній відстані від зубчатої лінії), передня локалізація розриву, протяжні розриви (ретинальний діаліз).

Трансциліарна вітректомія з наступною тампонадою вітреальної порожнини та ендолазеркоагуляцією. В якості тампонуєчої речовини використовують гази, які здатні розширятися (сульфургексафторид (SF₆) збільшується в об'ємі в 2 рази, час розсмоктування газового міхура 10-14 днів, перфторетан (C₂F₆) збільшується в об'ємі в 3 рази, час розсмоктування 30-35 днів, перфторпропан (C₃F₈) збільшується в об'ємі в 4 рази, час розсмоктування 55-65 днів). Ефективності тампонади при їх використанні сприяє високий поверхневий натяг та більш низька щільність цих сполук у порівнянні з водою [30, 43, 106]. Окрім газів, для стабілізації положення сітківки та її прилягання використовують важкі рідини – перфторорганічні сполуки (ПФОС), або силіконові масла [16, 134], які в свою чергу дозволяють контролювати інтраопераційні маніпуляції на сітківці та можуть знаходитися у вітреальній порожнині більш тривалий період.

Кожен з методів має свої переваги та недоліки, але мікроінвазивність ендовітреальної хірургії, краща візуалізація деталей заднього полюсу ока,

удосконалення фізико-хімічних властивостей тампонуєчих речовин сприяє вибору вітректомії в якості першої ланки лікування свіжого РВС [69].

Класичне ендовітреальне втручання з приводу ВС являє собою проведення трьох проколів на відстані 4 мм від лімбу, через які вводять світловод, вітреотом та підключають інфузійну систему. Видалення СТ починають з центральних відділів, після чого завдяки контрастній речовини виявляють залишки СТ та переходять до елімінації задніх кортикальних слоїв СТ. Наступним етапом проводять видалення епіретинальних мембран та тракційних мембран. Далі вітреальну порожнину тампують ПФОС, що дозволяє досягти адаптації відшарованої сітківки та випускання субретинальної рідини крізь розриви. Після цього виконується ендолазеркоагуляція сітківки, та заміна ПФОС на силіконове масло [85].

Новітньою технологією в хірургічному лікуванні стала бімануальна вітректомія [44]: можливість працювати одночасно двома інструментами, утримання ВОТ на більш стабільному рівні під час введення тампонуєчих речовин завдяки тому, що хірург має можливість аспірувати рідину, яка видавлюється. З'явилася можливість використання освітлювачів-шандольєрів в комплексі з ширококутовою оптикою, що дає гарне панорамне освітлення [44, 119]. Бімануальна вітректомія дозволяє хірургу швидше працювати у вітреальній порожнині та зменшує час операції, що є важливим фактором у післяопераційній реабілітації пацієнта та швидкості відновлення зорових функцій. На думку деяких авторів, чим менше часу займає вітректомія, тим менше ризик запальних процесів, що відіграє важливу роль в розвитку післяопераційного кістозного макулярного набряку (КМН), частота якого після даного втручання сягає 5,5% [39, 135].

Отже, проведення сучасних вітреоретинальних хірургічних втручань дозволяє досягти медичної реабілітації більшості пацієнтів. Високі зорові функції, анатомо-топографічне прилягання сітківки, зменшення кількості рецидивів ВС можливо лише у пацієнтів, яких оперували в максимально короткий термін від початку захворювання. Бімануальна вітректомія на

сьогодні є достатньо безпечною, передбачуваною, високоефективною та візуально контрольованою методикою лікування РВС.

1.3 Причини невдач вітреоретинальних втручань в лікуванні регматогенного відшарування сітківки

Перші 5-6 тижнів після операції є найважливішими для прогнозу та відновлення зорових функцій пацієнта, а також є самими небезпечними, бо у цей період розвивається більшість ускладнень. Після вдалого хірургічного лікування загальне повернення функцій та біоелектрична активність сітківки відновлюється майже одразу, працездатність фоторецепторів та нормальна топографо-анатомічна картина центральних відділів відновлюється пізніше, цим процесам сприяє резорбція залишкової субретинальної рідини, зменшення ішемії та покращення кровообігу сітківки.

Можна виділити декілька факторів невдач вітреоретинальних втручань при лікуванні РВС, які по суті є ланками одного процесу:

проліферативна вітреоретинопатія;

формування нових розривів сітківки;

розблокування старих розривів сітківки;

некоректний первинний огляд пацієнта (неуважна клінічна діагностика та офтальмоскопія, та як наслідок неадекватний вибір тактики і обсягу хірургічного втручання, його неефективність [103]).

На сьогодні немає критеріїв, за якими можна б було оцінити вірогідність розвитку ПВР або можливість її прогресування, але вважається, що саме ПВР займає перше місце серед причин неефективності первинного хірургічного лікування РВС, а також при ускладнених формах відшарування сітківки [66, 118, 136]. ПВР виявляється у 15% випадків (від 7% до 55%) незалежно від виду операції, частіше у пацієнтів молодого віку або у випадках затяжної стадії захворювання [66, 140].

Даний стан характеризується клітинно-опосередкованими тракційними силами на поверхню сітківки, інтратретинально, ретроретинально, а також

дифузно на сам гель СТ [25]. Ці контрактильні сили сприяють ущільненню, натягу та вкороченню сітківки, що призводить до рецидиву відшарування через 4-8 тижнів після первинного втручання. Мембрани, які формуються, містять декілька видів клітин, зокрема елементи пігментного епітелію, міофіброласти, глію, викликаючи ущільнення колагену (гіпоцелюлярна контракція гелю) [25], або формуючи гіперцелюлярні мембрани на передній чи задній поверхні сітківки [102]. Описана ситуація зазвичай зустрічається в очах із багатьма розривами, або гігантськими розривами, частіше у чоловіків та пацієнтів із травмами, крововиливами, відшаруванням хоріоїдеї в анамнезі [17]. Ознаками, які вказують на можливий розвиток ПВР, є порушення гематоофтальмічного бар'єру із підвищенням рівня протеїнів у порожнині СТ та дисперсія вільних клітин ретинального пігментного епітелію. Ці клітини, у відповідь на мітогенні та хемотактичні стимули, починають активно проліферувати, проходячи етапи прикріплення, контракції та секреції новоутвореного екстрацелюлярного матриксу, що й призводить до розвитку ПВР [25].

У післяопераційному періоді проліферація частіше йде по поверхні сітківки. Це призводить до виникнення сильних тракційних сил з розкриттям старих розривів або формуванням нових, та, як наслідок, рецидиву відшарування сітківки, що трапляється у строки від 1 до 1,5 місяців [144]. Частота повторного відшарування сітківки сягає від 6% до 10% [21, 45, 84, 166]. Після раніше виконаної вітректомії рецидив ВС розвивається швидко, у цьому випадку лікування являє собою видалення новоутворених епіретинальних мембран, введення ПФОС, проведення ендолазерної коагуляції сітківки та заміну ПФОС на силікон або газ [131].

Техніка циркляжу з дренаванням має успіх у 78-96% та є синонімом пломбування склери [63, 107]. Широкі пломби підтримують ПВР та ретинотомії, які розташовані паралельно лімбу [31]. Ця задумка «кільця» лежить в основі профілактичного пломбування та лазерного циркляжу на 3600, оскільки головна мета цього методу у відмежуванні та зменшенні частоти вторинних розривів сітківки [72]. При виконанні циркляжу з дренаванням

частими ускладненнями є внутрішнє прорізування, розвиток косоокості, рубцювання кон'юнктиви, посилення міопічної рефракції, наслідки ішемії хоріоїдеї та зниження пульсової амплітуди [57, 58]. Ускладнення саме дронування включають крововиливи (крупні ретинальні, субретинальні та вітреальні), відшарування хоріоїдеї, защемлення сітківки, ятрогенні розриви сітківки та інфекцію. Частота внутрішньоочного крововиливу складає 14,4% при дронуванні та 3,3% без нього [159]. Відшарування судинної оболонки трапляється у 8,6% при дронуванні та у 1,6% без нього. І крововилив, і відшарування хоріоїдеї зменшують вірогідність успішного прилягання сітківки та високої гостроти зору після операції [159]. Більшість повідомлень про невдалу хірургію пов'язані з ускладненнями дронування. Існує багато модифікацій виконання дронування, що лише підтверджує складність виконання безкровної перфорації гіпотонічного та запаленого судинного шару.

Ключ до успіху пневморетинопексії – ретельний відбір пацієнтів. Це має бути гостре відшарування сітківки на факічному оці, яке викликано одиничним розривом сітківки, або групою мілких розривів, які розташовані на периферії верхніх квадрантів очного дна, середовища ока мають бути прозорими, щоб дати кращу візуалізацію. Пневморетинопексія не здатна ослабити вітреоретинальну тракцію. Для досягнення певного успіху, зрощення, яке має сформуватися, повинно бути міцнішим, ніж існуючі тракційні сили. Тому пацієнти з вираженою тракцією внаслідок ПВР не є кандидатами вибору для цього втручання. У випадках невдалої пневморетинопексії необхідно проводити вітректомію із пломбуванням склери або без, при розповсюдженні газу субретинально – вітректомію із введенням ПФОС для витіснення пухирця газу із субретинального простору.

Також при наявності персистуючої вітреальної тракції або нових розривів сітківки, краще обрати метод вітректомії. У ретроспективному дослідженні випадків, проаналізованих з приводу невдач хірургії РВС, у 64,3% причина була в пропущених та нових розривах сітківки [132].

Перевагами вітректомії як метода первинного лікування РВС є краща інтраопераційна візуалізація очного дна, що зменшує ризик пропуску розривів сітківки. У дослідженні на 51 оці, на яких було виконано вітректомію, було показано, що на 7 очах (13,7%) розривів не було виявлено на доопераційному етапі, в той час як на 21 оці (41%) були виявлені додаткові розриви в ході операції [128]. Під час вітректомії хірург усуває вітреоретинальну тракцію, інші ущільнення, згустки крові в СТ, таким чином, пацієнт в післяопераційному періоді не бачить в полі зору плаваючих помутнінь. Сітківка майже повністю лягає на місце під впливом ПФОС, персистуюча субретинальна рідина відсутня. Ендолазерна коагуляція сітківки, як етап вітреоретинального втручання, більш комфортна, та майже не визиває індукованого запалення. Все це сприяє відновленню анатомії макулярної ділянки та більш швидкому підвищенню зору після операції.

Недоліки вітректомії впливають на анатомічний та візуальний результат операції. Проведення втручання біля мобільної сітківки підвищує ризик ятрогенних розривів, або утиск СТ в склеротоміях збільшує відсоток невдач. Крупний за розмірами пухир газу може призвести до тривалої офтальмогіпертензії та «захвату» ІОЛ в межах зіничного отвору. В деяких випадках зустрічається складка сітківки в макулярній ділянці, що представляє поганий прогноз по зоровим функціям, виражені метаморфопсії у пацієнта. При тампонуванні порожнини СТ на факічних очах силіконовим маслом значно підвищується швидкість розвитку катаракти, що несе в собі певні труднощі для хірурга, та виникає питання доцільності комбінованого втручання – вітректомії із заміною кришталика на ІОЛ.

Виконання вітректомії у факічних очах часто призводить до утворення катаракти. За даними літератури частота розвитку або прогресування катаракти після вітректомії залишається досить високою (від 20% до 80%), що призводить до зниження зорових функцій і, як наслідок, до погіршення якості життя даної категорії пацієнтів [48, 125]. Розвиток катаракти пов'язують із зміною складу внутрішньоочної рідини і, як наслідок, зміни метаболізму кришталика. Також

прогресування катаракти спостерігається після ушкодження кришталика інструментом, блокування задньої капсули введеним газом. Відповідно, наявність катаракти або високий ризик її розвитку після вітректомії послужили приводом для розробки комбінованої процедури видалення кришталика і скловидного тіла [109]. Виконання комбінованих вітреоретинальних хірургічних втручань датується ще 75 роком минулого століття, коли вперше дослідниками були опубліковані позитивні результати виконаної одночасно операції видалення катаракти та задньої вітректомії [124]. Після цих повідомлень в літературі з'явилися дані про успішну трансціліарну вітректомію у поєднанні з ленсектомією або з екстракапсулярної екстракцією катаракти [23, 38]. Перші результати успішної комбінованої факоемульсифікації і вітректомії були опубліковані після 1998 року, і ця операція отримала широке поширення в офтальмології [71]. Значущим перевагою комбінованої операції є можливість повного доступу до передньої частини склоподібного тіла та периферії сітківки. Відомо, що при наявності природного кришталика неможливо повністю видалити склоподібне тіло. Залишкове скловидне тіло часто призводить до розвитку передньої проліферативної вітреоретінопатії, утворення периферичних розривів і відшарування сітківки [109].

Поєднання факоемульсифікації та вітректомії має безсумнівні переваги, а саме: поліпшує видимість під час операції і після неї, виправляє рефракцію ока, забезпечує повне видалення скловидного тіла без пошкодження кришталика, дозволяє вільно використовувати газову суміш, скорочує кількість операцій (одна замість двох), сприяє швидкої реабілітації пацієнтів, знижує анестезіологічне навантаження, та витрати на лікування (комбінований набір інструментів дешевше, ніж роздільний, менше ліків, менше контрольних оглядів). До недоліків комбінованих втручань можна віднести збільшення тривалості операції, що саме по собі збільшує ризик інфікування, міоз, труднощі в розрахунках ІОЛ, ризик виходу силіконового масла або газової суміші в передню камеру [109].

Комбінована операція вітректомії і факоемульсифікації є ефективною і безпечною процедурою, яка забезпечує повне видалення всіх відділів склоподібного тіла. Така стратегія призводить до мінімізації хірургічної травми, знижує ризик ускладнень і сприяє швидкому відновленню зору. Запобігання передній вітреоретінопатії є головною метою комбінованого втручання.

Таким чином, сучасні вітреоретинальні втручання є достатньо безпечними та контрольованими методами хірургічного лікування РВС, які дозволяють підвищити анатомічний та функціональний результат операції, але вони не позбавлені ускладнень, розвиток яких примушує хірурга вживати додаткових заходів, а іноді повторного хірургічного втручання. Ранні та пізні ускладнення післяопераційного періоду та повторне втручання впливають на функціональні результати первинної операції та загальний стан пацієнта. В зв'язку з цим необхідний подальший розвиток інноваційних технік мінімально інвазійних хірургічних втручань з приводу РВС.

Резюме. Отже, проведений аналіз літератури показав, що РВС займає частку від 2% до 9% у структурі первинної інвалідності по захворюванням органу зору. При проведенні епідеміологічних спостережень розповсюдженість РВС у світовому масштабі за даними складає 6,9-18,2 випадків на 100 000 населення в рік. В країнах Європи цей показник складає – 6-10 випадків на 100 000 населення в рік.

На сьогоднішній день ефективність хірургічного лікування РВС оцінюється лише по досягненню анатомічного ефекту, без урахування морфологічних та функціональних змін сітківки до і після хірургічного лікування, а також патогенетичних механізмів її виникнення і розвитку. Також відсутні єдині уявлення про стан заднього відрізка ока після хірургічного лікування відшарування сітківки. Відсутні дані досліджень щодо порівняльної характеристики результатів різних технік операцій при РВС.

Частота розвитку або прогресування катаракти після вітректомії залишається досить високою (від 20% до 80%), що призводить до зниження зорових функцій і, як наслідок, до погіршення якості життя даної категорії пацієнтів. Комбінована операція вітректомії і факоемульсифікації при РВС є ефективною і безпечною процедурою, яка забезпечує повне видалення всіх відділів склоподібного тіла. Така стратегія призводить до мінімізації хірургічної травми, знижує ризик ускладнень і сприяє швидкому відновленню зору.

Передопераційний статус макулярного відшарування є найважливішим прогностичним показником для відновлення зору після хірургічного лікування РВС. Точна оцінка передопераційної участі макулярної області за допомогою ОКТ краще визначає оптимальні терміни хірургічного втручання. Це означає більш точне прогнозування відновлення зору у пацієнтів.

Розробка науково обґрунтованої концепції лікування хворих з РВС шляхом диференційного підходу до визначення ступеню важкості пошкодження сітківки і судинної оболонки з урахуванням її мікроструктурних змін за даними ОКТ є актуальною задачею сучасної офтальмології.

РОЗДІЛ 2. ДИЗАЙН, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Дизайн і матеріали дослідження

Загальна характеристика роботи. Всі дослідження проводили з дотриманням основних положень Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину, Хельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964р., з подальшими доповненнями, включаючи версію 2000 р.) та Наказу МОЗ України №690 від 23.09.2009 р.

Всі пацієнти дали інформовану згоду на участь у дослідженні. Згода на проведення дослідження була видана комісією з біоетики Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. В наявності висновки комісії з біоетики на початку та в кінці дослідження.

Дисертація виконувалася в ТОВ «Британський офтальмологічний центр» м. Київ, який є клінічною базою кафедри офтальмології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця в період з 2020 по 2023 роки.

Під спостереженням знаходилося 124 пацієнти (124 ока) від 40 до 79 років з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою, які були розділені на 2 групи. У 75 пацієнтів (75 очей) було діагностовано міопію середнього та високого ступенів.

1 групу спостереження склали 60 пацієнтів (60 очей) з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою, яким виконувалася ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ. У цих пацієнтів був проведений аналіз характеру та частоти інтраопераційних, ранніх і пізніх післяопераційних ускладнень, а також найближчих і віддалених результатів оперативного лікування.

2 групу спостереження склали 64 пацієнта (64 ока) з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою, яким виконувалася ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом,

ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ. У цих пацієнтів також був проведений аналіз характеру, частоти інтраопераційних, ранніх і пізніх післяопераційних ускладнень, а також найближчих і віддалених результатів оперативного лікування.

Строки спостереження за всіма пацієнтами – до операції, 1-а доба, 10-а доба, 1 місяць, 3 місяці, 6 місяців та 1 рік після оперативного лікування.

Розподіл пацієнтів за статтю та віком, яким була виконана ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (у%, $P \pm m$) представлено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Розподіл пацієнтів за статтю та віком, яким була виконана ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (в%, $P \pm m$)

Показники		Кількість очей (n=60)
Стать	Чоловіки	53,33±6,4
	Жінки	46,67±6,4
$p > 0,05$		
Вік	40-49	25,0±5,6
	50-59	26,67±5,7
	60-69	25,0±5,6
	70 і старше	23,33±5,5
$p > 0,05$		

Як видно з табл. 2.1, група 1 була статистично однорідна в розподілі за статтю та віком.

Розподіл пацієнтів за статтю та віком, яким була виконана ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (у %, $P \pm m$) представлено в табл. 2.2.

**Розподіл пацієнтів за статтю та віком, яким була виконана ЗСВ з
тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом,
ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (у %, $P \pm m$)**

Показники		Кількість очей (n=64)
Стать	Чоловіки	53,13±6,2
	Жінки	46,87±6,2
p>0,05		
Вік	40-49	25,0±5,4
	50-59	26,56±5,5
	60-69	25,0±5,4
	70 і старше	23,44±5,3
p>0,05		

Як видно з табл. 2.2, група 2 була статистично однорідна в розподілі за статтю та віком.

Критерії включення.

- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою з щільністю ядра по по Buratto I, II та III ступенів;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із залученням макулярної області сітківки;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою без залучення макулярної області сітківки;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із клапанним розривом сітківки;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із дірчастим розривом сітківки;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із відривами від зубчастої лінії;

- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із гігантськими розривами сітківки;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із поширеним відшаруванням;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із субтотальним відшаруванням;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із тотальним відшаруванням;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із стадією ПВР «А»;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із стадією ПВР «В» ;
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із стадією ПВР «С1».
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою із стадією ПВР «С2».
- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки давністю до 3 місяців.

Критерії виключення.

- пацієнти з регматогенним відшаруванням сітківки із стадією ПВР «С3» и «Д».
- пацієнти, хворі на цукровий діабет 1 та 2 типів
- пацієнти молодші 40 років та старші 79 років;
- пацієнти з первинною глаукомою;
- пацієнти з вторинною глаукомою;
- пацієнти, які в анамнезі мали перенесену раніше травму ока;
- пацієнти, які мали в анамнезі оперативні втручання на очному яблуку та;
- пацієнти, які раніше перенесли судинні захворювання сітківки;
- пацієнти, які раніше перенесли гострі чи хронічні запальні

захворювання ока;

- пацієнти з афакією та артіфакією;
- пацієнти з гострими та хронічними інфекційними хворобами;
- пацієнти з перенесеним коронавірусом;
- пацієнти з ВІЛ та СНІДом;
- пацієнти з онкологічними захворюваннями;
- пацієнти з супутньою запальною та інфекційною ЛОР-патологією;
- пацієнти із захворюваннями крові;
- пацієнти з важкими соматичними захворюваннями;
- пацієнти із системними захворюваннями;
- пацієнти із запальними захворюваннями зубо-щелепної області.

2.2. Методи клінічних досліджень

Загальноклінічні обстеження. Всім пацієнтам до операції виконували загальний аналіз крові, коагулограму, дослідження рівня глюкози крові, біохімічний аналіз крові, ПЦР до коронавірусу, загальний аналіз сечі, електрокардіографію, флюорографію, рентгенографію придаткових пазух носа. Пацієнти оглядалися і при необхідності санувалися стоматологом і оториноларингологом. Висновок про відсутність протипоказань до оперативного лікування видавався терапевтом.

Передопераційна підготовка та післяопераційне лікування. Усім пацієнтам за 3 дні до оперативного втручання проводили санацію кон'юнктивальної порожнини, призначали антибіотик широкого спектру дії з групи фторхінолонів (діюча речовина – левофлоксацин) 4 рази на добу, а також нестероїдні протизапальні препарати 3 рази на добу для профілактики запальних реакцій у ранньому післяопераційному періоді. Після операції та впродовж наступних 7 днів продовжували крапати краплі, які містять левофлоксацин 5 разів на добу протягом 7 днів. На 2 тижні призначали протизапальну терапію кортикостероїдами: 5 разів на добу протягом перших 7 днів, 4 рази на добу

протягом наступних 7 днів. Наступні 4 тижні продовжували застосовувати нестероїдні протизапальні препарати, що містять непафенак 3 рази на добу.

У разі розвитку у ранньому післяопераційному періоді запальних ускладнень призначали субкон'юнктивальні ін'єкції глюкокортикостероїдів. При появі транзиторної гіпертензії пацієнтам додатково призначали місцеве гіпотензивне лікування у вигляді інстиляцій бринзоламідю 2 рази на добу протягом тижня.

Офтальмологічне обстеження.

Візометрія та суб'єктивна рефракція. Проводилась всім пацієнтам в динаміці за допомогою проектору знаків без корекції і з корекцією. Також суб'єктивну рефракцію досліджували за допомогою фороптера IS-80 («Торсон», Японія).

Рефрактометрія, кератометрія, тонометрія. Виконувалися на рефкератотонометрі TONOREF II - компактному автоматичному приладі (2 в 1), що включає авторефкератометр та безконтактний тонометр, що дозволяє виконувати кілька видів досліджень. Висока точність та швидкість вимірювання. Використовується для визначення рефракції, міжзінничної відстані, кератометрії та вимірювання внутрішньоочного тиску (ВОТ) із системою автоматичного регулювання сили повітряного струменю. Рівень ВОТ оцінювали з урахуванням поправки на товщину рогової оболонки в центральній зоні відповідно до даних ультразвукової кератопахіметрії.

Периметрія. Статичну автоматичну периметрію виконували за допомогою апарату Humphrey field analyzer модель 720i «Carl Zeiss», Німеччина. Всім пацієнтам проводилося стандартне обстеження по кінетичній програмі (по Гольдману) в 8 меридіанах. Сумарне кінетичне поле зору в 8 меридіанах в обох групах відповідало середньостатистичної нормі і склало $527 \pm 5,3^\circ$. Також пацієнтам проводилася статична периметрія. Метод дозволяє виявити звуження поля зору, скотоми, дає можливість оцінити функціональну здатність сітківки, периметричні зміни поля зору в динаміці. Для визначення порогу світлової

чутливості сітківки центральної зони використовували порогову програму SITA-Standart тест 30-2 (в обсязі 30 градусів з розгорткою 76 тестових точок).

Для оцінки центрального поля зору (ЦПЗ) в нашому дослідженні ми аналізували периметричні індекси:

- середнє відхилення MD – показник, який відображає середні зниження світловий чутливості сітківки, в порівняння з віковою нормою;
- патерн стандартного відхилення (локальні дефекти поля зору) PSD – показник, що виражає розподіл ймовірності відхилення від норми і демонструє ступінь локальних дефектів поля зору з корекцією по віку.

Біомікроскопія. Біомікроскопія проводилася з використанням щілинної лампи SL-1800 (Nidek).

В дослідженні використовували класифікацію Буратто.

Класифікація катаракти по щільності ядра Буратто:

1 ступінь - м'яке ядро прозоре або світло-сірого відтінку;

2 ступінь - ядро малої щільності, сірувато-жовтого або світло-сірого відтінку;

3 ступінь - ядро середньої щільності з жовтим або сірим відтінком;

4 ступінь - щільне ядро янтарно-жовтого кольору;

5 ступінь - дуже щільне ядро від бурштинового до чорного кольору.

Гоніоскопія. Огляд кута передньої камери проводили за допомогою лінзи Гольдмана.

Офтальмоскопія. Офтальмоскопію (при неповному помутненні оптичних середовищ) здійснювали з використанням асферичної лінзи Volk Super / Field (NC USA), 90 D, 78D і контактної тридзеркальної лінзи Гольдмана (Volk USA).

Сонографія. Дослідження проводилося на А-В скані Compacttouch Quantel medical. Для дослідження структурних змін склоподібного тіла В-сканування виконувалося за допомогою широкосмугового датчика 10-15 МГц за загальноприйнятою методикою. Проводили контактне сканування через

закриті повіки у лежачого пацієнта в темному приміщенні. Лінійний датчик встановлювали перпендикулярно лімбі на шкіру верхньої повіки з використанням гелю. Рука оператора спиралася на крайову частину очниці, щоб мінімізувати тиск датчика на очне яблуко. Глибина сканування становила в середньому 5-6 см. Ультразвукова візуалізація проводилася в горизонтальній і вертикальній проекціях, а при необхідності - зі зміщенням осі сканування за годинниковою стрілкою.

Щільність ендотеліальних клітин рогівки. Визначення проводили до і після операції на ендотеліальному мікроскопі Tomey EM-3000.

Розрахунок оптичної сили ІОЛ. Розрахунок сили імплантуємої ІОЛ здійснювався методом оптичної інтерферометрії на приладі IOL MASTER (Carl Zeiss Meditec, Німеччина) з дублюванням розрахунку на ехобіометре за формулами третього покоління.

Оптична когерентна томографія. проводили на оптичному когерентному томографі DRI OCT Triton plus (Topcon, Японія). З огляду на візуалізацію всіх шарів сітківки на ОКТ в приладах введена нормативна база вимірювань. Дані алгоритми дозволяють в цифровому вигляді оцінювати потовщення або зменшення товщини сітківки. Товщина сітківки визначалася у всіх випадках в нашому дослідженні. Множинні b-scan об'єднувалися програмним забезпеченням приладу СОКТ в топографічну карту товщини макулярної області сітківки зі значеннями від 0 до 500 мкм, відбитими в колірній гамі від синього до червоного кольору.

Для аналізу і вимірювання різних структур макулярної ділянки сітківки при макулярному набряку нами використані наступні шаблони відображення шарів сітківки в нормі:

- вітреоретинальний інтерфейс – в нормі був гіпорекфлексивен без гіперрефлексивних включень і мембран;
- шар нервових волокон – був виражено гіперрефлексивним;
- шар гангліозних клітин (СГК), внутрішній ядерний шар (ВЯШ) і зовнішній ядерний шар (НЯШ) – відображалися як гіпорекфлексивні;

- внутрішній плексиформний (ВПШ) і зовнішній плексиформний шари (ЗПШ) – гіперрефлексивні;
- зовнішня погранична мембрана (ЗПМ) - тонкий гіперрефлексивний шар назовні від НЯШ;
- шар паличок, колбочок – визначається гіперрефлексивним шаром, розділеним посередині гіперрефлексивної смугою, відповідної місцю з'єднання зовнішніх і внутрішніх сегментів фоторецепторів.
- «нейроепітелій» – слабогіперрефлексивні шари на поверхні сітківки від фоторецепторів до внутрішньої пограничної мембрани (ВПМ);
- шар пігментного епітелію і хоріокапілярів – зовнішній гіперрефлексивний шар.

У центрі макули визначається поглиблення зі зменшенням товщини через відсутність внутрішніх шарів сітківки в фовеоли. Шар фоторецепторів в нормі найбільш товстий в центрі макули.

Для прогнозування зорових функцій після закритої субтотальної вітректомії досліджували еліпсоїдну зону (EZ) – з'єднання внутрішнього та зовнішнього сегментів фоторецепторів (IS/OS).

Досліджували сумарну товщину шару нервових волокон (Avg.RNFL μm). Нормальним вважали значення $> 95 \mu\text{m}$. Всі параметри розраховувалися автоматично, виходячи з умовного секторального поділу (4 сектори: верхній (NFLs), назальний (NFLn), нижній (NFLi), темпоральний (NFLt), які потім приводилися до єдиного середнього значення товщини шару нервових волокон (NFL).

2.3. Методи хірургічного лікування пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою

2.3.1 ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю C3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією гнучкої асферичною ІОЛ SN60WF (Alcon, США)

Виконували субтенонову анестезію бупівакаїном 4 мл. Обробляли операційне поле розчином бетадина. Встановлювали блефаростат. Проводили тунельний розріз рогівки, парацентез на 3 годинах. В передню камеру вводили віскоеластик за soft-shell технікою. Виконували капсулорексис, гідродисекцію. Проводили ультразвукове дроблення ядра з використанням іригаційного розчину. Вимивали кришталикові маси. В капсульний мішок імплантували ІОЛ SN60WF. Проводили гідратацію рогівки. Проводили встановлення портів 25G в нижньо-темпоральному, верхньо-назальному та верхньо-темпоральному секторах в 3,5 мм від лімба. Встановлювали іригаційну канюлю в нижньо-темпоральному секторі. Виконували субтотальну вітректомію. Видаляли задню гіалоїдну мембрану (ЗГМ) після фарбування тріамциналоном ацетонідом. Проводили склерокомпресію та усували тракційні компоненти із мобілізацією сітківки. За допомогою іригаційної лінії заміна рідини на стерильне повітря. Через розрив проводили дренажування субретинальної рідини. Ендолазерним зондом 25 Ga виконували ендолазеркоагуляцію виключно в місцях розривів. У вітреальну порожнину вводили газо-повітряну суміш 18% C3F8. Видаляли троакари та герметизували порти. Порти видаляли на нормотонусі. Накладали мікрошов на склеростому ниткою 8-0 з полігліколіда. Під кон'юнктиву вводили розчин глюкокортикостероїда. Проводили інстиляції антибіотика та накладали монокулярну асептичну пов'язку.

При відсутності повної адекватної газо-повітряної тампонади, при динамічному спостереженні в продовж 1-го місяця проводили додаткову заміну внутрішньоочної рідини на газо-повітряну суміш в умовах операційної.

Проводили епібульбарну анестезію розчином Алкаїна 1%. Обробляли операційне поле водним розчином Бетадину. В 3,5 мм від лімба на 5.00/7.00 годинах голкою 29Ga з шприцом 10,0 з 18% газо-повітряною сумішшю C3F8 у положенні сидя проводили пункцію склери. Проводили поступову заміну рідини на стерильну 18% газо-повітряну суміш до повної тампонади та нормотензії під візуальним контролем налобного офтальмоскопа.

2.3.2 ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією гнучкої асферичною ІОЛ SN60WF (Alcon, США)

Виконували субтенонову анестезію бупівакаїном 4 мл. Обробляли операційне поле розчином бетадина. Встановлювали блефаростат. Проводили тунельний розріз рогівки, парацентез на 3 годинах. В передню камеру вводили віскоеластик за soft-shell технікою. Виконували капсулорексис, гідродисекцію. Проводили ультразвукове дроблення ядра з використанням іригаційного розчину. Вимивали кришталикові маси. В капсульний мішок імплантували ІОЛ SN60WF. Проводили гідратацію рогівки. Проводили встановлення портів 25G в нижньо-темпоральному, верхньо-назальному та верхньо-темпоральному секторах в 3,5 мм від лімбу. Встановлювали іригаційну канюлю в нижньо-темпоральному секторі. Виконували субтотальну вітректомію. Видаляли задню гіалоїдну мембрану (ЗГМ) після фарбування тріамциналоном ацетонідом. Проводили склерокомпресію та усували тракційні компоненти із мобілізацією сітківки. Вводили перфторорганічну рідину. Проводили повітряну тампонаду із видаленням субретинальної рідини через розриви у сітківки з подальшою субтотальною тампонадою перфторорганічної рідиною. Ендолазерним зондом 25 Ga виконували ендолазеркоагуляцію виключно в місцях тракцій чи розривів. Виконували заміну перфторорганічної рідини на силіконову олію (1300, 5700). Видаляли троакари та герметизували порти. Порти видаляли на нормотонусі. Накладали мікрошов на склеростому ниткою 8-0 з полігліколіда. Під кон'юнктиву вводили розчин глюкокортикостероїда. Проводили інстиляції антибіотика та накладали монокулярну асептичну пов'язку.

Через 1 місяць після проведення закритої субтотальної вітректомії додатково при необхідності проводили периферичну лазерну коагуляції сітківки.

Через 2 місяці після операції проводили виведення силіконової олії.

2.3.3. Виведення силіконової олії

Виконували субтенонову анестезію бупівакаїном 4 мл. Обробляли операційне поле розчином бетадина. Встановлювали блефаростат. Проводили встановлення портів 25G в нижньо-темпоральному, верхньо-назальному та верхньо-темпоральному секторах в 3,0 мм від лімбу. Встановлювали іригаційну канюлю в нижньо-темпоральному секторі. Виконували заміну активну заміну силіконовою олією на розчин BSS plus. Видаляли троакари та герметизували порти. Порти видаляли на нормотонусі. Накладали мікрошов на склеростому ниткою 8-0 з полігліколіда. Під кон'юнктиву вводили розчин глюкокортикостероїда. Проводили інстиляції антибіотика та накладали монокулярну асептичну пов'язку.

2.4. Методи статистичної обробки

Статистичну обробку даних проводили з використанням програми Statistica 10 (StatSoft, Inc., USA). Оцінювали характеру розподілу даних вибірки за тестами хі-квадрат (χ^2). Нормальність розподілу підтверджували при $p > 0,05$. Для подання кількісних показників розраховувалося середнє значення змінної (M), стандартне відхилення ($\pm \sigma$).

Порівняльний аналіз в групах проводився з використанням t-критерію Стьюдента для незв'язаних сукупностей. Це параметричний критерій, який дозволяє перевірити гіпотезу про те, що середні значення двох сукупностей, із яких вилучені порівнювані незалежні вибірки, відрізняються один від одного

При порівнянні трьох та більше груп використовувався H-критерій Крускала-Уолліса (Kruskal-Wallis test), який призначався для оцінки відмінностей одночасно між трьома і більше вибірками за рівнем якої-небудь ознаки. Цей критерій може розглядатися як непараметричний аналог методу дисперсійного однофакторного аналізу для незв'язаних вибірок. Для порівняння середніх значень в двох незалежних групах використовували U-критерій Манна-Уїтні (Mann-Whitney test), який є найбільш потужною непараметричною альтернативою t-критерієм Стьюдента.

Для порівняння структури груп у відсотках ($P\% \pm m\%$) в різні терміни спостереження ми використовували критерій χ^2 -квдрат, а також метод арксинус перетворення Фішера.

Нульову гіпотезу про рівність значень ознак відкидали і відмінності між порівнюваними показниками вважали статистично значущим при рівні значущості $p < 0,05$.

Для вивчення кореляційної залежності розраховувалося значення показника кореляції Спірмена. За допомогою методу бінарної логістичної регресії досліджувалася залежність дихотомічних змінних від незалежних змінних. Для оцінки ступеня впливу факторних ознак на результат лікування був використаний метод побудови логістичних моделей регресії. Оптимізація порога прийняття / відкидання багатфакторних математичних моделей проводилася з використанням методів побудови кривих операційних характеристик (Receiver Operating Characteristic - ROC). Якість побудованих моделей оцінювалося їх чутливістю і специфічністю, розраховувався 95% довірчий інтервал (95% ДІ) показників. Для оцінки адекватності багатфакторних математичних моделей і тестів прогнозування ефективності лікування використовувалися показники площі під ROC-кривою (Area Under Curve - AUC). Для проведення оцінки ступеня впливу факторних ознак на результат лікування розраховувався показник відношення шансів (ВШ), а також 95% ДІ.

**РОЗДІЛ 3. НАЙБЛИЖЧІ ТА ВІДДАЛЕНІ АНАТОМІЧНІ ТА
ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ, ХАРАКТЕР І ЧАСТОТА
ОПЕРАЦІЙНИХ І ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ, А ТАКОЖ
ФАКТОРИ РИЗИКУ ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ
ВИДІВ КОМБІНОВАНОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ У
ПАЦІЄНТІВ З РЕГМАТОГЕННИМ ВІДШАРУВАННЯМ СІТКІВКИ У
ПОЄДНАННІ З КАТАРАКТОЮ**

В даному розділі наводяться результати, а також аналіз характеру та частоти ранніх і пізніх післяопераційних ускладнень комбінованого хірургічного лікування у 60 пацієнтів (60 очей) з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою яким виконувалася ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ. Ці пацієнти склали 1 групу спостереження. Наявність у вітреальній порожнині газо-повітряної суміші не дозволяло провести периметрію Humphrey, дослідження полів зору за скринінговими тестами на першу та десятю добу після хірургічного лікування.

Також наводяться результати, а також аналіз характеру та частоти ранніх і пізніх післяопераційних ускладнень комбінованого хірургічного лікування у 64 пацієнтів (64 ока) з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою, яким виконувалася ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ. Ці пацієнти склали 2 групу спостереження. Наявність у вітреальній порожнині силіконового масла не дозволяло отримати інформативні результати сонографії ока.

Для виявлення факторів ризику неефективності комбінованого хірургічного лікування у хворих з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою була вивчена залежність максимально коригованої гостроти зору через 1 рік від давності відшарування сітківки, залучення макулярної ділянки, виду розриву та стадії ПВР.

Розподіл пацієнтів за групами представлений в розділі 2, підрозділі 2.1.

3.1 Найближчі та віддалені анатомічні та функціональні результати, характер і частота операційних і післяопераційних ускладнень, а також фактори ризику що впливають на ефективність закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою

При огляді 60 пацієнтів (60 очей) до оперативного втручання максимально коригована гострота зору 0,05-0,3 була на 22 очах (36,67%), 0,4-0,6 була на 21 оці (35,0%), 0,7-1,0 була на 17 очах (28,33%) і в середньому складала $0,31 \pm 0,04$ (від 0,05 до 1,0). Некоригована гострота зору в середньому складала $0,18 \pm 0,03$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $15,5 \pm 5,3$ мм рт.ст.

Давність відшарування сітківки до 10 діб була на 20 очах (33,33%), від 10 до 30 діб була на 33 очах (55,0%), понад 30 діб на 7 очах (11,67%), і в середньому складала $20,15 \pm 2,25$ діб.

При офтальмоскопії залучення макулярної ділянки сітківки спостерігалось на 29 очах (48,33%), на 31 оці (51,67%) макулярна ділянка не була залучена до процесу відшарування сітківки. Клапанний розрив сітківки діагностували на 20 очах (33,33%), дірчастий розрив на 17 очах (28,33%), відриви сітківки від зубчастої лінії були на 13 очах (21,67%), атипові і гігантські розриви сітківки спостерігалися на 10 очах (16,67%). Локальне відшарування (1 квадрант) було на 13 очах (21,67%), поширене (2 квадранта) на 18 очах (30,0%), субтотальне (3 квадранта) на 17 очах (28,33%), тотальне на 12 очах (20,0%). Стадія ПВР «А» зустрічалася на 28 очах (46,67%), стадія «В» на 26 очах (43,33%), стадія «С1» на 6 очах (10,0%).

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) периметрії Humphrey склав – $-6,14 \pm 0,15$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD)

складав – $4,3 \pm 0,1$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 7 очах (11,67%), мінімальні зміни в полі зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на 23 очах (38,33%), звуження поля зору на $5-10^\circ$ у поєднанні з відносними скотомами на 20 очах (33,33%), звуження поля зору більш 10° у поєднанні з великими абсолютними скотомами на 10 очах (16,67%).

В ході факоемульсифікації на 2 очах (3,33%) розвинулося локальне відшарування десцеметової оболонки в області основного розрізу, пошкодження передньої капсули був на 2 очах (3,33%). Розрив задньої капсули без випадіння скловидного тіла спостерігався на етапі ірригації-аспірації кришталикових мас на 2 очах (3,33%), що потребувало переведення у заднього капсулорексісу для блокування розриву. Інтраокулярну лінзу було імплантовано у капсульний мішок на всіх очах.

В ході вітректомії спостерігався розвиток мікрогеморагій на 5 очах (8,33%). На 4 очах (6,67%) був зафіксований розвиток часткового гемофтальму, який було блоковано за допомогою тимчасової тампонади вітреальної порожнини ПФОС у поєднанні з тимчасовим збільшенням параметрів ірригації. Після зупинки кровотечі ПФОС було виведено. Отримані ускладнення не потребували додаткового лікування і розсмокталися протягом перших двох діб після операції.

При огляді пацієнтів на першу добу після оперативного втручання некоригована та максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,05 \pm 0,009$ за рахунок наявності у вітральної порожнині газо-повітряної суміші. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $16,2 \pm 4,7$ мм рт.ст. Гіпотонія була на 4 очах (6,67%), яка була пов'язана з післяопераційним запаленням або з наявністю залишкової субретинальної рідини та потребувала призначення мідріатиків, дексаметазону та кофеїну. Офтальмогіпертензія була зафіксована на 5 очах (8,33%), цим пацієнтам було призначено додатково місцева гіпотензивна терапія у вигляді інстиляцій.

При біомікроскопії - око практично спокійне, рогівка прозора на 53 очах (88,33%), на 7 очах (11,67%) набряк рогівки різного ступеню вираженості, передня камера виражена, волога прозора на 56 очах (93,33%), на 4 очах (6,67%) явища ефекту Тиндаля – опалесценція внутрішньочної рідини. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені. Артіфакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. Авітрія, у порожнині склоподіного тіла газо-повітряна суміш. На 4 очах (6,67%) виявлявся частковий гемофтальм, на 5 очах (8,33%) поодиножні інтраретинальні геморагії. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі. Сітківка прилягає на всьому протязі на всіх очах. На периферії офтальмоскоповані дистрофічні зміни різного ступеня виразності, множинні лазеркоагуляти сіро-білого кольору, розрови блоковані.

Набряк рогівки потребував додаткового призначення крапель з репаративною та протинабряковою дією. Пацієнтам з запальною реакцією додатково призначали субкон'юнктивальну ін'єкцію дексаметазона одноразово та очні краплі глюкокортикостероїдів та нестероїдних протизапальних препаратів. Частковий гемофтальм та геморагії регресували через 3 доби на всіх очах без призначення додаткового лікування.

За даними сонографії – повне прилягання відшарування сітківки на всіх очах.

При огляді пацієнтів на десятю добу після оперативного втручання некоригована та максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,05 \pm 0,009$ (за рахунок газо-повітряної тампонади). Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $16,5 \pm 4,2$ мм рт.ст. Гіпотонія була на 2 очах (3,33%), яка була пов'язана з післяопераційним запаленням або з наявністю залишкової субретинальної рідини та потребувала призначення мідріатиків, дексаметазону та кофеїну. Офтальмогіпертензія була зафіксована на 2 очах (3,33%), цим пацієнтам було призначено додатково місцева гіпотензивна терапія у вигляді інстиляцій.

При біомікроскопії - око спокійне, рогівка прозора передня камера виражена, волога прозора. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені.

Артифакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. Авітрія, у порожнині склоподіного тіла газо-повітряна суміш. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі. Сітківка прилягає на всьому протязі на всіх очах. На периферії офтальмоскоповані дистрофічні зміни різного ступеня виразності, множинні лазеркоагуляти сіро-білого кольору, розрови блоковані. На 1 оці (1,67%) різко звужена верхньо-скронева гілка центральної артерії сітківки, за її ходом обмежений ішемічний набряк сітківки, «сладж-феномен».

За даними сонографії – повне прилягання відшарування сітківки на всіх очах.

При огляді пацієнтів через 1 місяць після оперативного втручання некоригована гострота зору в середньому складала $0,32 \pm 0,06$. Максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,49 \pm 0,05$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $16,9 \pm 4,1$ мм рт.ст. Офтальмогіпертензія була зафіксована на 2 очах (3,33%), цим пацієнтам було призначено додатково гіпотензивна терапія у вигляді інстиляцій.

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної периметрії Humphrey склав – $-4,0 \pm 0,5$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD) складав – $3,1 \pm 0,1$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 33 очах (55,0%), мінімальні зміни в поля зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на 16 очах (26,67%), звуження меж поля зору на $5-10^\circ$ у поєднанні з відносними скотомами на 8 очах (13,33%), звуження меж поля зору більш 10° у поєднанні з абсолютними скотомами на 3 очах (5,0%).

При біомікроскопії - око спокійне, рогівка прозора передня камера виражена, волога прозора. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені. Артифакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. Авітрія, у порожнині склоподіного тіла залишки газо-повітряної суміші. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі. Сітківка прилягає на всьому протязі на всіх очах. На периферії офтальмоскоповані дистрофічні зміни різного ступеня виразності, множинні лазеркоагуляти сіро-білого кольору, розрови блоковані.

За даними сонографії – повне прилягання сітківки на всіх очах.

При огляді пацієнтів через 3 місяці після оперативного втручання некоригована гострота зору в середньому складала $0,35 \pm 0,05$. Максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,51 \pm 0,05$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $17,2 \pm 4,1$ мм рт.ст.

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної периметрії Humphrey склав – $-3,3 \pm 0,4$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD) склав – $2,4 \pm 0,06$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 35 очах (58,33%), мінімальні зміни в межах поля зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на 17 очах (28,33%), звуження меж поля зору на $5-10^\circ$ у поєднанні з відносними скотомами на 8 очах (13,33%).

При біомікроскопії - око спокійне, рогівка прозора передня камера виражена, волога прозора. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені. Артифакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. Авітрія. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі на 59 очах (98,33%), на 1 оці (1,67%) блідий у скроневої частині. Сітківка прилягає на всьому протязі на всіх очах. По периферії дистрофічні зміни, множинні пігментовані лазеркоагуляти. На 2 очах (3,33%) діагностовано макулярний набряк. Під впливом консервативного лікування набряк регресував через 10 днів.

За даними сонографії – повне прилягання сітківки на всіх очах.

При огляді пацієнтів через 6 місяців після оперативного втручання некоригована гострота зору в середньому складала $0,41 \pm 0,05$. Максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,62 \pm 0,05$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $17,4 \pm 3,9$ мм рт.ст.

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної периметрії Humphrey склав – $-2,4 \pm 0,5$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD) склав – $2,0 \pm 0,08$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 43 очах (71,67%), мінімальні зміни в межах поля зору у вигляді відносних парацентральных

скотом були на 10 очах (16,67%), звуження меж поля зору на 5-10° у поєднанні з відносними скотомами на 4 очах (6,67%), звуження меж поля зору більш 10° у поєднанні з абсолютними скотомами на 3 очах (5,0%).

При біомікроскопії - око спокійне, рогівка прозора передня камера виражена, волога прозора. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені. Артифакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. На 4 очах (6,67%) вторинна катаракта, що потребувало YAG-лазерної дисцизії. Авітрія. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі на 59 очах (98,33%), на 1 оці (1,67%) блідий у скроневій частині. Сітківка прилягає на всьому протязі на 58 очах (96,67%), на 2 очах (3,33%) рецидив відшарування сітківки з явищами проліферативної вітреоретинопатії. По периферії дистрофічні зміни, множинні пігментовані лазеркоагуляти.

За даними сонографії – повне прилягання сітківки на 58 очах (98,33%), на 2 очах (3,33%) купол відшарованої сітківки.

Через 1 рік після оперативного втручання було оглянуто 58 пацієнтів (58 очей). Некоригована гострота зору в середньому складала $0,45 \pm 0,06$. Максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,71 \pm 0,05$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $17,6 \pm 2,1$ мм рт.ст.

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної периметрії Humphrey склав $-0,6 \pm 0,45$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD) склав $-1,3 \pm 0,03$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 46 очах (79,31%), мінімальні зміни в межах поля зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на 10 очах (17,24%), звуження меж поля зору на 5-10° у поєднанні з відносними скотомами на 2 очах (3,45%).

При біомікроскопії - око спокійне, рогівка прозора передня камера виражена, волога прозора. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені. Артифакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. На 2 очах (3,45%) вторинна катаракта, на 2 очах (3,45%) дислокація ІОЛ, що потребувало додаткової склеральної фіксації капсульного мішка. Авітрія. ДЗН блідо-

рожевий, межі чіткі. Сітківка прилягає на всьому протязі. По периферії дистрофічні зміни, множинні пігментовані лазеркоагуляти.

За даними сонографії – повне прилягання сітківки.

В таблиці 3.1 представлена динаміка гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ ($M \pm m$).

Таблиця 3.1

Динаміка гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів І групи ($M \pm m$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Некоригована гострота зору	Максимально коригована гострота зору
До операції (n=60)	0,18±0,03	0,31±0,04
Перша доба (n=60)	0,05±0,009**	0,05±0,009**
Десята доба (n=60)	0,05±0,009**	0,05±0,009**
Через 1 місяць (n=60)	0,32±0,06**	0,49±0,05**
Через 3 місяці (n=60)	0,35±0,05**	0,51 ±0,05**
Через 6 місяців (n=60)	0,41±0,05**	0,62 ±0,05**
Через 1 рік (n=58)	0,45±0,06**	0,71 ±0,05**
	$t_{\text{до опер-1доба}}=6.5$ $t_{\text{до опер-10доба}}=6.5$ $t_{\text{до опер-1міс}}=2.8$ $t_{\text{до опер-3 міс}}=3.4$ $t_{\text{до опер-6 міс}}= 4.6$ $t_{\text{до опер-1 рік}}= 4.9$	$t_{\text{до опер-1доба}}=6.5$ $t_{\text{до опер-10доба}}=6.5$ $t_{\text{до опер-1міс}}=3.0$ $t_{\text{до опер-3 міс}}=3.3$ $t_{\text{до опер-6 міс}}= 5.2$ $t_{\text{до опер-1 рік}}= 6.8$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 3.1, виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою дозволило статистично значуще підвищити

некориговану гостроту зору в 1,8 разів через 1 місяць ($t_{1\text{міс}}=2.8$; $p<0,01$), в 1,9 разів через 3 місяці ($t_{3\text{міс}}=3.4$; $p<0,01$), в 2,3 рази через 6 місяців ($t_{6\text{міс}}= 4.6$; $p<0,01$) та 2,3 рази ($t_{1\text{рік}}= 4.9$; $p<0,01$) через 1 рік після оперативного втручання.

Також відмічалось статистично значуще підвищення максимально коригованої гостроти зору в в 1,6 разів через 1 та 3 місяці ($t_{1\text{міс}}=3.0$, $t_{3\text{міс}}=3.3$; $p<0,01$), в 2 рази через 6 місяців ($t_{6\text{міс}}=5.2$; $p<0,01$), та 2,5 рази ($t_{1\text{рік}}= 6.8$; $p<0,01$) через 1 рік після оперативного втручання.

Статистично значуще зниження некоригованої гостроти зору в 3,6 разів на першу добу ($t_{1\text{доба}}=6.5$, $p<0,01$) та в 6,2 рази на десяту добу ($t_{10\text{доба}}=6.5$, $p<0,01$) пов'язане з наявністю у вітреальній порожнині газо-повітряної суміші.

В таблиці 3.2 представлена динаміка показників статичної периметрії Humphrey в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ ($M\pm m$).

Таблиця 3.2

Динаміка показників периметрії Humphrey в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів І групи ($M\pm m$).

Терміни спостереження, (кількість очей)	MD ($M\pm m$), dB	PSD ($M\pm m$)
До операції (n=60)	-6,14±0,15	4,3±0,1
Через 1 місяць (n=60)	-4,0±0,5**	3,1±0,1**
Через 3 місяці (n=60)	-3,3±0,4**	2,4±0,06**
Через 6 місяців (n=60)	-2,4±0,5**	2,0±0,08**
Через 1 рік (n=58)	-0,6±0,45**	1,3±0,03**
	$t_{\text{до опер-1міс}}=3.2$ $t_{\text{до опер-3міс}}=4.2$ $t_{\text{до опер-6міс}}= 5.6$ $t_{\text{до опер-1рік}}= 9.2$	$t_{\text{до опер-1міс}}=6.8$ $t_{\text{до опер-3міс}}=14.6$ $t_{\text{до опер-6міс}}= 17.5$ $t_{\text{до опер-1рік}}= 24.5$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p<0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента.

Як видно із табл. 3.2, виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою дозволило статистично значуще підвищити світлочутливість сітківки (MD) в 1,5 разів через 1 місяць ($t_{1\text{міс}}=3.2$; $p<0,01$), в 1,9 разів через 3 місяці ($t_{3\text{міс}}=4.2$; $p<0,01$), в 2,6 разів через 6 місяців ($t_{6\text{міс}}= 5.6$; $p<0,01$) та 10,2 разів ($t_{1\text{рік}}= 9.2$; $p<0,01$) через 1 рік після оперативного втручання, а також статистично значуще знизити локальні дефекти полів зору (PSD) в 1,4 рази через 1 місяць ($t_{1\text{міс}}=6.8$; $p<0,01$), в 1,8 разів через 3 місяці ($t_{3\text{міс}}=14.6$; $p<0,01$), в 2,2 рази через 6 місяців ($t_{6\text{міс}}= 17.5$; $p<0,01$) та 3,3 рази ($t_{1\text{рік}}= 24.5$; $p<0,01$) через 1 рік після оперативного втручання.

В таблиці 3.3 представлена динаміка показників поля зору за скринінговими тестами в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ ($M\pm m$).

Таблиця 3.3

Динаміка показників поля зору за скринінговими тестами в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів І групи (в %, $P\pm m$).

Терміни спостереження, (кількість очей)	Стан полів зору			
	нормальні межі	відносні парацентральні скотоми	звуження на 5-10° у поєднанні з відносними скотомами	звуження поля зору більш 10° у поєднанні з абсолютними скотомами
До операції (n=60)	11,67±4,1	38,33±6,3	33,33±6,1	16,67±4,1
Через 1 місяць (n=60)	55,0±6,4**	26,67±5,7	13,33±4,4**	5,0±2,8*
Через 3 місяці (n=60)	58,33±6,4**	28,33±5,8	13,33±4,4**	–
Через 6 місяців (n=60)	71,67±5,8**	16,67±4,1**	6,67±3,2**	5,0±2,8*
Через 1 рік	79,31±5,3**	17,24±5,0**	3,45±2,4**	–

(n=58)	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=5.3$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=1.4$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=2.6$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=2.1$
	$\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=5.7$	$\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=1.2$	$\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=2.6$	$\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=4.6$
	$\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=7.2$	$\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=2.7$	$\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=3.9$	$\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=2.1$
	$\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=8.1$	$\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=2.6$	$\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=4.7$	$\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=4.6$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера.

Як видно із табл. 3.3, виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою дозволило статистично значуще нормалізувати межі поля зору в 4,7 разів через 1 місяць спостережень ($\varphi_{1\text{міс}}=5.3$; $p < 0,01$), в 5 разів через 3 місяці ($\varphi_{3\text{міс}}=5.7$; $p < 0,01$), в 6,1 разів через 6 місяців ($\varphi_{6\text{міс}}=7.2$; $p < 0,01$) та 6,8 разів ($\varphi_{1\text{рік}}=8.1$; $p < 0,01$) через 1 рік після оперативного втручання, а також знизити зміни у полі зору у вигляді відносних парацентральных скотом в 2,3 рази через 6 місяців ($\varphi_{6\text{міс}}=2.7$; $p < 0,01$) та 2,2 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.6$; $p < 0,01$) через 1 рік; звуження на $5-10^\circ$ у поєднанні з відносними скотомами в 2,5 разів через 1 та 3 місяці спостережень ($\varphi_{1\text{міс},3\text{міс}}=2.6$; $p < 0,01$), в 5 разів через 6 місяців ($\varphi_{6\text{міс}}=3.9$; $p < 0,01$) та 9,7 разів ($\varphi_{1\text{рік}}=4.7$; $p < 0,01$) через 1 рік; звуження поля зору більш 10° у поєднанні з абсолютними скотомами в 3,3 рази через 1 та 6 місяців ($\varphi_{1\text{міс},6\text{міс}}=2.1$; $p < 0,05$) спостережень у порівнянні з даними до оперативного втручання.

Для виявлення факторів ризику що впливають на ефективність закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою було вивчено залежність максимально коригованої гостроти зору через 1 рік після оперативного лікування від давності

відшарування сітківки до операції. Цю залежність відображає таблиця 3.4.

Таблиця 3.4

Залежність максимально коригованої гостроти зору від давності відшарування сітківки через 1 рік спостережень у пацієнтів I групи (M±m)

Максимально коригована гострота зору	Давність відшарування сітківки, кількість очей (n=58)		
	1	2	3
	до 10 діб (n=19)	10-30 діб (n=32)	понад 30 діб (n=7)
рівень M±m	0,81±0,05	0,76±0,05	0,23±0,08
рівень значущості розбіжностей	$p_{1-2} = 0.48$; $p_{1-3} = 0.000003$; $p_{2-3} = 0.000002$.		

Примітка: розрахунок показників проводився за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 3.4, максимально коригована гострота зору через 1 рік після проведення закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою статистично значуще залежала від давності відшарування. Чим менша була давність відшарування сітківки, тим вища гострота зору спостерігалася після оперативного лікування. При давності відшарування сітківки понад 30 діб максимально коригована гострота зору зменшувалася в 4 рази ($p=0.000003$) у порівнянні з давністю до 10 діб та в 3 рази (0.000002) у порівнянні з давністю від 10 до 30 діб.

Також було вивчено залежність максимально коригованої гостроти зору через 1 рік після закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою від залучення макулярної ділянки сітківки до операції (таблиця 3.5).

Залежність максимально коригованої гостроти зору від залучення макулярної ділянки сітківки через 1 рік спостережень у пацієнтів I групи (M±m)

Максимально коригована гострота зору	Залучення макулярної ділянки сітківки, кількість очей (n=58)	
	Із залученням макули (n=28)	Без залучення макули (n=30)
рівень M±m	0,53±0,06	0,88±0,03
U-критерій		
$U_{емп}$	134.5	
$U_{0.01}$	270.0	
$U_{0.05}$	313.0	
рівень значущості розбіжностей, p	≤0.01	

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою U-критерія Манна-Уїтні.

Як видно із табл. 3.5, максимально коригована гострота зору через 1 рік після проведення закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю C3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою статистично значуще залежала ($U_{емп}=134.5$; $p \leq 0.01$) від залучення макулярної ділянки до операції. При залученні макулярної ділянки максимально коригована гострота зору зменшувалася в 2 рази у порівнянні з пацієнтами без залучення макули.

В таблиці 3.6 представлено залежність максимально коригованої гостроти від виду розриву після закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю C3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою через 1 рік після оперативного лікування.

Таблиця 3.6

Залежність максимально коригованої гостроти від виду розриву у пацієнтів І групи через 1 рік після оперативного лікування ($M \pm m$)

Максимально коригована гострота зору	Види розривів сітківки, кількість очей (n=58)			
	1	2	3	4
	клапанний розрив (n=19)	дірчастий розрив (n=17)	відриви від зубчастої лінії (n=13)	атипові і гігантські розриви сітківки (n=9)
рівень $M \pm m$	0,7±0,08	0,81±0,07	0,62±0,08	0,69±0,08
рівень значущості розбіжностей	$p_{1-2} = 0.31$; $p_{1-3} = 0.49$; $p_{1-4} = 0.93$; $p_{2-3} = 0.09$; $p_{2-4} = 0.27$; $p_{3-4} = 0.54$			

Примітка: розрахунок показників проводився за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 3.6, максимально коригована гострота зору через 1 рік після проведення закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою не залежала від виду розриву до операції ($p > 0.05$).

В таблиці 3.7 представлено залежність максимально коригованої гостроти після закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції.

Таблиця 3.7

Залежність максимально коригованої гостроти у пацієнтів I групи через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції ($M \pm m$)

Максимально коригована гострота зору	Стадія ПВР, кількість очей (n=58)		
	1	2	3
	«А» (n=27)	«В» (n=25)	«С1» (n=6)
рівень $M \pm m$	0,86 \pm 0,03	0,67 \pm 0,06	0,26 \pm 0,1
рівень значущості розбіжностей, p	$p_{1-2} = 0.007$; $p_{1-3} = 0.000003$; $p_{2-3} = 0.001513$.		

Примітка: розрахунок показників проводився за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 3.7, максимально коригована гострота зору через 1 рік після проведення закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою статистично значуще ($p_{A-B} = 0.007$; $p_{A-C1} = 0.000003$; $p_{B-C1} = 0.001513$.) залежала від стадії ПВР до операції. Найгірші результати максимально коригованої гостроти зору спостерігалися при стадії ПВР С1.

Отже, проведені нами дослідження упродовж 1 року встановили, що виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ являється ефективним методом оперативного лікування пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою, який дозволяє отримати задовільні анатомічні та функціональні результати (поліпшити гостроту зору, світлочутливість сітківки, межі поля зору, знизити локальні дефекти поля зору). Також виявлено, що давність відшарування сітківки, залучення макулярної ділянки та стадія ПВР являються факторами ризику неефективності комбінованого хірургічного лікування у хворих з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою.

3.2 Найближчі та віддалені анатомічні та функціональні результати, характер і частота операційних і післяопераційних ускладнень, а також фактори ризику що впливають на ефективність закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою

При огляді 64 пацієнтів (64 ока) до оперативного втручання максимально коригована гострота зору 0,05-0,3 була на 24 очах (37,5%), 0,4-0,6 була на 22 очах (34,38%), 0,7-1,0 була на 18 очах (28,13%) і в середньому складала $0,28 \pm 0,04$ (від 0,05 до 1,0). Некоригована гострота зору в середньому складала $0,16 \pm 0,03$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $15,3 \pm 6,2$ мм рт.ст.

Давність відшарування сітківки до 10 діб була на 21 оці (32,81%), від 10 до 30 діб була на 35 очах (54,69%), понад 30 діб на 8 очах (12,5%), і в середньому складала $21,2 \pm 2,18$ діб.

При офтальмоскопії залучення макулярної області сітківки спостерігалось на 31 оці (48,44%), на 33 очах (51,56%) макулярна область не була залучена до процесу відшарування сітківки. Клапанний розрив сітківки діагностували на 22 очах (34,38%), дірчастий розрив на 18 очах (28,13%), відриви сітківки від зубчастої лінії були на 14 очах (21,88%), атипові і гігантські розриви сітківки спостерігалися на 10 очах (15,63%). Локальне відшарування (1 квадрант) було на 14 очах (21,88%), поширене (2 квадранта) на 20 очах (31,25%), субтотальне (3 квадранта) на 16 очах (25,0%), тотальне на 14 очах (21,88%). Стадія ПВР «В» зустрічалася на 30 очах (46,88%), стадія «С1» на 27 очах (42,19%), стадія «С2» на 7 очах (10,94%).

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної периметрії Humphrey склав $-5,9 \pm 0,18$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD) склав $-4,4 \pm 0,1$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 8 очах (12,5%), мінімальні зміни в

межах поля зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на 24 очах (37,5%), звуження меж поля зору на 5-10° у поєднанні з відносними скотомами на 21 очах (32,81%), звуження меж поля зору більш 10° у поєднанні з абсолютними скотомами на 11 очах (17,19%).

В ході факоемульсифікації на 3 очах (4,69%) розвинулося локальне відшарування десцеметової оболонки в області основного розрізу. На 3 очах (4,69%) діагностована мікрогіфема в кінці операції, що потребувало додаткового промивання передньої камери. На 4 очах (6,25%) інтраопераційно діагностували діаліз ціннових зв'язок, цим пацієнтам імплантували стандартне внутрікапсульне кільце. Флоппі-ірис синдром був відзначений на 2 очах (3,13%).

Розрив задньої капсули спостерігався на етапі факоемульсифікації та ірригації-аспірації кришталікових мас на 3 очах (4,69%). Інтраокулярну лінзу було імплінтовано у капсульний мішок на всіх очах.

В ході вітректомії спостерігався розвиток мікрогеморагій на 8 очах (12,5%). На 6 очах (9,38%) був зафіксований розвиток часткового гемофтальму, який було блоковано за допомогою тимчасової тампонади вітреальної порожнини ПФОС у поєднанні з тимчасовим збільшенням параметрів ірригації. Після зупинки кровотечі ПФОС було виведено.

При огляді пацієнтів на першу добу після оперативного втручання некоригована гострота зору в середньому складала $0,17 \pm 0,04$. Максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,29 \pm 0,04$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $16,4 \pm 4,2$ мм рт.ст. Гіпотонія була на 3 очах (4,69%), яка була пов'язана з післяопераційним запаленням або з наявністю залишкової субретинальної рідини та потребувала призначення мідріатиків, дексаметазону та кофеїну. Офтальмогіпертензія була зафіксована на 8 очах (12,5%), цим пацієнтам було призначено додатково місцева гіпотензивна терапія у вигляді інстиляцій.

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної периметрії Humphrey склав – $-5,8 \pm 0,5$ dB. Показник суми локальних дефектів

полів зору (PSD) складав $-4,1 \pm 0,1$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 23 очах (35,94%), мінімальні зміни в межах поля зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на 18 очах (28,13%), звуження меж поля зору на $5-10^\circ$ у поєднанні з відносними скотомами на 12 очах (18,75%), звуження поля зору більш 10° у поєднанні з великими абсолютними скотомами на 11 очах (17,19%).

При біомікроскопії - око практично спокійне, рогівка прозора на 50 очах (78,13%), на на 14 очах (21,88%) набряк рогівки різного ступеню вираженості, передня камера виражена, волога прозора на 52 очах (81,25%), на 6 очах (9,38%) явища ефекту Тиндаля – опалесценція внутрішньочної рідини. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені. Артіфакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. Авітрія, у порожнині склоподіного тіла силіконове масло. На 6 очах (9,38%) виявлявся частковий гемофтальм, на 8 очах (12,5%) поодинокі інтратетинальні геморагії. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі. Сітківка прилягає на всьому протязі на всіх очах. На периферії офтальмоскоповані дистрофічні зміни різного ступеня виразності, множинні лазеркоагуляти сіро-білого кольору, розрови блоковані.

Набряк рогівки потребував додаткового призначення крапель з репаративною та протинабряковою дією. Пацієнтам з запальною реакцією додатково призначали субкон'юнктивальну ін'єкцію дексаметазона одноразово та очні краплі глюкокортикостероїдів та нестероїдних протизапальних препаратів. Частковий гемофтальм та геморагії регресували через 3 доби на всіх очах без призначення додаткового лікування.

При огляді пацієнтів на десяту добу після оперативного втручання некоригована гострота зору в середньому складала $0,17 \pm 0,04$. Максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,28 \pm 0,05$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $16,9 \pm 4,1$ мм рт.ст. Офтальмогіпертензія була зафіксована на 6 очах (9,38%), цим пацієнтам було призначено додатково місцева гіпотензивна терапія у вигляді інстиляцій.

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної

периметрії Humphrey склав – $-5,4 \pm 0,5$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD) склав – $4,1 \pm 0,1$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 23 очах (35,94%), мінімальні зміни в межах поля зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на 18 очах (28,13%), звуження меж поля зору на $5-10^\circ$ у поєднанні з відносними скотомами на 12 очах (18,75%), звуження меж поля зору більш 10° у поєднанні з абсолютними скотомами на 11 очах (17,19%).

При біомікроскопії - око спокійне, рогівка прозора на 57 очах (89,06%), на 7 очах (10,94%) набряк рогівки різного ступеню вираженості, передня камера виражена, волога прозора. На 6 очах (9,38%) міграція силіконового масла у передню камеру у вигляді окремих крапель, що потребувало додаткового вимивання передньої камери. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені. Артефакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. Авітрія, у порожнині склоподіного тіла силіконове масло. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі на 62 очах (96,88%), на 2 очах (3,13%) ДЗН набряклий, штрихоподібні крововиливи по краю, виражений перипапілярний набряк. Сітківка прилягає на всьому протязі на всіх очах. На периферії офтальмоскоповані дистрофічні зміни різного ступеня виразності, множинні лазеркоагуляти сіро-білого кольору, розрови блоковані. На 1 оці (1,67%) різко звужена верхньо-скронева гілка центральної артерії сітківки, за її ходом обмежений ішемічний набряк сітківки, «сладж-феномен».

При огляді пацієнтів через 1 місяць після оперативного втручання некоригована гострота зору в середньому складала $0,16 \pm 0,04$. Максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,27 \pm 0,04$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $17,2 \pm 3,8$ мм рт.ст. Офтальмогіпертензія була зафіксована на 5 очах (7,81%), цим пацієнтам було призначено додатково гіпотензивна терапія у вигляді інстиляцій.

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної периметрії Humphrey склав – $-5,1 \pm 0,5$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD) склав – $4,0 \pm 0,1$. При дослідженні поля зору за скринінговими

тестами нормальні межі поля зору були на 22 очах (34,38%), мінімальні зміни в поля зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на 17 очах (26,56%), звуження меж поля зору на 5-10° у поєднанні з відносними скотомами на 13 очах (20,31%), звуження меж поля зору більш 10° у поєднанні з абсолютними скотомами 12 очах (18,75%).

При біомікроскопії - око спокійне, рогівка прозора на 63 очах (98,44%), на 1 оці (1,56%) набряк пов'язаний з попаданням силікона у передню камеру, передня камера виражена, волога прозора. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені. Артіфакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. Авітрія, у порожнині склоподіного тіла тіла силіконове масло. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі на 62 очах (96,88%), на 2 очах (3,13%) ДЗН блідий, незначний перипапілярний набряк. Сітківка прилягає на всьому протязі на всіх очах. На периферії офтальмоскоповані дистрофічні зміни різного ступеня виразності, множинні лазеркоагуляти сіро-білого кольору, розрови блоковані.

При огляді пацієнтів через 3 місяці після оперативного втручання некоригована гострота зору в середньому складала $0,24 \pm 0,05$. Максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,38 \pm 0,05$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $17,4 \pm 3,2$ мм рт.ст. цим пацієнтам було призначено додатково гіпотензивна терапія у вигляді інстиляцій.

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної периметрії Humphrey склав – $-4,8 \pm 0,4$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD) складав – $3,7 \pm 0,06$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 35 очах (54,69%), мінімальні зміни в межах поля зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на на 17 очах (26,56%), звуження меж поля зору на 5-10° поєднанні з відносними скотомами на 8 очах (12,5%), звуження поля зору більш 10° у поєднанні з абсолютними скотомами на 4 очах (6,25%).

При біомікроскопії - око спокійне, око спокійне, рогівка прозора на 63 очах (98,44%), на 1 оці (1,56%) кератопатія, передня камера виражена, волога прозора. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені. Артіфакія. ІОЛ у

капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. Авітрія. У порожнині скловидного тіла силіконова олія. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі на 62 очах (96,88%), на 2 очах (3,13%) ДЗН блідий. Сітківка прилягає на всьому протязі на 62 очах (96,88%), на 2 очах (3,13%) рецидив відшарування сітківки. По периферії дистрофічні зміни, множинні пігментовані лазеркоагуляти. На 6 очах (9,38%) діагностовано макулярний набряк. Під впливом консервативного лікування набряк регресував.

За даними сонографії – повне прилягання відшарування сітківки на 62 очах (96,88%), на 2 (3,12%) - рецидив відшарування сітківки.

При огляді 62 пацієнтів (62 ока) через 6 місяців після оперативного втручання некоригована гострота зору в середньому складала $0,28 \pm 0,05$. Максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,46 \pm 0,05$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $18,1 \pm 1,6$ мм рт.ст. Офтальмогіпертензія була зафіксована на 3 очах (4,84%), Офтальмогіпертензія була зафіксована на 3 очах (4,84%), цим пацієнтам було призначено додатково гіпотензивна терапія у вигляді інстиляцій.

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної периметрії Humphrey склав – $-4,3 \pm 0,4$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD) склав – $2,9 \pm 0,07$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 35 очах (56,45%), мінімальні зміни в межах поля зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на 16 очах (25,81%), звуження меж поля зору на $5-10^\circ$ у поєднанні з відносними скотомами на 7 очах (11,29%), звуження меж поля зору більш 10° у поєднанні з абсолютними скотомами на 4 очах (6,45%).

При біомікроскопії - око спокійне, рогівка прозора на 61 оці (98,39%), на 1 оці (1,61%) кератопатія. Передня камера виражена, волога прозора. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені Артіфакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована. На 7 очах (11,29%) вторинна катаракта. Авітрія. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі на ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі на 60 очах (96,77%), на 2 очах (3,23%) ДЗН блідий, межі чіткі. Сітківка прилягає на

всьому протязі на всіх очах. На 4 очах (6,45%) діагностували макулярний набряк, під впливом консервативного лікування набряк регресував. По периферії дистрофічні зміни, множинні пігментовані лазеркоагуляти.

За даними сонографії – повне прилягання відшарування сітківки на всіх очах.

Через 1 рік після оперативного втручання було оглянуто 60 пацієнтів (60 очей). Некоригована гострота зору в середньому складала $0,31 \pm 0,06$. Максимально коригована гострота зору в середньому складала $0,55 \pm 0,05$. Рівень внутрішньоочного тиску в середньому був $18,3 \pm 1,9$ мм рт.ст. Офтальмогіпертензія була зафіксована на 2 очах (3,33%), цим пацієнтам було призначено додатково гіпотензивна терапія у вигляді інстиляцій

Середній показник світлочутливості сітківки (MD) за даними статичної периметрії Humphrey склав – $-2,8 \pm 0,5$ dB. Показник суми локальних дефектів полів зору (PSD) складав – $2,2 \pm 0,04$. При дослідженні поля зору за скринінговими тестами нормальні межі поля зору були на 33 очах (55,0%), мінімальні зміни в межах поля зору у вигляді відносних парацентральных скотом були на 10 очах (16,67%), звуження меж поля зору на $5-10^\circ$ у поєднанні з відносними скотомами на 2 очах (3,33%).

При біомікроскопії - око спокійне, рогівка прозора на 59 очах (98,33%), на 1 оці (1,67%) кератопатія. Передня камера виражена, волога прозора. Райдужка рельєфна, зіничні реакції виражені. Артефакія. ІОЛ у капсульному мішку, поверхня чиста, центрована на 57 очах (95,0%), на 3 очах (5,0%) дислокація ІОЛ, що потребувало додаткової склеральної фіксації капсульного мішка. На 8 очах (13,33%) вторинна катаракта, що потребувало YAG-лазерної дисцизії Авітрія. ДЗН блідо-рожевий, межі чіткі на 58 очах (96,67%), на 2 очах (3,33%) ДЗН блідий. Сітківка прилягає на всьому протязі на 59 очах (98,33%), на 1 оці (1,67%) рецидив відшарування сітківки. На 4 очах (6,67%) діагностували макулярний набряк, під впливом консервативного лікування набряк регресував. По периферії дистрофічні зміни, множинні пігментовані

лазеркоагуляти. На 11 очах (18,33%) діагностували розвиток епіретинальної фіброплазії.

За даними сонографії – повне прилягання відшарування сітківки на на 59 очах (98,33%), на 1 оці (1,67%) відшарування сітківки.

В таблиці 3.8 представлена динаміка гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ ($M \pm m$).

Таблиця 3.8

Динаміка гостроти зору до та в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів II групи ($M \pm m$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Некоригована гострота зору	Максимально коригована гострота зору
До операції (n=64)	0,16±0,03	0,28±0,04
1-а доба (n=64)	0,17±0,04	0,29±0,04
10-а доба (n=64)	0,17±0,04	0,28±0,05
Через 1 місяць (n=64)	0,16±0,04	0,27±0,04
Через 3 місяці (n=64)	0,24±0,05*	0,38±0,05
Через 6 місяців (n=62)	0,28±0,05*	0,46±0,05**
Через 1 рік (n=60)	0,31±0,06**	0,55 ±0,05**
	$t_{\text{до опер-1 доба}}=0.3$ $t_{\text{до опер-10 доба}}=0.3$ $t_{\text{до опер-1 міс}}=0$ $t_{\text{до опер-3 міс}}=2.0$ $t_{\text{до опер-6 міс}}= 2.4$ $t_{\text{до опер-1 рік}}= 2.9$	$t_{\text{до опер-1 доба}}=0.2$ $t_{\text{до опер-10 доба}}=0$ $t_{\text{до опер-1 міс}}=0.2$ $t_{\text{до опер-3 міс}}=1.7$ $t_{\text{до опер-6 міс}}= 2.8$ $t_{\text{до опер-1 рік}}= 4.0$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента.

Як видно із табл. 3.8, виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою дозволило статистично значуще підвищити

некориговану гостроту зору в 1,5 через 3 місяці ($t_{3\text{міс}}=2.0$; $p<0,05$), в 1,8 разів через 6 місяців ($t_{6\text{міс}}= 2.4$; $p<0,05$) та 2 рази через 1 рік ($t_{1\text{рік}}= 2.9$; $p<0,01$) після оперативного втручання.

Також відмічалось статистично значуще підвищення максимально коригованої гостроти зору в 1,6 разів через 6 місяців ($t_{6\text{міс}}=2.8$; $p<0,01$), та 2,0 рази через 1 рік ($t_{1\text{рік}}= 4.0$; $p<0,01$) після оперативного втручання.

В таблиці 3.9 представлена динаміка показників статичної периметрії Humphrey в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ ($M\pm m$).

Таблиця 3.9

Динаміка показників периметрії Humphrey в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів II групи ($M\pm m$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	MD ($M\pm m$), dB	PSD ($M\pm m$)
До операції (n=64)	-5,9±0,18	4,4±0,1
Перша доба (n=64)	-5,8±0,5	4,1±0,1**
Десята доба (n=64)	-5,4±0,5	4,1±0,1**
Через 1 місяць (n=64)	-5,1±0,5*	4,0±0,1**
Через 3 місяці (n=64)	-4,8±0,4*	3,7±0,06**
Через 6 місяців (n=62)	-4,3±0,4**	2,9±0,07**
Через 1 рік (n=60)	-2,8±0,5**	2,2±0,04**
	$t_{\text{до опер-1 доба}}=0.3$ $t_{\text{до опер-10 доба}}=1.5$ $t_{\text{до опер-1 міс}}=2.1$ $t_{\text{до опер-3 міс}}=2.6$ $t_{\text{до опер-6 міс}}= 3.5$ $t_{\text{до опер-1 рік}}= 6.6$	$t_{\text{до опер-1 доба}}=3.3$ $t_{\text{до опер-10 доба}}=3.3$ $t_{\text{до опер-1 міс}}=2.7$ $t_{\text{до опер-3 міс}}=4.5$ $t_{\text{до опер-6 міс}}= 10.3$ $t_{\text{до опер-1 рік}}= 15.3$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p<0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p <0,01$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 3.9, виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з

імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою дозволило статистично значуще підвищити світлочутливість сітківки (MD) в 1,2 рази через 1 та 3 місяці ($t_{1\text{міс}}=2.1; t_{3\text{міс}}=2.6; p<0,05$), в 1,4 рази через 6 місяців ($t_{6\text{міс}}=3.5; p<0,01$) та 2,1 рази ($t_{1\text{рік}}=6.6; p<0,01$) через 1 рік після оперативного втручання, а також статистично значуще знизити локальні дефекти полів зору (PSD) в 1,1 рази на першу, десятю добу та через 1 місяць ($t_{1\text{доба}, 10\text{доба}}=3.3, t_{1\text{міс}}=2.7; p<0,01$), в 1,2 рази через 3 місяці ($t_{3\text{міс}}=4.5; p<0,01$), в 1,5 разів через 6 місяців ($t_{6\text{міс}}=10.3; p<0,01$) та 2 рази ($t_{1\text{рік}}=15.3; p<0,01$) через 1 рік після оперативного втручання.

В таблиці 3.10 представлена динаміка показників поля зору за скринінговими тестами в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (в %, $P\pm m$).

Таблиця 3.10

Динаміка показників поля зору за скринінговими тестами в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів II групи (в %, $P\pm m$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Стан полів зору			
	нормальні межі	відносні парацентральні скотоми	звуження на 5-10° у поєднанні з відносними скотомами	звуження поля зору більш 10° у поєднанні з великими абсолютними скотомами
До операції (n=64)	12,5±4,1	37,5±6,1	32,81±5,9	17,19±4,7
Перша доба (n=64)	35,94±6,0**	28,13±5,6	18,75±4,9*	17,19±4,7
Десята доба (n=64)	35,94±6,0**	28,13±5,6	18,75±4,9*	17,19±4,7
Через 1 місяць (n=64)	34,38±5,9**	26,56±5,5	20,31±5,0	18,75±4,9
Через 3 місяці (n=64)	54,69±6,2**	26,56±5,5	12,5±4,1**	6,25±3,0*

Через 6 місяців (n=62)	56,45±6,3**	25,81±5,6	11,29±4,0**	6,45±3,1*
Через 1 рік (n=60)	55,0±6,4**	25,0±5,6	16,67±4,8*	3,33±2,3**
	$\varphi_{\text{до опер-1доба}}=3.2$	$\varphi_{\text{до опер-1доба}}=1.1$	$\varphi_{\text{до опер-1доба}}=1.8$	$\varphi_{\text{до опер-1доба}}=0$
	$\varphi_{\text{до опер-10доба}}=3.2$	$\varphi_{\text{до опер-10доба}}=1.1$	$\varphi_{\text{до опер-10доба}}=1.8$	$\varphi_{\text{до опер-10доба}}=0$
	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=3.0$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=1.3$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=1.6$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=0.2$
	$\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=5.3$	$\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=1.3$	$\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=2.8$	$\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=2.0$
	$\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=5.5$	$\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=1.4$	$\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=3.0$	$\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=2.0$
$\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=5.3$	$\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=1.5$	$\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=2.1$	$\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=2.7$	

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера.

Як видно із табл. 3.10, виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою дозволило статистично значуще нормалізувати межі поля зору в 2,9 разів на першу, десятю добу ($\varphi_{1\text{доба}, 10\text{доба}}=3.2$; $p < 0,01$), в 2,8 разів через 1 місяць ($\varphi_{1\text{міс}}=3.0$; $p < 0,01$), в 4,4 рази через 3 місяці, 1 рік ($\varphi_{3\text{міс}, 1\text{рік}}=5.3$; $p < 0,01$) та 4,5 разів через 6 місяців ($\varphi_{6\text{міс}}=5.5$; $p < 0,01$) після оперативного втручання, а також знизити зміни у полі зору у вигляді: звуження на $5-10^\circ$ у поєднанні з відносними скотомами в 1,7 разів на першу та десятю добу ($\varphi_{1\text{доба}, 10\text{доба}}=1.8$; $p < 0,05$), в 2,6 разів через 3 місяці ($\varphi_{3\text{міс}}=2.8$; $p < 0,01$), в 3 рази через 6 місяців ($\varphi_{6\text{міс}}=3.0$; $p < 0,01$) та в 2 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.1$; $p < 0,05$) через 1 рік спостережень; звуження поля зору більш 10° у поєднанні з великими абсолютними скотомами в 2,8 разів через 3 місяці ($\varphi_{3\text{міс}}=2.0$; $p < 0,05$), в 2,7 разів через 6 місяців ($\varphi_{6\text{міс}}=2.0$; $p < 0,05$), через 1 рік в 5,2 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.7$; $p < 0,01$) у порівнянні з даними до оперативного втручання.

Для виявлення факторів ризику що впливають на ефективність ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із

регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою було вивчено залежність максимально коригованої гостроти зору через 1 рік після оперативного лікування від давності відшарування сітківки до операції. Цю залежність відображає таблиця 3.11.

Таблиця 3.11

Залежність максимально коригованої гостроти зору від давності відшарування сітківки через 1 рік спостережень у пацієнтів II групи (M±m)

Максимально коригована гострота зору	Давність відшарування сітківки, кількість очей (n=60)		
	1	2	3
	до 10 діб (n=20)	10-30 діб (n=32)	понад 30 діб (n=8)
рівень M±m	0,52±0,06	0,62±0,05	0,34±0,1
рівень значущості розбіжностей	p ₁₋₂ = 0.21; p ₁₋₃ =0.14; p ₂₋₃ =0.02.		

Примітка: розрахунок показників проводився за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 3.11, максимально коригована гострота зору через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою статистично значуще залежала від давності відшарування. Максимально коригована гострота зору при давності відшарування понад 30 діб була нижче в 2 рази (p=0.02) у порівнянні з давністю від 10 до 30 діб.

Також було вивчено залежність максимально коригованої гостроти зору через 1 рік після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою від залучення макулярної ділянки сітківки до операції (таблиця 3.12).

Залежність максимально коригованої гостроти зору від залучення макулярної ділянки сітківки через 1 рік спостережень у пацієнтів II групи (M±m)

Максимально коригована гострота зору	Залучення макулярної ділянки сітківки, кількість очей (n=60)	
	Із залученням макули (n=29)	Без залучення макули (n=31)
рівень M±m	0,47±0,05	0,63±0,04
Me	0,6	0,7
U-критерій		
$U_{емп}$	306.5	
$U_{0.01}$	292.0	
$U_{0.05}$	337.0	
рівень значущості розбіжностей, p	≤0.05	

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою U-критерія Манна-Уїтні.

Як видно із табл. 3.12, максимально коригована гострота зору через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою статистично значуще залежала ($U_{емп}=306.5$; $p\leq 0.05$) від залучення макулярної ділянки до операції. При залученні макулярної ділянки максимально коригована гострота зору зменшувалася на 25% у порівнянні з пацієнтами без залучення макули.

В таблиці 3.13 представлено залежність максимально коригованої гостроти від виду розриву після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою через 1 рік після оперативного лікування.

Таблиця 3.13

Залежність максимально коригованої гостроти від виду розриву у пацієнтів II групи через 1 рік після оперативного лікування ($M \pm m$)

Максимально коригована гострота зору	Види розривів сітківки, кількість очей (n=60)			
	1	2	3	4
	клапанний розрив (n=20)	дірчастий розрив (n=18)	відриви від зубчастої лінії (n=14)	атипові і гігантські розриви сітківки (n=8)
рівень $M \pm m$	0,52±0,06	0,6±0,07	0,48±0,08	0,65±0,1
рівень значущості розбіжностей	$p_{1-2} = 0.39$; $p_{1-3} = 0.69$; $p_{1-4} = 0.28$; $p_{2-3} = 0.27$; $p_{2-4} = 0.69$; $p_{3-4} = 0.2$			

Примітка: розрахунок показників проводився за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 3.13, максимально коригована гострота зору через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою не залежала від виду розриву до операції ($p > 0.5$).

В таблиці 3.14 представлено залежність максимально коригованої гостроти після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції.

Залежність максимально коригованої гостроти у пацієнтів II групи через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції ($M \pm m$)

Максимально коригована гострота зору	Стадія ПВР, кількість очей (n=60)		
	1	2	3
	«В» (n=28)	«С1» (n=25)	«С2» (n=7)
рівень $M \pm m$	0,68±0,04	0,46±0,06	0,38±0,1
рівень значущості розбіжностей	$p_{1-2} = 0.004$; $p_{1-3} = 0.009$; $p_{2-3} = 0.5$.		

Примітка: розрахунок показників проводився за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 3.14, максимально коригована гострота зору через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою статистично значуще залежала від стадії ПВР ($p_{B-C1} = 0.004$; $p_{B-C2} = 0.009$) до операції. Найгірші результати максимально коригованої гостроти зору спостерігалися при стадії ПВР С1 та С2.

Було вивчено залежність максимально коригованої гостроти зору через 1 рік після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою від наявності епіретинальної фіброплазії (таблиця 3.15).

Залежність максимально коригованої гостроти зору від наявності епіретинальної фіброплазії через 1 рік спостережень у пацієнтів II групи (M±m)

Максимально коригована гострота зору	кількість очей (n=60)	
	наявність епіретинальної фіброплазії (n=11)	відсутність епіретинальної фіброплазії (n=49)
рівень M±m	0,22±0,05	0,63±0,03
Me	0,2	0,6
U-критерій		
U_{emp}	47.0	
$U_{0.01}$	148.0	
$U_{0.05}$	182.0	
рівень значущості розбіжностей, p	≤0.01	

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою U-критерія Манна-Уїтні.

Як видно із табл. 3.15, максимально коригована гострота зору через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою статистично значуще залежала від наявності епіретинальної фіброплазії ($U_{emp}=47.0$; $p\leq 0.01$). При наявності епіретинальної фіброплазії максимально коригована гострота зору зменшувалася на 65% у порівнянні з пацієнтами без фіброплазії.

Отже, проведені нами дослідження упродовж 1 року встановили, що виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ являється ефективним методом оперативного лікування пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою, який також дозволяє отримати задовільні анатомічні та функціональні результати (поліпшити гостроту зору, світлочутливість сітківки, межі поля зору, знизити локальні

дефекти поля зору). Також виявлено, що давність відшарування сітківки, залучення макулярної ділянки, наявність епіретинальної фіброплазії та стадія ПВР являються факторами ризику неефективності комбінованого хірургічного лікування у хворих з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою.

Резюме. Отже, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8 середня частота інтраопераційних ускладнень складала 25,0%, через 1 рік спостерігалися вторинна катаракта – 3,45% та дислокація ІОЛ – 3,45%. При вивченні функціональних результатів через 1 рік доведено, що статистично значуще підвищується некоригована гострота зору в 2,3 рази ($t_{1\text{рік}} = 4.9$; $p < 0,01$), максимально коригована гострота зору в 2,5 разів ($t_{1\text{рік}} = 6.8$; $p < 0,01$), світлочутливість сітківки (MD) в 10,2 разів ($t_{1\text{рік}} = 9.2$; $p < 0,01$), а також знижуються локальні дефекти полів зору (PSD) в 3,3 рази ($t_{1\text{рік}} = 24.5$; $p < 0,01$) у порівнянні з даними до оперативного втручання.

При дослідженні факторів ризику що впливають на ефективність ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8 через 1 рік, а саме на максимально кориговану гостроту зору було встановлено, що при давності відшарування сітківки понад 30 діб вона зменшувалася в 4 рази ($p = 0.000003$) у порівнянні з давністю до 10 діб та в 3 рази (0.000002) у порівнянні з давністю від 10 до 30 діб, зменшувалася в 2 рази при залученні макулярної ділянки у порівнянні з пацієнтами без залучення макули ($U_{\text{емп}} = 134.5$; $p \leq 0.01$), а також встановлено найгірші її показники при стадіях ПВР В, С1 ($p_{\text{А-В}} = 0.007$; $p_{\text{А-С1}} = 0.000003$; $p_{\text{В-С1}} = 0.001513$) до операції.

Після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом середня частота інтраопераційних ускладнень складала 45,0%, через 1 рік спостерігалися: офтальмогіпертензія – 3,33%, кератопатія – 1,67%, дислокація ІОЛ – 5,0%, вторинна катаракта – 13,33%, рецидив відшарування сітківки – 1,67%, макулярний набряк – 6,67%, епіретинальна фіброплазія – 18,33%. При вивченні функціональних результатів через 1 рік доведено, що статистично

значуще підвищується некоригована та максимально коригована гострота зору в 2 рази ($t_{1\text{рік}}= 2.9, p<0,01$; $t_{1\text{рік}}= 4.0, p<0,01$), світлочутливість сітківки (MD) в 2,1 рази ($t_{1\text{рік}}= 6.6; p<0,01$), а також знижуються локальні дефекти полів зору (PSD) в 2 рази ($t_{1\text{рік}}=15.3; p<0,01$) у порівнянні з даними до оперативного втручання.

При дослідженні факторів ризику що впливають на ефективність ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом через 1 рік, а саме на максимально кориговану гостроту зору було встановлено, що при давності відшарування понад 30 діб вона була нижче в 2 рази ($p=0.02$) у порівнянні з давністю від 10 до 30 діб, зменшувалася на 25% у порівнянні з пацієнтами без залучення макули ($U_{\text{емп}}=306.5; p\leq 0.05$), а також встановлені найгірші результати максимально коригованої гостроти зору при стадії ПВР С2 ($p_{\text{в-с1}}=0.004; p_{\text{в-с2}}=0.009$) до операції, та с наявністю епіретинальної фіброплазії ($U_{\text{емп}}=47.0; p\leq 0.01$) після операції.

Даний розділ висвітлений в матеріалах наступних публікацій

1. [7] Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти . Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.

1. [2] Жабоедов ДГ, Жук АМ. Порівняльна характеристика функціональних результатів різних видів вітреоретинальних втручань при регматогенному відшаруванні сітківки. В: Риков СО. (ред.) Рефракційний пленер'22 : зб. праць наук.-практ. конф. з міжнар. участю, Київ, 20-21 жовтня, 2022. Київ; 2022:33-35.

2. [167] Zhuk A. Functional results of different types of surgical treatment of rhegmatogenous retinal detachment. Features of the development of modern science in the pandemic's era: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference July 15, 2022. Berlin, Germany: European Scientific Platform. 2022; 2:68-69.

РОЗДІЛ 4. НАЙБЛИЖЧІ ТА ВІДДАЛЕНІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ СІТКІВКИ І ЗОРОВОГО НЕРВА ЗА ДАНИМИ ОКТ, А ТАКОЖ ФАКТОРИ РИЗИКУ ЩО НА НИХ ВПЛИВАЮТЬ ПІСЛЯ РІЗНИХ ВИДІВ КОМБІНОВАНОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ У ПАЦІЄНТІВ З РЕГМАТОГЕННИМ ВІДШАРУВАННЯМ СІТКІВКИ У ПОЄДНАННІ З КАТАРАКТОЮ

В даному розділі наводяться результати дослідження морфофункціональних показників сітківки і зорового нерва за даними оптичної когерентної томографії, а також фактори ризику що на них впливають після комбінованого хірургічного лікування у 60 пацієнтів (60 очей) з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою яким виконувалася ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (1 група спостереження). Наявність у вітреальній порожнині газо-повітряної суміші не дозволяло провести оптичну когерентну томографію сітківки та зорового нерва на першу та десятю добу після хірургічного лікування.

Також наводяться результати дослідження морфофункціональних показників сітківки і зорового нерва за даними оптичної когерентної томографії, а також фактори ризику що на них впливають після комбінованого хірургічного лікування у 64 пацієнтів (64 ока) з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою, яким виконувалася ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (2 група спостереження).

Розподіл пацієнтів за групами представлений в розділі 2, підрозділі 2.1.

4.1 Найближчі та віддалені морфофункціональні показники сітківки і зорового нерва за даними ОКТ, а також фактори ризику що на них впливають після закритої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою

При проведенні ОКТ макулярної ділянки у 60 пацієнтів (60 очей) перед оперативним лікуванням товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $214,17 \pm 2,31$ мкм, товщина судинної оболонки – $264,4 \pm 2,89$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 45 очах (75,0%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 5 очах (8,33%), на 10 очах (16,67%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збереженим на 18 очах (30,0%), на 42 очах (70,0%) відмічалася його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН у пацієнтів на доопераційному етапі показник RNFL в середньому склав $90,3 \pm 1,94$ мкм.

За даними ОКТ макулярної ділянки у 60 пацієнтів (60 очей) через 1 місяць після оперативного втручання товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $262,34 \pm 2,44$ мкм, товщина судинної оболонки – $269,4 \pm 2,71$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 40 очах (66,67%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 10 очах (16,67%), на 10 очах (16,67%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збереженим на 47 очах (78,33%), на 13 очах (21,67%) відмічалася його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН показник RNFL в середньому склав $91,4 \pm 1,72$ мкм.

За даними ОКТ макулярної ділянки у 60 пацієнтів (60 очей) через 3 місяці після оперативного втручання товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $284,18 \pm 2,32$ мкм, товщина судинної оболонки – $271,4 \pm 2,68$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та

хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 40 очах (66,67%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 10 очах (16,67%), на 10 очах (16,67%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збереженим на 47 очах (78,33%), на 13 очах (21,67%) відмічалася його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН показник RNFL в середньому склав $90,2 \pm 1,85$ мкм.

При проведенні ОКТ макулярної ділянки у 60 пацієнтів (60 очей) через 6 місяців після оперативного втручання товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $278,4 \pm 2,78$ мкм, товщина судинної оболонки – $265,4 \pm 2,85$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 40 очах (66,67%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 10 очах (16,67%), на 10 очах (16,67%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збережений або відновлений на 52 очах (86,67%), на 8 очах (13,33%) зберігалась його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН показник RNFL в середньому склав $88,5 \pm 1,49$ мкм.

Через 1 рік після оперативного втручання було проведено ОКТ макулярної ділянки у 58 пацієнтів (58 очей). Товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $260,3 \pm 2,47$ мкм, товщина судинної оболонки – $225,6 \pm 2,15$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 30 очах (51,72%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 7 очах (12,07%), на 21 оці (36,21%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збережений або відновлений на 53 очах (91,38%), на 5 очах (8,62%) зберігалась його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН показник RNFL в середньому склав $87,8 \pm 1,36$ мкм.

В таблиці 4.1 представлена динаміка товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ ($M \pm m$).

**Динаміка товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в
найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів І групи (M±m)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні, μm
До операції (n=60)	214,17±2,31
Через 1 місяць (n=60)	262,34±2,44**
Через 3 місяці (n=60)	284,18±2,32**
Через 6 місяців (n=60)	278,4±2,78**
Через 1 рік (n=58)	260,3±2,47**
$t_{\text{до опер-1міс}}=6.9, t_{\text{до опер-3міс}}=9.9, t_{\text{до опер-6міс}}=9.6, t_{\text{до опер-1рік}}=6.5$	

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 4.1, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою статистично значуще підвищується товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 місяць спостережень на 23% ($t_{1\text{міс}}=6.9, p < 0,01$), на 33% через 3 місяці ($t_{3\text{міс}}=9.9; p < 0,01$), на 30% через 6 місяців ($t_{6\text{міс}}=9.6; p < 0,01$) та на 22% ($t_{1\text{рік}}=6.5; p < 0,01$) через 1 рік після оперативного втручання.

В таблиці 4.2 представлена динаміка товщини судинної оболонки в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (M±m).

Динаміка товщини судинної оболонки в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів I групи (M±m)

Терміни спостереження, (кількість очей)	товщина судинної оболонки, μm
До операції (n=60)	264,4±2,89
Через 1 місяць (n=60)	269,4±2,71
Через 3 місяці (n=60)	271,4±2,68
Через 6 місяців (n=60)	265,4±2,85
Через 1 рік (n=58)	225,6±2,15**
t _{до опер-1міс} =0.5, t _{до опер-3 міс} =0.8, t _{до опер-6 міс} =0.1, t _{до опер-1 рік} = 4.9	

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 4.2, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою спостерігалось статистично значуще зниження товщини судинної оболонки на 17% через 1 рік спостережень ($t_{1рік} = 4.9$; $p < 0,01$) після оперативного втручання.

В таблиці 4.3 представлена динаміка стану пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (в %, $P \pm m$).

**Динаміка стану пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в
найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів I групи
(в %, $P \pm m$)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	Стан пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу		
	без змін	зниження оптичної щільності	підвищення оптичної щільності
До операції (n=60)	16,67±4,8	75,0±5,6	8,33±3,6
Через 1 місяць (n=60)	16,67±4,8	66,67±6,1	16,67±4,8
Через 3 місяці (n=60)	16,67±4,8	66,67±6,1	16,67±4,8
Через 6 місяців (n=60)	16,67±4,8	66,67±6,1	16,67±4,8
Через 1 рік (n=58)	36,21±6,3**	51,72±6,6**	12,07±4,3
	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=0$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=1.0$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=1.4$
	$\varphi_{\text{до опер-3міс}}=0$	$\varphi_{\text{до опер-3міс}}=1.0$	$\varphi_{\text{до опер-3міс}}=1.4$
	$\varphi_{\text{до опер-6міс}}=0$	$\varphi_{\text{до опер-6міс}}=1.0$	$\varphi_{\text{до опер-6міс}}=1.4$
	$\varphi_{\text{до опер-1рік}}=2.4$	$\varphi_{\text{до опер-1рік}}=2.7$	$\varphi_{\text{до опер-1рік}}=0.7$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера.

Як видно із табл. 4.3, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою через 1 рік статистично значуще в 2,2 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.4$; $p < 0,01$) підвищилася кількість очей, які не мали змін пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу, зменшити в 1,5 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.7$; $p < 0,01$) кількість очей зі зниженням оптичної щільності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу.

В таблиці 4.4 представлена динаміка стану шару IS/OS в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та

ФЕК з імплантацією ІОЛ (в %, $P \pm m$).

Таблиця 4.4

Динаміка стану шару IS/OS до та в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів І групи (в %, $P \pm m$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Стан шару IS/OS	
	Збережений або відновлений	дезорганізований
До операції (n=60)	30,0±5,9	70,0±5,9
Через 1 місяць (n=60)	78,33±5,3**	21,67±5,3**
Через 3 місяці (n=60)	78,33±5,3**	21,67±5,3**
Через 6 місяців (n=60)	86,67±4,4**	13,33±4,4**
Через 1 рік (n=58)	91,38±3,7**	8,62±3,7**
	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=5.6$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=5.6$
	$\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=5.6$	$\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=5.6$
	$\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=6.8$	$\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=6.8$
	$\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=7.5$	$\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=7.5$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера.

Як видно із табл. 4.4, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою через 1 та 3 місяці статистично значуще в 2,6 разів ($\varphi_{1,3\text{міс}}=5.6$; $p < 0,01$), через 6 місяці в 2,9 разів ($\varphi_{3\text{міс}}=6.8$; $p < 0,01$), через 1 рік в 3 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=7.5$; $p < 0,01$) підвищилася кількість очей із збереженим або відновленим шаром IS/OS після оперативного втручання у порівнянні з даними до оперативного втручання.

В таблиці 4.5 представлена динаміка показника RNFL в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ ($M \pm m$).

**Динаміка показника RNFL в найближчі та віддалені терміни
спостереження у пацієнтів І групи (M±m)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	RNFL, μm
До операції (n=60)	90,3±1,94
Через 1 місяць (n=60)	91,4±1,72
Через 3 місяці (n=60)	90,2±1,85
Через 6 місяців (n=60)	88,5±1,49
Через 1 рік (n=58)	87,8±1,36
	$t_{\text{до опер-1міс}}=0.4, t_{\text{до опер-3 міс}}=0, t_{\text{до опер-6 міс}}=0.7, t_{\text{до опер-1 рік}}= 1.0$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента.

Як видно із табл. 4.5, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою відмічається зниження показника RNFL через 6 місяців та 1 рік спостережень, але ці дані були статистично не значущі.

В таблиці 4.6 представлено залежність товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою через 1 рік після оперативного лікування від давності відшарування сітківки до операції.

Залежність товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні у пацієнтів I групи через 1 рік після оперативного лікування від давності відшарування сітківки до операції (M±m)

товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні, μm	Давність відшарування сітківки, кількість очей (n=58)		
	до 10 діб (n=19)	10-30 діб (n=32)	понад 30 діб (n=7)
рівень M±m	208,68±1,6	275,72±7,0	330±3,5
рівень значущості розбіжностей, p	-29542984.1283 (p≤0.01)		

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.6, товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою статистично значуще (H=45.57; p≤0.01) залежала від давності відшарування. При давності відшарування сітківки понад 30 діб товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні збільшувалася в 2 рази у порівнянні з давністю до 10 діб.

В таблиці 4.7 представлено залежність показника RNFL після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою через 1 рік після оперативного лікування від давності відшарування сітківки до операції.

Залежність показника RNFL у пацієнтів I групи через 1 рік після оперативного лікування від давності відшарування сітківки до операції (M±m)

RNFL, μm	Давність відшарування сітківки, кількість очей (n=58)		
	до 10 діб (n=19)	10-30 діб (n=32)	понад 30 діб (n=7)
рівень M±m	86,63±2,1	89,44±1,6	85,57±3,2
рівень значущості розбіжностей, p	0.29639		

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.7, показник RNFL через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою не залежав від давності відшарування (H=2.43; p=0.29).

В таблиці 4.8 представлено залежність товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції.

Залежність товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні у пацієнтів I групи через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції (M±m)

товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні, μm	Стадія ПВР, кількість очей (n=58)		
	«А» (n=27)	«В» (n=25)	«С1» (n=6)
рівень M±m	215,1±2,25	293,24±7,2	326,67±1,6
рівень значущості розбіжностей, p	-48472228.8755 (p≤0.01)		

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.8, товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою статистично значуще (H=46.25; p≤0.01) залежала від стадії ПВР до операції. Найбільша товщина сітківки спостерігалася при стадії ПВР С1.

В таблиці 4.9 представлено залежність показника RNFL після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції.

Залежність показника RNFL у пацієнтів І групи через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції (M±m)

RNFL, μm	Стадія ПВР, кількість очей (n=58)		
	«А» (n=27)	«В» (n=25)	«С1» (n=6)
рівень M±m	89,74±1,9	87,08±1,64	82,17±3,3
рівень значущості розбіжностей, p	0.20395		

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.9, показник RNFL через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою не залежав від давності відшарування (H=3.18; p=0.20).

Отже, проведені нами дослідження упродовж 1 року встановили, що виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ являється ефективним методом оперативного лікування пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою, який дозволяє отримати задовільні анатомічні та функціональні результати (поліпшити гостроту зору, світлочутливість сітківки, межі поля зору, знизити локальні дефекти поля зору, морфометричні показники сітківки, зорового нерва). Факторами, що впливали на товщину нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні були давність відшарування та стадія ПВР.

4.2 Найближчі та віддалені морфофункціональні показники сітківки і зорового нерва за даними ОКТ, а також фактори ризику що на них впливають після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ в лікуванні регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з віковою катарактою

При проведенні ОКТ 64 пацієнтам (64 ока) до оперативного втручання товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $221,15 \pm 2,17$ мкм, товщина судинної оболонки – $271,4 \pm 2,6$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 47 очах (73,44%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 5 очах (7,81%), на 12 очах (18,75%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збереженим на 46 очах (71,9%), на 18 очах (28,1%) відмічалася його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН у пацієнтів на доопераційному етапі показник RNFL в середньому склав $93,1 \pm 1,84$ мкм.

За даними ОКТ на першу добу після оперативного втручання товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $268,14 \pm 2,39$ мкм, товщина судинної оболонки – $271,4 \pm 2,74$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 46 очах (71,88%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 12 очах (18,75%), на 6 очах (9,38%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збереженим на 46 очах (71,9%), на 18 очах (28,1%) відмічалася його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН показник RNFL в середньому склав $99,4 \pm 1,87$ мкм.

При проведенні ОКТ на десяту добу після оперативного втручання товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $269,28 \pm 2,41$ мкм, товщина судинної оболонки – $278,3 \pm 2,76$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 46 очах (71,88%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 12 очах (18,75%), на 6 очах (9,38%) змін не зафіксовано.

Шар IS/OS був збереженим на 46 очах (71,9%), на 18 очах (28,1%) відмічалася його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН показник RNFL в середньому склав $99,7 \pm 1,71$ мкм.

При проведенні ОКТ через 1 місяць після оперативного втручання товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $276,31 \pm 2,34$ мкм, товщина судинної оболонки – $296,3 \pm 2,68$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 46 очах (71,88%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 12 очах (18,75%), на 6 очах (9,38%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збереженим на 46 очах (71,9%), на 18 очах (28,1%) відмічалася його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН показник RNFL в середньому склав $98,4 \pm 1,82$ мкм.

За даними ОКТ через 3 місяці після оперативного втручання товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $286,14 \pm 2,4$ мкм, товщина судинної оболонки – $276,4 \pm 2,58$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 40 очах (62,5%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 12 очах (18,75%), на 12 очах (18,75%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збереженим на 46 очах (71,9%), на 18 очах (28,1%) відмічалася його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН показник RNFL в середньому склав $96,4 \pm 1,72$ мкм.

За даними ОКТ 62 пацієнтів (62 ока) через 6 місяців після оперативного втручання товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $268,14 \pm 2,4$ мкм, товщина судинної оболонки – $268,4 \pm 2,44$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 41 очах (66,13%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 15 очах (24,19%), на 6 очах (9,68%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збереженим на 51 очах (82,26%), на 11 очах (17,74%) відмічалася його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН показник RNFL в середньому склав $91,3 \pm 1,68$ мкм.

Через 1 рік після оперативного втручання було виконано ОКТ 60 пацієнтам (60 очей). Товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в середньому складала $279,12 \pm 1,6$ мкм, товщина судинної оболонки – $251,7 \pm 2,41$ мкм. При дослідженні цілісності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу встановлено, що на 32 оці (53,33%) було зниження його оптичної щільності, підвищення оптичної щільності на 13 очах (21,67%), на 15 очах (25,0%) змін не зафіксовано. Шар IS/OS був збереженим на 51 оці (85,0%), на 9 очах (15,0%) відмічалася його дезорганізація. При проведенні ОКТ ДЗН показник RNFL в середньому склав $88,4 \pm 1,67$ мкм.

В таблиці 4.10 представлена динаміка товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ ($M \pm m$).

Таблиця 4.10

Динаміка товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів II групи ($M \pm m$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні, μm
До операції (n=64)	$221,15 \pm 2,17$
Перша доба (n=64)	$268,14 \pm 2,39^{**}$
Десята доба (n=64)	$269,28 \pm 2,41^{**}$
Через 1 місяць (n=64)	$276,31 \pm 2,34^{**}$
Через 3 місяці (n=64)	$286,14 \pm 2,4^{**}$
Через 6 місяців (n=62)	$268,14 \pm 2,4^{**}$
Через 1 рік (n=60)	$279,12 \pm 1,6^{**}$
	$t_{\text{до опер-1 доба}}=6.7, t_{\text{до опер-10 доба}}=6.8, t_{\text{до опер-1 міс}}=7.6, t_{\text{до опер-3 міс}}=9.3, t_{\text{до опер-6 міс}}=6.7, t_{\text{до опер-1 рік}}=8.2$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента.

Як видно із табл. 4.10, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної

порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою статистично значуще підвищується товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 21% на першу добу та через 6 місяців ($t_{1\text{доба},6\text{міс}}=6.7$, $p<0,01$), на десяту добу на 22% ($t_{10\text{доба}}=6.8$, $p<0,01$), через 1 місяць спостережень на 25% ($t_{1\text{міс}}=7.6$, $p<0,01$), на 29% через 3 місяці ($t_{3\text{міс}}=9.3$; $p<0,01$), на 26% ($t_{1\text{рік}}=8.2$; $p<0,01$) через 1 рік після оперативного втручання.

В таблиці 4.11 представлена динаміка товщини судинної оболонки в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ ($M\pm m$).

Таблиця 4.11

Динаміка товщини судинної оболонки в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів II групи ($M\pm m$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	товщина судинної оболонки, μm
До операції (n=64)	271,4 \pm 2,6
Перша доба (n=64)	271,4 \pm 2,74
Десята доба (n=64)	278,3 \pm 2,76
Через 1 місяць (n=64)	296,3 \pm 2,68*
Через 3 місяці (n=64)	276,4 \pm 2,58
Через 6 місяців (n=62)	268,4 \pm 2,44
Через 1 рік (n=60)	251,7 \pm 2,41*
	$t_{\text{до опер-1 доба}}=0$, $t_{\text{до опер-10 доба}}=0.8$, $t_{\text{до опер-1 міс}}=2.6$, $t_{\text{до опер-3 міс}}=0.5$, $t_{\text{до опер-6 міс}}=0.3$, $t_{\text{до опер-1 рік}}=2.1$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p<0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p<0,01$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента.

Як видно із табл. 4.11, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у

поєднанні з віковою катарактою спостерігалось статистично значуще підвищення товщини судинної оболонки на 9% через 1 місяць ($t_{1\text{міс}} = 2.6$; $p < 0,05$) та зниження товщини судинної оболонки на 8% через 1 рік спостережень ($t_{1\text{рік}} = 2.1$; $p < 0,05$) після оперативного втручання.

В таблиці 4.12 представлена динаміка стану пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (в %, $P \pm m$).

Таблиця 4.12

Динаміка стану пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів II групи (в %, $P \pm m$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Стан пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу		
	без змін	зниження оптичної щільності	підвищення оптичної щільності
До операції (n=64)	18,75±4,9	73,44±5,5	7,81±3,4
Перша доба (n=64)	9,38±3,6	71,88±5,6	18,75±4,9*
Десята доба (n=64)	9,38±3,6	71,88±5,6	18,75±4,9*
Через 1 місяць (n=64)	9,38±3,6	71,88±5,6	18,75±4,9*
Через 3 місяці (n=64)	18,75±4,9	62,5±6,1	18,75±4,9*
Через 6 місяців (n=62)	9,68±3,8	66,13±6,0	24,19±5,4**
Через 1 рік (n=60)	25,0±5,6	53,33±6,4**	21,67±5,3*
	$\varphi_{\text{до опер-1доба}}=1.6$	$\varphi_{\text{до опер-1доба}}=0.2$	$\varphi_{\text{до опер-1доба}}=1.9$
	$\varphi_{\text{до опер-10доба}}=1.6$	$\varphi_{\text{до опер-10доба}}=0.2$	$\varphi_{\text{до опер-10доба}}=1.9$
	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=1.6$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=0.2$	$\varphi_{\text{до опер-1міс}}=1.9$
	$\varphi_{\text{до опер-3міс}}=0$	$\varphi_{\text{до опер-3міс}}=1.3$	$\varphi_{\text{до опер-3міс}}=1.9$
	$\varphi_{\text{до опер-6міс}}=1.5$	$\varphi_{\text{до опер-6міс}}=0.9$	$\varphi_{\text{до опер-6міс}}=2.6$
	$\varphi_{\text{до опер-1рік}}=0.8$	$\varphi_{\text{до опер-1рік}}=2.3$	$\varphi_{\text{до опер-1рік}}=2.2$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера.

Як видно із табл. 4.12, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою через 1 рік статистично значуще в 1,4 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.3$; $p<0,01$) зменшилася кількість очей зі зниженням оптичної щільності пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу та збільшилася кількість очей з підвищеною оптичною щільністю пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в 2,4 рази на 1-у та 10-у добу, через 1, 3 місяці ($\varphi_{1,10\text{доба}, 1\text{міс}, 3\text{міс}}=1.9$; $p<0,05$), в 3 рази через 6 місяців ($\varphi_{3\text{міс}}=2.6$; $p<0,01$), в 2,7 разів через 1 рік ($\varphi_{1\text{рік}}=2.2$; $p<0,05$) після оперативного втручання у порівнянні з даними до операції.

В таблиці 4.13 представлена динаміка стану шару IS/OS в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ (в %, $P\pm m$).

Таблиця 4.13

Динаміка стану шару IS/OS до та в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів II групи (в %, $P\pm m$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Стан шару IS/OS	
	Збережений або відновлений	дезорганізований
До операції (n=64)	71,9±5,6	28,1±5,6
Перша доба (n=64)	71,9±5,6	28,1±5,6
Десята доба (n=64)	71,9±5,6	28,1±5,6
Через 1 місяць (n=64)	71,9±5,6	28,1±5,6
Через 3 місяці (n=64)	71,9±5,6	28,1±5,6
Через 6 місяців (n=62)	82,26±4,9	17,74±4,9
Через 1 рік (n=60)	85,0±4,8*	15,0±4,8*
	$\varphi_{\text{до опер-1 доба}}=0$; $\varphi_{\text{до опер-10 доба}}=0$; $\varphi_{\text{до опер-1 міс}}=0$; $\varphi_{\text{до опер-3 міс}}=0$; $\varphi_{\text{до опер-6 міс}}=1.4$; $\varphi_{\text{до опер-1 рік}}=1,8$	

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p<0,05$ розрахований за допомогою φ -критерія Фішера;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до

операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою Φ -критерія Фішера.

Як видно із табл. 4.13, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою статистично значуще через 1 рік на 18% ($\Phi_{1\text{рік}} = 1.8$; $p < 0,05$) підвищилася кількість очей із збереженням або відновленим шаром IS/OS після оперативного втручання у порівнянні з даними до оперативного втручання.

В таблиці 4.14 представлена динаміка показника RNFL в найближчі та віддалені терміни спостереження після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ ($M \pm m$).

Таблиця 4.14

Динаміка показника RNFL в найближчі та віддалені терміни спостереження у пацієнтів II групи ($M \pm m$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	RNFL, μm
До операції (n=64)	93,1 \pm 1,84
Перша доба (n=64)	99,4 \pm 1,87*
Десята доба (n=64)	99,7 \pm 1,71*
Через 1 місяць (n=64)	98,4 \pm 1,82
Через 3 місяці (n=64)	96,4 \pm 1,72
Через 6 місяців (n=62)	91,3 \pm 1,68
Через 1 рік (n=60)	88,4 \pm 1,67*
	$t_{\text{до опер-1доба}}=2.1$, $t_{\text{до опер-10доба}}=2.1$, $t_{\text{до опер-1міс}}=1.7$, $t_{\text{до опер-3 міс}}=1.1$, $t_{\text{до опер-6 міс}}=0.7$, $t_{\text{до опер-1 рік}}= 2.0$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента;

** рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами до операції, $p < 0,01$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента.

Як видно із табл. 4.14, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної

порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою відмічається статистично значуще підвищення показника RNFL на 1-у та 10-у добу на 7% ($t_{1\text{доба},10\text{доба}}=2.1;p<0,05$) та його зниження на 5% через 1 рік спостережень ($t_{1\text{рік}}=2.0;p<0,05$).

В таблиці 4.15 представлено залежність товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою через 1 рік після оперативного лікування від давності відшарування сітківки до операції.

Таблиця 4.15

Залежність товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні у пацієнтів II групи через 1 рік після оперативного лікування від давності відшарування сітківки до операції (M±m)

товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні, μm	Давність відшарування сітківки, кількість очей (n=60)		
	до 10 діб (n=20)	10-30 діб (n=32)	понад 30 діб (n=8)
рівень M±m	252,95±11,8	287,97±7,0	309,13±8,9
рівень значущості розбіжностей, p	0.00314		

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.15, товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою статистично значуще ($H=11.53; p=0.003$) залежала від давності відшарування. При давності відшарування сітківки понад 30 діб товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні збільшувалася на 22% у порівнянні

з давністю до 10 діб.

В таблиці 4.16 представлено залежність показника RNFL після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою через 1 рік після оперативного лікування від давності відшарування сітківки до операції.

Таблиця 4.16

Залежність показника RNFL у пацієнтів II групи через 1 рік після оперативного лікування від давності відшарування сітківки до операції (M±m)

RNFL, μm	Давність відшарування сітківки, кількість очей (n=60)		
	до 10 діб (n=20)	10-30 діб (n=32)	понад 30 діб (n=8)
рівень M±m	86,42±2,0	89,32±1,4	85,13±3,1
Me	85,0	88,0	86,0
H-критерій	2.41231		
рівень значущості розбіжностей, p	0.30134		

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.16, показник RNFL через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою не залежав від давності відшарування (H=2.41; p=0.3).

В таблиці 4.17 представлено залежність товщини нейросенсорної сітківки у фовеоларній зоні після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції.

Залежність товщини нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні у пацієнтів II групи через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції ($M \pm m$)

товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні, μm	Стадія ПВР, кількість очей (n=60)		
	«B» (n=28)	«C1» (n=25)	«C2» (n=7)
рівень $M \pm m$	258,75 \pm 9,9	291,52 \pm 7,1	316,29 \pm 5,8
рівень значущості розбіжностей, p	0.00671		

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.17, товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою статистично значуще ($H=10.007$; $p=0.006$) залежала від стадії ПВР до операції. Найбільша товщина сітківки спостерігалася при стадії ПВР С2.

В таблиці 4.18 представлено залежність показника RNFL після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції.

Залежність показника RNFL у пацієнтів II групи через 1 рік після оперативного лікування від стадії ПВР до операції (M±m)

RNFL, μm	Стадія ПВР, кількість очей (n=60)		
	«B» (n=28)	«C1» (n=25)	«C2» (n=7)
рівень M±m	89,52±1,8	88,06±1,7	82,24±3,1
Me	88,0	88,0	83
H-критерій	3.26971		
рівень значущості розбіжностей, p	0.28269		

Примітка: Розрахунок показників проводився за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.18, показник RNFL через 1 рік після проведення ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ, у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з катарактою не залежав від давності відшарування (H=3.27; p=0.28).

Отже, проведені нами дослідження упродовж 1 року встановили, що виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ являється ефективним методом оперативного лікування пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою, який дозволяє поліпшити морфометричні показники сітківки та зорового нерва. Факторами, що впливали на товщину нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні були давність відшарування та стадія ПВР.

Резюме. Отже, після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8 через 1 рік статистично значуще підвищується товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 22% ($t_{1\text{рік}} = 6.5$; $p < 0,01$), знижується товщина судинної оболонки на 17% ($t_{1\text{рік}} = 4.9$; $p < 0,01$), підвищується кількість очей, які не мали змін пігментного епітелію та

хоріокапілярного комплексу в 2,2 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.4$; $p<0,01$) та в 3 рази ($\varphi_{1\text{рік}}= 7.5$; $p<0,01$) із збереженим або відновленим шаром IS/OS у порівнянні з даними до операції. Фактори ризику які впливали на товщину нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 рік були давність відшарування ($H=45.57$; $p\leq 0.01$) та стадія ПВР ($H=46.25$; $p\leq 0.01$) залежала від стадії ПВР до операції.

Після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом через 1 рік підвищується товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 26% ($t_{1\text{рік}}= 8.2$; $p<0,01$), знижується товщини судинної оболонки на 8% ($t_{1\text{рік}}= 2.1$; $p<0,05$) та показник RNFL на 5% ($t_{1\text{рік}}=2.0$; $p<0,05$), збільшується кількість очей з підвищеною оптичною щільністю пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в 2,7 разів ($\varphi_{1\text{рік}}=2.2$; $p<0,05$) і кількість очей із збереженим або відновленим шаром IS/OS на 18% ($\varphi_{1\text{рік}}=1.8$; $p<0,05$) у порівнянні з даними до операції. Фактори ризику які впливали на товщину нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 рік були давність відшарування ($H=11.53$; $p=0.003$) та стадія ПВР ($H=10.007$; $p=0.006$).

Даний розділ висвітлений в матеріалах наступних публікацій

1. [7] Жук АМ. Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022;10(2):31-39. **doi:** <http://dx.doi.org/10.22141/2309-8147.10.2.2022.299>

2. [1] Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшаруванні сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166):174-184.

3. [2] Жабоедов ДГ, Жук АМ. Порівняльна характеристика функціональних результатів різних видів вітреоретинальних втручань при регматогенному відшаруванні сітківки. В: Риков СО. (ред.) Рефракційний

пленер'22 : зб. праць наук.-практ. конф. з міжнар. участю, Київ, 20-21 жовтня, 2022. Київ; 2022:33-35.

4. [6] Жук АМ. Вплив комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою на морфофункціональні показники сітківки. Наукові тренди постіндустріального суспільства: матеріали III Міжнародної наукової конференції, м.Дніпро, 21жовтня, 2022р. Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022; 188-189.

5. [167] Zhuk A. Functional results of different types of surgical treatment of rhegmatogenous retinal detachment. Features of the development of modern science in the pandemic's era: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference July 15, 2022. Berlin, Germany: European Scientific Platform. 2022; 2: 68-69.

6. [4] Жук АМ. Аналіз морфофункціональних змін сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Здобутки та досягнення прикладних та фундаментальних наук XXI століття: матеріали III Міжнародної наукової конференції, м. Черкаси, 29 липня, 2022р. Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022: 275-276.

7. [5] Жук АМ. Вплив задньої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ на морфофункціональні показники сітківки. В: Федірко ПА, Пілмане М, Максимук ОЮ, Бабенко ТФ, Гарькава НА.(ред.)Практична офтальмологія. Медичні та екологічні проблеми сучасності: збірник праць міжнар. наук.-практ. конф. Київ; 2023: 45-47.

РОЗДІЛ 5. ПРОГНОЗУВАННЯ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КОМБІНОВАНОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ РЕГМАТОГЕННОГО ВІДШАРУВАННЯ СІТКІВКИ У ПОЄДНАННІ З ВІКОВОЮ КАТАРАКТОЮ

В даному розділі наводяться результати дослідження 124 пацієнтів (124 очей) від 40 до 79 років, чоловіків – 53,3%, жінок – 46,7% з РВС у поєднанні з віковою катарактою, які були розділені на 2 групи. Першу групу спостереження склали 60 пацієнтів (60 очей), яким виконували закриту субтотальну вітректомію з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8, ендолазеркоагуляцією сітківки та факоемульсіфікацією катаракти з імплантацією інтраокулярної лінзи (при подальшому аналізі позначено як метод операції 1).

Другу групу спостереження склали 64 пацієнта (64 ока), яким виконували таке саме оперативне втручання, але тампонаду вітреальної порожнини проводили із застосуванням силіконового масла (при подальшому аналізі позначено як метод операції 2).

Пацієнтів спостерігали у динаміці та через 1 рік після оперативного лікування.

5.1 Аналіз факторів ризику пов'язаних із результатом лікування та побудова математичних моделей

У якості факторів, які визначали результат лікування були використані цілісність пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу (ПЕС), яка була оцінена за оптичною щільністю цих шарів через 1 рік після операції у порівнянні із початковими даними (0 – без змін, 1 – зниження оптичної щільності, 2 – підвищення оптичної щільності), а також стан шару фоторецепторів сітківки (IS/OS) через 1 рік після операції (0 – дезорганізований, 1 – збережений або відновлений).

Для виявлення факторів, пов'язаних із результатом лікування (за

показниками ПЕС та IS/OS) використано метод побудови моделей логістичної регресії з використанням пакетів MedStat і MedCalc v.15.1 (MedCalc Software bvba) [61]. Аналіз проводився для факторів ризику, які були визначені на момент проведення операції: вік (років), стать, давність відшарування сітківки (ВС; діб), залучення макули до операції (0 – без залучення, 1 – із залученням макули), вид розриву сітківки (1 – клапанний розрив, 2 – дірчастий розрив, 3 – відриви сітківки від зубчастої лінії, 4 – атипові і гігантські розриви), стадія проліферативної вітреоретинопатії (ПВР; А, В, С), метод операції (1 або 2), некоригована гострота зору (НКГЗ; Од), максимально коригована гострота зору (МКГЗ; Од), середній показник світлочутливості сітківки (MD; dB), показник суми локальних дефектів полів зору (PSD; Од), товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні (НСФ; мкм), товщина судинної оболонки (СО; мкм), середня товщина шару нервових волокон (RNFL; мкм).

Відбір предикторів регресійній моделі здійснювали методом максимальної правдоподібності з покроковим виключенням змінних [61]. Ефективність предикторів оцінювали інтервальним методом з розрахунком відношення шансів (ВШ), 95% вірогідного інтервалу (95% ВІ) і вірогідності відмінності від нульової гіпотези (p). Після первинного виключення змінних, що не задовольняли критеріям ефективності, здійснювали побудову моделей розрахунку ризику незадовільного результату лікування з відібраними предикторами. Отримані регресійні моделі оцінювали при побудові діаграм операційних характеристик (ROC-аналіз). В якості критерію адекватності моделі розраховували площу під кривою операційних характеристик з інтервальною оцінкою (AUC). На заключному етапі оцінювали класифікаційні характеристики моделі: чутливість, специфічність і прогностичну значущість, а також ВШ і 95% ВІ при стандартній величині значення ймовірності для точки відсікання позитивних і негативних прогнозів ($\text{cut-off}=0,5$).

У нашому дослідженні ми окремо виділяли ризик не покращення стану та ризик погіршення стану через 1 рік після операції. У першій прогностичній моделі результат лікування вважали успішним, якщо через 1 рік після

оперативного втручання відбулося підвищення оптичної щільності шару пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу сітківки (ПЕС=2) і при цьому шар фоторецепторів (IS/OS) був збережений або відновлений (результуюча змінна $Y=0$), в іншому випадку результат лікування вважали не досягнутим (результуюча змінна $Y=1$), а стан таким, що не покращився. В таблиці 1 наведено результати однофакторного регресійного аналізу, згідно якому значення мав тільки вік пацієнта ($p=0,025$; ВШ=0,94; 95% ВІ 0,89-0,99).

Таблиця 5.1

**Аналіз ризику не покращення стану через 1 рік після
оперативного втручання**

Фактор ризику		Коефіцієнт $b \pm m$	Рівень значущості відмінності коефіцієнту від 0, p	Показник відношення шансів, ВШ (95% ВІ)
Вік, на рік		-0,063±0,028	0,025	0,94 (0,89-0,99)
Стать	чол.	Референтний		
	жін.	0,085±0,050	0,865	-
Давність ВС, на добу		-0,043±0,023	0,058	-
Залучення макули		0,34±0,51	0,504	-
Вид розриву сітківки	2	Референтний		
	1	-0,94±0,85	0,272	-
	3	-1,62±0,85	0,057	-
	4	-1,29±0,92	0,162	-
Стадія ПВР	А	Референтний		
	В	-1,03±0,68	0,132	-
	С	1,52±1,19	0,200	-
Метод операції	1	Референтний		
	2	-0,87±0,53	0,101	-
НКГЗ, на 1 Од		0,03±1,15	0,977	-
МКГЗ, на 1 Од		0,24±0,85	0,774	-
MD, на 1 Од		-0,19±0,18	0,280	-
PSD, на 1 Од		1,61±0,96	0,095	-
Товщина НСФ, на 1 мкм		0,008±0,014	0,557	-
Товщина СО, на 1 мкм		0,001±0,005	0,819	-

RNFL, на 1 мкм	-0,011±0,023	0,651	-
----------------	--------------	-------	---

Для виявлення мінімальної сукупності незалежних факторів, пов'язаних із ризиком не покращення стану через 1 рік після оперативного втручання використано метод покрокового включення/виключення ознак (Stepwise, із порогом $p_{\text{вкл.}} > 0,2$ та $p_{\text{вкл.}} < 0,1$). На основі цього аналізу було виділено 4 фактори ризику: давність ВС, стадія ПВР, метод операції і PSD. У таблиці 2 наведено коефіцієнти чотирифакторної моделі логістичної регресії прогнозування ризику не покращення стану у результаті лікування.

Таблиця 5.2

**Фактори ризику не покращення стану через 1 рік після
оперативного втручання**

Фактор ризику		Коефіцієнт $b \pm m$	Рівень значущості відмінності коефіцієнту від 0, p	Показник відношення шансів, ВШ (95% ВІ)
Давність ВС, на добу		-0,048±0,027	0,069	-
Стадія ПВР	А чи В	Референтний		
	С	2,84±1,10	0,009	17,2 (2,0-147)
Метод операції	1	Референтний		
	2	-1,67±0,60	0,005	0,19 (0,06-0,61)
PSD, на 1 Од		2,52±1,12	0,025	12,5 (1,38-113)
Константа		-7,98±4,61	0,083	-

В результаті аналізу виявлено зв'язок ризику не покращення стану у результаті лікування з давністю відшарування сітківки, стадією ПВР, методом операції і PSD. При цьому ризик не покращення стану у результаті лікування був вищим ($p=0,009$) у пацієнтів зі стадією С ПВР (ВШ=17,2; 95% ВІ 2,0-147) у порівнянні із пацієнтами зі стадіями А чи В (при стандартизації за іншими факторами ризику) а також при зростанні PSD (ВШ=12,5 на кожен одиницю; 95% ВІ 1,38-113; при стандартизації за іншими факторами ризику).

Ризик не покращення стану у результаті лікування був нижчим ($p=0,005$) при використанні метода операції 2 (ВШ=0,19; 95% ВІ 0,06-0,61) у порівнянні

із методом операції 1 (при стандартизації за іншими факторами ризику).

Побудована модель може бути представлена формулою (1):

$$\ln(Y/(1-Y)) = -7,98 - 0,048 * X1 + X2 + X3 + 2,52 * X4 \quad (1),$$

де Y – показник ризику не покращення стану у результаті лікування;

$X1$ – давність ВС (діб);

$X2$ – дорівнює 0 при стадія ПВР А чи В і 2,84 при стадія ПВР С;

$X3$ – дорівнює 0 при методі операції 1 і -1,67 при методі операції 2;

$X4$ – PSD (Од).

На рисунку 1 наведена крива операційних характеристик моделі.

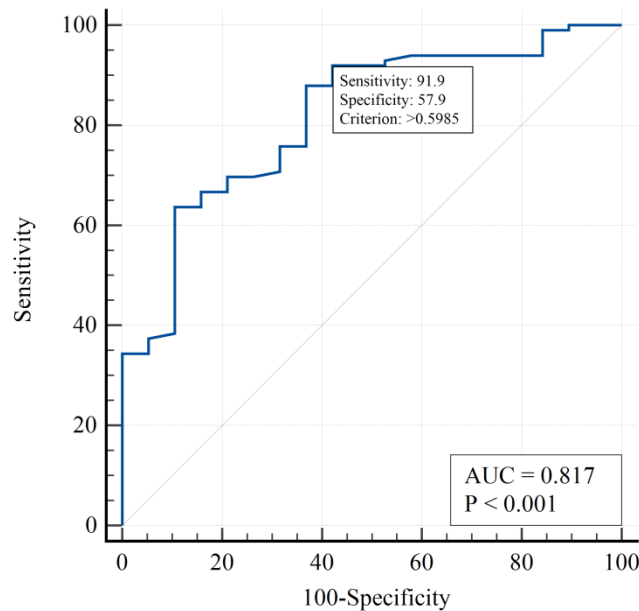


Рис. 1. ROC-крива чотирифакторної моделі логістичної регресії прогнозування ризику не покращення стану через 1 рік після оперативного втручання.

Площа під кривою операційних характеристик $AUC=0,82$ (95% ВІ 0,74-0,88), що свідчило про сильний зв'язок ризику не покращення стану через 1 рік з факторами ризику, що було встановлено. При виборі оптимального (за Youden Index) критичного порогу ($Y_{cr}=0,5985$) чутливість моделі склала 91,9% (95% ВІ 84,7% – 96,4%), специфічність – 57,9% (95% ВІ 33,5% – 79,7%), прогностична значущість позитивної величини $+PV=91,9\%$ (95% ВІ 87,0% –

95,1%), прогностична значущість негативної величини $-PV=57,9\%$ (95% ВІ 39,0% – 74,8%).

У другій прогностичній моделі аналізували ризик погіршення стану через 1 рік після операції. Результат вважали успішним (результуюча змінна $Y=0$), якщо через 1 рік після оперативного втручання не відбулося зниження оптичної щільності сітківки (ПЕС=0 або 2) і при цьому шар IS/OS сітківки був збережений або відновлений, в іншому випадку результат лікування вважали не досягнутим (результуюча змінна $Y=1$), а стан вважали таким, що погіршився. В таблиці 3 наведено результати однофакторного регресійного аналізу.

Таблиця 5.3

**Аналіз ризику погіршення стану через 1 рік після
оперативного втручання**

Фактор ризику		Коефіцієнт $b \pm m$	Рівень значущості відмінності коефіцієнту від 0, р	Показник відношення шансів, ВІШ (95% ВІ)
Вік, на рік		-0,096±0,022	<0,001	0,91 (0,87-0,95)
Стать	чол.	Референтний		
	жін.	0,49±0,37	0,188	-
Давність ВС, на добу		-0,026±0,018	0,152	-
Залучення макули		0,21±0,37	0,563	-
Вид розриву сітківки	2	Референтний		
	1	-1,03±0,53	0,054	-
	3	-1,92±0,59	0,001	0,15 (0,05-0,47)
	4	-1,03±0,62	0,097	-
Стадія ПВР	А	Референтний		
	В	0,25±0,48	0,599	-
	С	2,29±0,63	<0,001	1,29 (2,90-34,0)
Метод операції	1	Референтний		
	2	0,90±0,38	0,018	2,46 (1,17-5,19)
НКГЗ, на 1 Од		0,66±0,87	0,445	-
МКГЗ, на 1 Од		-0,32±0,61	0,587	-
MD, на 1 Од		-0,08±0,14	0,550	-
PSD, на 1 Од		1,04±0,71	0,108	-

Товщина НСФ, на 1 мкм	0,006±0,010	0,557	-
Товщина СО, на 1 мкм	0,005±0,004	0,218	-
RNFL, на 1 мкм	-0,008±0,017	0,634	-

Значущими факторами ризику у однофакторній моделі були вік, відрив сітківки від зубчастої лінії, стадія С ПВР, метод операції 2.

Для виявлення мінімальної сукупності незалежних факторів, пов'язаних із ризиком погіршення стану через 1 рік після оперативного лікування використано метод покрокового включення/виключення ознак (Stepwise, із порогом $p_{\text{вкл.}} > 0,2$ та $p_{\text{викл.}} < 0,1$). Було виділено 7 факторів ризику: вік, стать, давність ВС, вид розриву, стадія ПВР, метод операції, PSD. У таблиці 4 наведено коефіцієнти семифакторної моделі логістичної регресії прогнозування ризику погіршення стану через 1 рік після оперативного втручання.

Таблиця 5.4

**Фактори ризику погіршення стану через 1 рік після
оперативного втручання**

Фактор ризику		Коефіцієнт $b \pm m$	Рівень значущості відмінності коефіцієнту від 0, p	Показник відношення шансів, ВШ (95% ВІ)
Вік, на рік		-0,16±0,04	<0,001	0,85 (0,80-0,92)
Стать	жін.	Референтний		
	чол.	-2,43±0,72	0,001	0,09 (0,02-0,36)
Давність ВС, на добу		-0,075±0,029	0,010	0,93 (0,88-0,98)
Вид розриву сітківки	1 чи 3	Референтний		
	2 чи 4	1,65±0,63	0,009	5,2 (1,5-18)
Стадія ПВР	А чи В	Референтний		
	С	1,88±0,76	0,013	6,5 (1,48-28,7)
Метод операції	1	Референтний		
	2	1,41±0,60	0,018	4,1 (1,27-13,2)
PSD, на 1 Од		2,63±1,09	0,016	13,9 (1,62-118)
Константа		-1,08±4,21	0,798	-

Ризик погіршення стану зростав ($p=0,009$) у пацієнтів із дірчастими або

атиповими і гігантськими розривами сітківки (ВШ=5,2; 95% ВІ 1,5-18) у порівнянні з пацієнтами з іншими видами розривів (при стандартизації за іншими факторами ризику). Також ризик збільшувався ($p=0,013$) за наявності стадії С ПВР (ВШ=6,5; 95% ВІ 1,48-28,7) у порівнянні із пацієнтами зі стадіями А чи В (при стандартизації за іншими факторами ризику). При використанні методу операції 2 ризик збільшувався ($p=0,018$; ВШ=4,1; 95% ВІ 1,27-13,2) у порівнянні з методом 1 (при стандартизації за іншими факторами ризику). Зростає ризик ($p=0,016$) й при збільшенні PSD (ВШ=13,9 на кожен одиницю; 95% ВІ 1,62-118) (при стандартизації за іншими факторами ризику).

Ризик погіршення стану через 1 рік після оперативного втручання знижувався ($p<0,001$) з віком (ВШ=0,85 на кожен рік; 95% ВІ 0,80-0,92; при стандартизації за іншими факторами ризику), був нижчим ($p=0,001$) у чоловіків (ВШ=0,09; 95% ВІ 0,02-0,36) у порівнянні з жінками (при стандартизації за іншими факторами ризику), а також – від давності ВС ($p<0,001$; ВШ=0,93 на кожен добу; 95% ВІ 0,88-0,98; при стандартизації за іншими факторами ризику). Модель, що була побудована може бути представлена формулою (2):

$$\ln(Y/(1-Y)) = -1,08 - 0,16 \cdot X_1 + X_2 - 0,075 \cdot X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + 2,63 \cdot X_7 \quad (2),$$

де Y - показник ризику погіршення стану через 1 рік після оперативного втручання;

X_1 – вік пацієнта (років);

X_2 – дорівнює 0 для жінки і -2,43 для чоловіка;

X_3 – давність ВС (діб);

X_4 – дорівнює 0 при клапанному розриві сітківки або при відриві сітківки від зубчастої лінії і 1,65 при дірчастих або атипівих і гігантських розривах сітківки;

X_5 – дорівнює 0 при стадіях ПВР А чи В і 1,88 при стадії С;

X_6 – дорівнює 0 при методі операції 1 і 1,41 при методі операції 2;

X_7 – PSD (Од).

На рисунку 2 наведена крива операційних характеристик моделі.

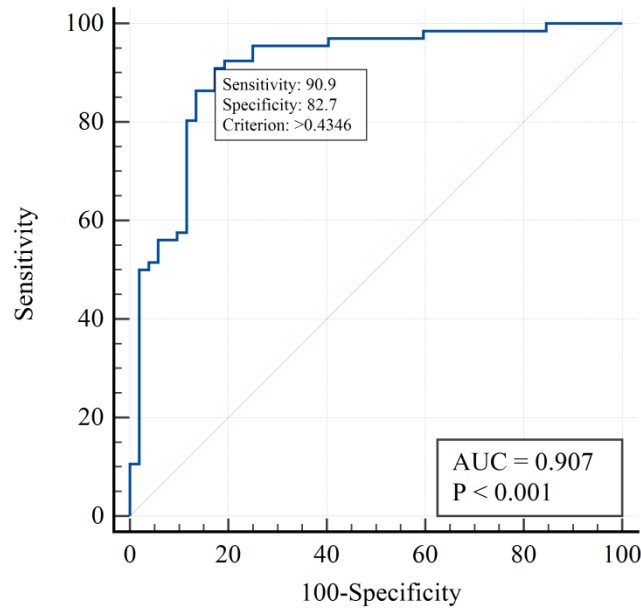


Рис. 2. ROC-крива семифакторної моделі логістичної регресії прогнозування ризику погіршення стану через 1 рік після оперативного втручання

Площа під кривою операційних характеристик $AUC=0,91$ (95% ВІ 0,84-0,95), що свідчило про дуже сильний зв'язок ризику погіршення стану у результаті лікування з обраними факторними ознаками. При виборі оптимального (за Youden Index) критичного порогу ($Y_{cr}=0,4346$) чутливість моделі склала 90,9% (95% ВІ 81,3% – 96,6%), специфічність – 82,7% (95% ВІ 69,7% – 91,8%), прогностична значущість позитивної величини $+PV=87,0\%$ (95% ВІ 78,6% – 92,4%), прогностична значущість негативної величини $-PV=87,8\%$ (95% ВІ 76,8% – 93,9%).

У практичному плані отримані моделі можуть бути використані для прогнозування та оцінки ризику не покращення або погіршення стану у результаті лікування при виборі методу оперативного втручання (рис. 3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1										Ризик погіршення стану		
2	Вік, років	=	68	○	△					Метод 1, Y= 0,138	низький	
3	Стать: жінки=0, чоловіки=1	=	0	○	△					Метод 2, Y= 0,396	низький	
4	Давність ВС (діб)	=	1	○	△							
5	Вид розриву сітківки: 1 чи 3 = 0, 2 чи 4 = 1	=	1	○	△						Ризик не покращення стану	
6	Стадія ПБР: А чи В = 0, С = 1	=	1	○	△					Метод 1, Y= 0,754	високий	
7	PSD	=	2,5	○	△					Метод 2, Y= 0,365	низький	

Рис. 3. Прогностичний алгоритм визначення прогнозу не покращення та погіршення стану через 1 рік після оперативного лікування за методами 1 і 2 пацієнта А., 68 років. Високий ризик не покращення стану при обранні методу 1, отже рекомендовано застосування методу 2

Прогностичний алгоритм реалізований у програмному середовищі Microsoft Office Excell та включає заповненні відповідних комірок у лівій частині (значущі предиктори моделі). У правій частині програма автоматично розраховує значення ризику (Y) за формулами 1 і 2 та порівнює їх з критичними значеннями (Y_{cr}). Відповідно, формулюється прогноз ризику – високий або низький при обранні того чи іншого способу оперативного лікування.

Резюме. Таким чином, на підставі отриманих результатів нами вперше був принципово обґрунтований новий математичний підхід до визначення факторів ризику негативних результатів хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з віковою катарактою та розроблені відповідні регресійні моделі. На підставі аналізу функціональних та анатомічних офтальмологічних та клінічних показників окремо розраховані ризики не покращення стану після хірургічного лікування та ризик погіршення такого стану через 1 рік після операції.

Встановлено, що факторами ризику не покращення стану після

хірургічного лікування були давність відшарування сітківки, стадія С ПВР, метод операції і PSD. При цьому ризик не покращення стану у результаті лікування був вищим ($p=0,009$) у пацієнтів зі стадією С ПВР (ВШ=17,2; 95% ВІ 2,0-147) у порівнянні із пацієнтами зі стадіями А чи В (при стандартизації за іншими факторами ризику) а також при зростанні PSD (ВШ=12,5 на кожен одиницю; 95% ВІ 1,38-113; при стандартизації за іншими факторами ризику). Ризик не покращення стану у результаті лікування був нижчим ($p=0,005$) при використанні метода операції 2 (ВШ=0,19; 95% ВІ 0,06-0,61) у порівнянні із методом операції 1 (при стандартизації за іншими факторами ризику).

Факторами ризику погіршення стану після хірургічного лікування були вік, стать, давність відшарування сітківки, вид розриву, стадія С ПВР, метод операції і PSD. Ризик погіршення стану зростав ($p=0,009$) у пацієнтів із дірчастими або атиповими і гігантськими розривами сітківки (ВШ=5,2; 95% ВІ 1,5-18) у порівнянні з пацієнтами з іншими видами розривів (при стандартизації за іншими факторами ризику). Також ризик збільшувався ($p=0,013$) за наявності стадії С ПВР (ВШ=6,5; 95% ВІ 1,48-28,7) у порівнянні із пацієнтами зі стадіями А чи В (при стандартизації за іншими факторами ризику). При використанні методу операції 2 ризик збільшувався ($p=0,018$; ВШ=4,1; 95% ВІ 1,27-13,2) у порівнянні з методом 1 (при стандартизації за іншими факторами ризику). Зростав ризик ($p=0,016$) й при збільшенні PSD (ВШ=13,9 на кожен одиницю; 95% ВІ 1,62-118) (при стандартизації за іншими факторами ризику).

Також нами були розроблені математичні моделі, що дозволили з високою точністю визначати ризик не покращення та/або погіршення стану через 1 рік після хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з віковою катарактою (площа під кривою операційних характеристик $AUC=0,82$ (95% ВІ 0,74-0,88) та $AUC=0,91$ (95% ВІ 0,84-0,95), відповідно), що свідчило про сильний зв'язок з факторами ризику, що було встановлено. Чутливість моделей склала 91,9% (95% ВІ 84,7% – 96,4%) і 90,9% (95% ВІ 81,3% – 96,6%), специфічність – 57,9% (95% ВІ 33,5% – 79,7%) і 82,7% (95% ВІ 69,7% – 91,8%), відповідно.

Розроблені моделі можуть бути використані для прогнозування та оцінки ризику не покращення або погіршення стану при виборі методу оперативного втручання. Прогностичний алгоритм реалізований у програмному середовищі Microsoft Office Excell та включає заповненні відповідних графках у лівій частині (значущі предиктори моделі). У правій частині програма автоматично розраховує значення ризику (Y) та порівнює їх з критичними значеннями (Y_{cr}). Відповідно, формулюється прогноз ризику – високий або низький при обранні того чи іншого способу оперативного лікування.

Даний розділ висвітлений в матеріалах наступних публікацій

1. [3] Жабоедов ДГ, Жук АМ. Фактори ризику та прогноз оперативного лікування регматогенного відшарування сітківки. Архів офтальмології України. 2023; 11(2): 6-12.
2. [168] Zhuk Andriy Mathematical modeling of the forecast of the results of the surgical treatment of retina delay in combination with cataract. XXXIV International scientific and practical conference «Current and youth ways of solving the problems of world science» August 28-30, 2023 Florence, Italy July. 2023;72-73.

РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ І ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

РВС – захворювання, що загрожує зору, починається з утворення розриву сітківки. Коли відбулося відділення нейросенсорної сітківки від пігментного епітелію сітківки, потрібне хірургічне лікування. Повідомляється, що захворюваність на РВС становить від 6,3 до 17,9 на 100 000 населення. РВС значно частіше зустрічається у дорослих із короткозорістю або псевдофакією, але може вражати пацієнтів молодшого віку, особливо тих, хто має такі фактори ризику, як очна травма або спадкові очні аномалії [55, 114]. Останніми роками спостерігається тенденція до ЗСВ як основної процедури лікування РВС [116].

Функціональні результати після хірургії відшарування сітківки залежать від гостроти зору до операції, тривалості та площі РВС, особливо при залученні макули до процесу. Передопераційний статус макулярного відшарування є найважливішим прогностичним показником для відновлення зору після хірургічного лікування РВС. Залучення макули історично визначалося за допомогою прямої або непрямой фундускопії. Однак оптична когерентна томографія (ОКТ) останнім часом набуває все більшого значення і є стандартним інструментом у клінічній практиці більшості офтальмологів [51]. Точна оцінка передопераційної участі макулярної області за допомогою ОКТ краще визначає оптимальні терміни хірургічного втручання. Це означає більш точне прогнозування відновлення зору у пацієнтів [27].

Нерідко РВС поєднується із віковою катарактою, тому ЗСВ можна виконувати з видаленням кришталика [97]. ЗСВ у поєднанні із факоемульсифікацією пов'язана з:

- покращенням візуалізації сітківки під час операції на задньому сегменті;
- кращим доступом до основи склоподібного тіла, що дозволяє проводити більш широку вітректомію та ендолазерне лікування (таким чином забезпечується більш широке наповнення газом і краща тампонада розривів

сітківки;

- зниженням ризику через уникнення необхідності повторної операції, яка може бути технічно складною через відсутність підтримки склоподібного тіла [114].

Враховуючи дані літератури першим етапом нашого дослідження був аналіз результатів, характеру та частоти ранніх і пізніх післяопераційних ускладнень комбінованого хірургічного лікування у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою яким виконувалася ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8 та силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ.

Для виявлення факторів ризику неефективності комбінованого хірургічного лікування у хворих з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою була вивчена залежність максимально коригованої гостроти зору через 1 рік від давності відшарування сітківки, залучення макулярної ділянки, виду розриву, наявності епіретинальної фіброплазії та стадії ПВР.

При вивченні результатів різних видів комбінованого хірургічного лікування у хворих із регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою було встановлено, що після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю СЗФ8 середня частота інтраопераційних ускладнень складала 25,0%, через 1 рік спостерігалися вторинна катаракта – 3,45% та дислокація ІОЛ – 3,45%. При вивченні функціональних результатів через 1 рік доведено, що статистично значуще підвищується некоригована гострота зору в 2,3 рази ($t_{1\text{рік}} = 4.9$; $p < 0,01$), максимально коригована гострота зору в 2,5 разів ($t_{1\text{рік}} = 6.8$; $p < 0,01$), світлочутливість сітківки (MD) в 10,2 разів ($t_{1\text{рік}} = 9.2$; $p < 0,01$), а також знижуються локальні дефекти полів зору (PSD) в 3,3 рази ($t_{1\text{рік}} = 24.5$; $p < 0,01$) у порівнянні з даними до оперативного втручання.

При дослідженні факторів ризику що впливають на ефективність ЗСВ з

тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8 через 1 рік, а саме на максимально кориговану гостроту зору було встановлено, що при давності відшарування сітківки понад 30 діб вона зменшувалася в 4 рази ($p=0.000003$) у порівнянні з давністю до 10 діб та в 3 рази (0.000002) у порівнянні з давністю від 10 до 30 діб, зменшувалася в 2 рази при залученні макулярної ділянки у порівнянні з пацієнтами без залучення макули ($U_{\text{емп}}=134.5$; $p\leq 0.01$), а також встановлено найгірші її показники при стадіях ПВР В, С1 ($p_{\text{А-В}} = 0.007$; $p_{\text{А-С1}} = 0.000003$; $p_{\text{В-С1}} = 0.001513$) до операції.

Після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом середня частота інтраопераційних ускладнень складала 45,0%, через 1 рік спостерігалися: офтальмогіпертензія – 3,33%, кератопатія – 1,67%, дислокація ІОЛ – 5,0%, вторинна катаракта – 13,33%, рецидив відшарування сітківки – 1,67%, макулярний набряк – 6,67%, епіретинальна фіброплазія – 18,33%. При вивчені функціональних результатів через 1 рік доведено, що статистично значуще підвищується некоригована та максимально коригована гострота зору в 2 рази ($t_{1\text{рік}} = 2.9$, $p < 0,01$; $t_{1\text{рік}} = 4.0$, $p < 0,01$), світлочутливість сітківки (MD) в 2,1 рази ($t_{1\text{рік}} = 6.6$; $p < 0,01$), а також знижуються локальні дефекти полів зору (PSD) в 2 рази ($t_{1\text{рік}} = 15.3$; $p < 0,01$) у порівнянні з даними до оперативного втручання.

При дослідженні факторів ризику що впливають на ефективність ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом через 1 рік, а саме на максимально кориговану гостроту зору було встановлено, що при давності відшарування понад 30 діб вона була нижче в 2 рази ($p=0.02$) у порівнянні з давністю від 10 до 30 діб, зменшувалася на 25% у порівнянні з пацієнтами без залучення макули ($U_{\text{емп}}=306.5$; $p\leq 0.05$), а також встановлені найгірші результати максимально коригованої гостроти зору при стадії ПВР С2 ($p_{\text{В-С1}}=0.004$; $p_{\text{В-С2}}=0.009$) до операції, та с наявністю епіретинальної фіброплазії ($U_{\text{емп}}=47.0$; $p\leq 0.01$) після операції.

На другому етапі нашого дослідження ми вивчали морфофункціональні показники сітківки і зорового нерва за даними оптичної когерентної томографії,

а також фактори ризику що на них впливають після комбінованого хірургічного лікування у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки у поєднанні з віковою катарактою яким виконувалася ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8 та силіконовим маслом, ендолазеркоагуляцією сітківки та ФЕК з імплантацією ІОЛ.

Було встановлено, що після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8 через 1 рік статистично значуще підвищується товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 22% ($t_{1\text{рік}}= 6.5$; $p<0,01$), знижується товщина судинної оболонки на 17% ($t_{1\text{рік}}= 4.9$; $p<0,01$), підвищується кількість очей, які не мали змін пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в 2,2 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.4$; $p<0,01$) та в 3 рази ($\varphi_{1\text{рік}}= 7.5$; $p<0,01$) із збереженням або відновленим шаром IS/OS у порівнянні з даними до операції. Фактори ризику які впливали на товщину нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 рік були давність відшарування ($H=45.57$; $p\leq 0.01$) та стадія ПВР ($H=46.25$; $p\leq 0.01$) залежала від стадії ПВР до операції.

Після виконання ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом через 1 рік підвищується товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 26% ($t_{1\text{рік}}= 8.2$; $p<0,01$), знижується товщини судинної оболонки на 8% ($t_{1\text{рік}}= 2.1$; $p<0,05$) та показник RNFL на 5% ($t_{1\text{рік}}=2.0$; $p<0,05$), збільшується кількість очей з підвищеною оптичною щільністю пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в 2,7 разів ($\varphi_{1\text{рік}}=2.2$; $p<0,05$) і кількість очей із збереженням або відновленим шаром IS/OS на 18% ($\varphi_{1\text{рік}}=1.8$; $p<0,05$) у порівнянні з даними до операції. Фактори ризику які впливали на товщину нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні через 1 рік були давність відшарування ($H=11.53$; $p=0.003$) та стадія ПВР ($H=10.007$; $p=0.006$).

На останньому етапі нашого дослідження ми дослідили фактори пов'язані із результатом комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Після первинного виключення змінних, що не задовольняли критеріям ефективності, здійснювали побудову моделей розрахунку ризику незадовільного результату лікування з відібраними

предикторами.

Багато авторів зауважують, що оптимальна операція для відновлення РВС на сьогодні ще невідома [22, 65, 126, 150, 163]. Так, пневматичну ретинопексію слід вважати першою лінією лікування РВС, яка забезпечує кращі функціональні результати, меншу вертикальну метаморфозію та зниження захворюваності порівняно з вітректомією pars plana [68]. Одночасно з цим, за даними рандомізованого дослідження результатів лікування первинного РВС (PIVOT) кращі первинні анатомічні результати через 12 місяців досягли 80,8% пацієнтів, які проходили пневматичну ретинопексію проти 93,2% пацієнтів, які мали вітректомією pars plana ($P=0,045$).

Факторами, які корелювали з ускладненнями оперативного лікування РВС були відшарування сітківки більше 6 годин ($p=0,003$) та гострота зору (за шкалою Snellen $<0,5$; $p=0,02$) [65]. За іншими даними факторами ризику хірургії РВС були псевдофакія ока ($P=0,002$), окулярна травма ($P=0,003$) та ПВР ($P<0,001$) [153]. У загальній моделі похилий вік, псевдофакія ока та наявність макулярного отвору були важливими факторами ризику рецидиву після повної корекції РВС.

Фактором ризику рецидиву ВС після вітректомії pars plana із тампонадою силіконовою олією при первинному РВС була ступінь С ПВР (ВШ 4,015; 95% ВІ 1,721-9,367; $P=0,001$) [165]. Повторне відшарування сітківки протягом 6 місяців після первинної вітректомії було пов'язане із кількістю відшарованих квадрантів сітківки (ВШ 1,69; 95% ВІ 1,33-2,15; $p<0,001$) і ПВР ступеня С (ВШ 3,98; 95% ВІ 1,47-10,73; $p=0,006$) [52].

Такі результати відповідали нашим даним, вік та ступінь С ПВР входили і у наше прогностичне рівняння.

У багатофакторному логістичному регресійному аналізі хірургічна невдача лікування РВС була пов'язана з хірургічним досвідом, викривленням склери і більшою осьовою довжиною ока, а також – чоловічою статтю ($p<0,01$) [81]. У нашому дослідженні також встановлений більший ризик невдалого лікування РВС для чоловіків, ніж для жінок.

Прогностична модель невдалого хірургічного лікування РВС була побудована на трьох факторах ризику: видалення кришталику ($p=0,046$), ПВР ступеня С ($p=0,039$) і ступень відшарування ($p<0,001$) та мала велику прогностичну цінність (площа під ROC-кривою склала 0,8399) [164]. У нашому дослідженні визначення прогнозу не покращення та погіршення стану через 1 рік після оперативного лікування також мало досить високі показники якості моделі (AUC=0,817 та 0,907, відповідно).

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Рекомендується для впровадження в практичну діяльність очних відділень, районних та міських лікарень, відділень обласних лікарень, а також приватних офтальмологічних закладів прогностичний алгоритм реалізований у програмному середовищі Microsoft Office Excell та включає заповненні відповідних графках у лівій частині (значущі предиктори моделі). У правій частині програма автоматично розраховує значення ризику (Y) за формулами 1 і 2 та порівнює їх з критичними значеннями (Y_{cr}). Відповідно, формулюється прогноз ризику – високий або низький при обранні того чи іншого способу оперативного лікування.

ВИСНОВКИ

1. Регматогенне відшарування сітківки займає частку від 2% до 9% у структурі первинної інвалідності по захворюванням органу зору. При проведенні епідеміологічних спостережень розповсюдженість РВС складає 6,9-18,2 випадків на 100 000 населення в рік. Ефективність хірургічного лікування РВС частіше оцінюють лише по досягненню анатомічного ефекту, без урахування морфологічних та функціональних змін сітківки. РВС нерідко поєднується із віковою катарактою, яка становить 90% усіх катаракт. Її частота у пацієнтів із захворюваннями сітківки складає 15%. Комбінована операція ЗСВ і факоемульсифікації при РВС є ефективною і безпечною процедурою.

2. Після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини газо-повітряною сумішшю С3F8 середня частота інтраопераційних ускладнень складала 25,0%, через 1 рік спостерігалися вторинна катаракта – 3,45% та дислокація ІОЛ – 3,45%. Через 1 рік статистично значуще підвищилася некоригована гострота зору в 2,3 рази ($t_{1\text{рік}} = 4.9$; $p < 0,01$), максимально коригована гострота зору в 2,5 разів ($t_{1\text{рік}} = 6.8$; $p < 0,01$), світлочутливість сітківки в 10,2 разів ($t_{1\text{рік}} = 9.2$; $p < 0,01$), знизилася локальні дефекти полів зору в 3,3 рази ($t_{1\text{рік}} = 24.5$; $p < 0,01$) у порівнянні з даними до операції.

3. Після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом середня частота інтраопераційних ускладнень складала 45,0%, через 1 рік спостерігалися: офтальмогіпертензія – 3,33%, кератопатія – 1,67%, дислокація ІОЛ – 5,0%, вторинна катаракта – 13,33%, рецидив відшарування сітківки – 1,67%, макулярний набряк – 6,67%, епіретинальна фіброплазія – 18,33%. Через 1 рік статистично значуще підвищилася некоригована та максимально коригована гострота зору в 2 рази ($t_{1\text{рік}} = 2.9$, $p < 0,01$; $t_{1\text{рік}} = 4.0$, $p < 0,01$), світлочутливість сітківки в 2,1 рази ($t_{1\text{рік}} = 6.6$; $p < 0,01$), знизилася локальні дефекти полів зору в 2 рази ($t_{1\text{рік}} = 15.3$; $p < 0,01$) у порівнянні з даними до операції.

4. Встановлено, що після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини

газо-повітряною сумішшю C3F8 через 1 рік статистично значуще підвищилася товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 22% ($t_{1\text{рік}}= 6.5$; $p<0,01$), знизилася товщина судинної оболонки на 17% ($t_{1\text{рік}}= 4.9$; $p<0,01$), а також підвищилася кількість очей, які не мали змін пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в 2,2 рази ($\varphi_{1\text{рік}}=2.4$; $p<0,01$) та в 3 рази ($\varphi_{1\text{рік}}= 7.5$; $p<0,01$) із збереженням або відновленим шаром IS/OS у порівнянні з даними до операції. Факторами ризику після операції які впливали на товщину нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні були давність відшарування ($H=45.57$; $p\leq 0.01$) та стадія ПВР ($H=46.25$; $p\leq 0.01$).

5. Встановлено, що після ЗСВ з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом через 1 рік підвищилася товщина нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні на 26% ($t_{1\text{рік}}= 8.2$; $p<0,01$), знизилася товщина судинної оболонки на 8% ($t_{1\text{рік}}= 2.1$; $p<0,05$) та показник RNFL на 5% ($t_{1\text{рік}}=2.0$; $p<0,05$), а також збільшилася кількість очей з підвищеною оптичною щільністю пігментного епітелію та хоріокапілярного комплексу в 2,7 разів ($\varphi_{1\text{рік}}=2.2$; $p<0,05$) і із збереженням або відновленим шаром IS/OS на 18% ($\varphi_{1\text{рік}}=1.8$; $p<0,05$) у порівнянні з даними до операції. Факторами ризику після операції які впливали на товщину нейросенсорної сітківки у фовеолярній зоні були давність відшарування ($H=11.53$; $p=0.003$) та стадія ПВР ($H=10.007$; $p=0.006$).

6. Розроблені математичні моделі, що дозволяють з високою точністю визначати ризик не покращення та/або погіршення стану через 1 рік після хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з віковою катарактою (площа під кривою операційних характеристик $AUC=0,82$ (95% ВІ 0,74-0,88) та $AUC=0,91$ (95% ВІ 0,84-0,95), відповідно), що свідчило про сильний зв'язок з факторами ризику, що було встановлено. Чутливість моделей склала 91,9% (95% ВІ 84,7% – 96,4%) і 90,9% (95% ВІ 81,3% – 96,6%), специфічність – 57,9% (95% ВІ 33,5% – 79,7%) і 82,7% (95% ВІ 69,7% – 91,8%), відповідно.

7. Наукові положення дисертації були впроваджені в навчальний процес на кафедрі офтальмології Національного медичного університету імені

О.О. Богомольця МОЗ України, кафедри офтальмології Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика МОЗ України, кафедри офтальмології Дніпровського державного медичного університету МОЗ України, кафедри офтальмології ФПДО Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького МОЗ України. Впровадження в практичну діяльність отриманих результатів здійснювалося в офтальмологічній клініці ТОВ «Британський офтальмологічний центр» (м. Київ), офтальмологічний центр «Зір 100 %» (МОЦ ЗІР 100%, м. Київ), ТОВ «Німецька очна клініка» (м. Київ), КЗ «Дніпровська обласна клінічна офтальмологічна лікарня», медичному центрі «ЛАЗЕР Плюс» (ПП «Львів Сапфір», м. Львів), офтальмологічному відділенні КНП «Олександрівська клінічна лікарня м. Києва».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166):174-184.
2. Жабоедов ДГ, Жук АМ. Порівняльна характеристика функціональних результатів різних видів вітреоретинальних втручань при регматогенному відшаруванні сітківки. В: Риков СО. (ред.) Рефракційний пленер'22 : зб. праць наук.-практ. конф. з міжнар. участю, Київ, 20-21 жовтня, 2022. Київ; 2022:33-35.
3. Жабоедов ДГ, Жук АМ. Фактори ризику та прогноз оперативного лікування регматогенного відшарування сітківки. Архів офтальмології України. 2023; 11(2): 6-12.
4. Жук АМ. Аналіз морфофункціональних змін сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Здобутки та досягнення прикладних та фундаментальних наук ХХІ століття: матеріали ІІІ Міжнар. наук. конф., м. Черкаси, 29 липня, 2022р. Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа; 2022:275-276.
5. Жук АМ. Вплив задньої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ на морфофункціональні показники сітківки. В: Федірка П.А., Пілмане М., Максимук О. Ю., Бабенко Т. Ф., Гарькавої Н. А. (ред). Практична офтальмологія. Медичні та екологічні проблеми сучасності: зб. праць міжнар. наук.-практ. конф. Київ; 2023: 45-47.
6. Жук АМ. Вплив комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою на морфофункціональні показники сітківки. Наукові тренди постіндустріального суспільства: матеріали ІІІ Міжнар. наук. конф., м. Дніпро, 21 жовтня, 2022р.

Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа; 2022:188-189.

7. Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39. doi: <http://dx.doi.org/10.22141/2309-8147.10.2.2022.299>

8. Ковтун МІ. Перспективы и риски амбулаторного лечения катаракты. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2017; 17; 1 (57):102-105.

9. Adelman RA, Parnes AJ, Ducournau D; European Vitreo-Retinal Society (EVRS) Retinal Detachment Study Group. Strategy for the management of uncomplicated retinal detachments: the European vitreo-retinal society retinal detachment study report 1. *Ophthalmology*. 2013 Sep;120(9):1804-8. doi: 10.1016/j.opthta.2013.01.070.

10. Ajlan RS, Desai AA, Mainster MA. Endoscopic vitreoretinal surgery: principles, applications and new directions. *Int J Retina Vitreous*. 2019 Jun 18;5:15. doi: 10.1186/s40942-019-0165-z.

11. Ajlan RS, Pfannenstiel M, Kam Y, Sciulli H. Endoscopy-assisted pars plana vitrectomy in retinal detachments associated with anterior proliferative vitreoretinopathy and epiciliary membranes. *BMC Ophthalmol*. 2023 Sep 14;23(1):376. doi: 10.1186/s12886-023-03120-y

12. Alkabes M, Fogagnolo P, Vezzola D, Muraca A, Savoini A, Wild D, Frerio F, Ranno S, Radice P, De Cilla S. Microscope-Assisted Episcleral Surgery with Encircling Buckles and Chandelier Endoillumination for Primary Rhegmatogenous Retinal Detachment in Phakic and Pseudophakic Patients: A 12-Month Comparative Study. *Ophthalmologica*. 2021;244(6):560-568. <https://doi.org/10.1159/000517878>

13. Altan T, Acar N, Kapran Z, Unver YB, Ozdogan S. Transconjunctival 25-gauge sutureless vitrectomy and silicone oil injection in diabetic tractional retinal

detachment. *Retina*. 2008 Oct;28(9):1201-6. doi: 10.1097/IAE.0b013e3181853d3c. PMID: 18728620.

14. Ambresin A, Wolfensberger TJ, Bovey EH. Management of giant retinal tears with vitrectomy, internal tamponade, and peripheral 360 degrees retinal photocoagulation. *Retina*. 2003 Oct;23(5):622-8. doi: 10.1097/00006982-200310000-00003. PMID: 14574245

15. Anguita R, Makuloluwa A, Bhalla M, Katta M, Sagoo MS, Charteris DG. Rhegmatogenous retinal detachment in choroidal melanoma: clinical features and surgical outcomes. *Eye (Lond)*. 2023 Aug 18. doi: 10.1038/s41433-023-02709-3.

16. Angunawela RI, Azarbadegan A, Aylward GW, Eames I. Intraocular fluid dynamics and retinal shear stress after vitrectomy and gas tamponade. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011 Sep 1;52(10):7046-51. doi: 10.1167/iovs.10-6872. PMID: 21310904.

17. Asaria RH, Kon CH, Bunce C, Charteris DG, Wong D, Luthert PJ, Khaw PT, Aylward GW. How to predict proliferative vitreoretinopathy: a prospective study. *Ophthalmology*. 2001 Jul;108(7):1184-6. doi: 10.1016/s0161-6420(01)00553-x. PMID: 11425672.

18. Azad R, Tewari HK, Khosla PK. Choroidal detachment in association with retinal detachment. *Indian J Ophthalmol*. 1984 May-Jun;32(3):143-7. PMID: 6519729.

19. Bai A, Sharma A, Chiang MY. Proliferative Vitreoretinopathy Following Transscleral Diode Cyclophotocoagulation. *J Glaucoma*. 2023 Jun 1;32(6):e66-e68. doi: 10.1097/IJG.0000000000002222.

20. Baino F. Towards an ideal biomaterial for vitreous replacement: Historical overview and future trends. *Acta Biomater*. 2011 Mar;7(3):921-35. doi: 10.1016/j.actbio.2010.10.030. Epub 2010 Nov 2. PMID: 21050899.

21. Bartz-Schmidt U, Szurman P, Wong D, Kirshhof B. Neue Entwicklungen in der chirurgischen Therapie der rhegmatogenen Ablatio retinae [New developments in retinal detachment surgery]. *Ophthalmologe*. 2008 Jan;105(1):27-36. German. doi: 10.1007/s00347-007-1662-2. PMID: 18210123.

22. Benson MD, Sia D, Seamone ME, Greve M, Hinz B, Tennant MTS, Baker C, Somani R, Ehmann DS. Phacovitrectomy For Primary Rhegmatogenous Retinal Detachment Repair: A Retrospective Review. *Retina*. 2021 Apr 1;41(4):753-760. doi: 10.1097/IAE.0000000000002945.
23. Benson WE, Brown GC, Tasman W, McNamara JA. Extracapsular cataract extraction, posterior chamber lens insertion, and pars plana vitrectomy in one operation. *Ophthalmology*. 1990 Jul;97(7):918-21. doi: 10.1016/s0161-6420(90)32481-8.
24. Beuste T, Rebollo O, Parrat E, et al. Recurrences of retinal detachment after retinectomy: Causes and Outcomes. *Retina (Philadelphia, Pa.)*. 2020 Jul;40(7):1315-1324. DOI: 10.1097/iae.0000000000002592.
25. Blumenkranz MS, Hartzler MK. The mechanism of action of drugs for the treatment of vitreoretinal scarring. In: *Retina*, Ryan S, Glaser B (eds) CV Mosby, St. Louis; 2000:2281–2293.
26. Boberg-Ans G, Villumsen J, Henning V. Retinal detachment after phacoemulsification cataract extraction. *J Cataract Refract Surg*. 2003 Jul;29(7):1333-8. doi: 10.1016/s0886-3350(03)00057-9. PMID: 12900241.
27. Boden KT, Januschowski K, Szurman P, Seuthe AM, Rickmann A, Seitz B, Alsharairi M, Leers S, Wakili P. New optical coherence tomography grading system for macula-off rhegmatogenous retinal detachment: how off is off? *BMJ Open Ophthalmol*. 2021 Mar 8;6(1):e000419. doi: 10.1136/bmjophth-2019-000419.
28. Byer NE. Prognosis of asymptomatic retinal breaks. *Arch Ophthalmol*. 1974 Sep;92(3):208-10. doi: 10.1001/archophth.1974.01010010216005. PMID: 4853892.
29. Campo RV, Sipperley JO, Sneed SR, Park DW, Dugel PU, Jacobsen J, Flindall RJ. Pars plana vitrectomy without scleral buckle for pseudophakic retinal detachments. *Ophthalmology*. 1999 Sep;106(9):1811-5; discussion 1816. doi: 10.1016/S0161-6420(99)90353-6. PMID: 10485555
30. Canan H, Sizmaz S, Altan-Yaycioglu R. Surgical results of combined pars plana vitrectomy and phacoemulsification for vitreous hemorrhage in PDR. *Clin*

Ophthalmol. 2013;7:1597-601. doi: 10.2147/OPTH.S47780. Epub 2013 Aug 8. PMID: 23966765; PMCID: PMC3745294.

31. Charles S, Katz A, Wood B. Vitreous microsurgery, 3rd edn. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins; 2002. 278 p.

32. Chen SN, Lian IeB, Wei YJ. Epidemiology and clinical characteristics of rhegmatogenous retinal detachment in Taiwan. *Br J Ophthalmol.* 2016 Sep;100(9):1216-20. doi: 10.1136/bjophthalmol-2015-307481. Epub 2015 Dec 11. PMID: 26659711.

33. Colucciello M. Rhegmatogenous retinal detachment. *Phys Sportsmed.* 2009 Jun;37(2):59-65. doi: 10.3810/psm.2009.06.1710. PMID: 20048510.

34. Coppé AM, Lapucci G. Posterior vitreous detachment and retinal detachment following cataract extraction. *Curr Opin Ophthalmol.* 2008 May;19(3):239-42. doi: 10.1097/ICU.0b013e3282fc9c4a. PMID: 18408500.

35. Cruz-Pimentel M, Huang CY, Wu L. Scleral Buckling: A Look at the Past, Present and Future in View of Recent Findings on the Importance of Photoreceptor Re-Alignment Following Retinal Re-Attachment. *Clin Ophthalmol.* 2022 Jun 16;16:1971-1984. doi: 10.2147/OPTH.S359309.

36. Damato B, Groenewald CP, McGalliard JN, Wong D. Rhegmatogenous retinal detachment after transscleral local resection of choroidal melanoma. *Ophthalmology.* 2002 Nov;109(11):2137-43. doi: 10.1016/s0161-6420(02)01240-x.

37. D'Amico DJ. Clinical practice. Primary retinal detachment. *N Engl J Med.* 2008 Nov 27;359(22):2346-54. doi: 10.1056/NEJMcp0804591. PMID: 19038880.

38. Danilichev VF. (ed. by). *Sovremennaya oftal'mologiya: rukovodstvo.* 2nd rev. and upd. Saint Petersburg: Piter; 2009. 684 p.

39. de Nie KF, Crama N, Tilanus MA, Klevering BJ, Boon CJ. Pars plana vitrectomy for disturbing primary vitreous floaters: clinical outcome and patient satisfaction. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2013 May;251(5):1373-82. doi: 10.1007/s00417-012-2205-3.

40. De Smedt S, Sullivan P. Massive choroidal detachment masking overlying primary rhegmatogenous retinal detachment: a case series. *Bull Soc Belge Ophthalmol.* 2001;(282):51-5. PMID: 12455140.
41. Dervenis P, Dervenis N, Smith JM, Steel DH. Anti-vascular endothelial growth factors in combination with vitrectomy for complications of proliferative diabetic retinopathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023 May 31;5(5):CD008214. doi: 10.1002/14651858.CD008214.pub4.
42. Dhoot AS, Popovic MM, Nichani PAH, Eshtiaghi A, Mihalache A, Sayal AP, Yu H, Wykoff CC, Kertes PJ, Muni RH. Pars plana vitrectomy versus scleral buckle: A comprehensive meta-analysis of 15,947 eyes. *Surv Ophthalmol.* 2022 Jul-Aug;67(4):932-949. doi: 10.1016/j.survophthal.2021.12.005.
43. Dogramaci M. The effect of the anterior ocular structures on the fluid dynamics in eyes with gas tamponades. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012 Mar 9;53(3):1324. doi: 10.1167/iovs.12-9560. PMID: 22408139.
44. Eckardt C. Twin lights: a new chandelier illumination for bimanual surgery. *Retina.* 2003 Dec;23(6):893-4. doi: 10.1097/00006982-200312000-00039. PMID: 14707859.
45. Fabre M, Mateo L, Lamaa D, Baillif S, Pagès G, Demange L, Ronco C, Benhida R. Recent Advances in Age-Related Macular Degeneration Therapies. *Molecules.* 2022 Aug 10;27(16):5089. doi: 10.3390/molecules27165089.
46. Farrahi F, Kasiri A, Fegghi M, Asadi-Moghaddam M. Absorbable suture for band tightening of scleral buckling in pseudophakic rhegmatogenous retinal detachment: a modified surgical technique and a 6-month follow-up. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol.* 2022 Dec 3;11(3):104-109. doi: 10.51329/mehdiophthal1453.
47. Feltgen N, Callizo J, Hattenbach LO, Hoerauf H. The urgency of surgical treatment for rhegmatogenous retinal detachment. *Der Ophthalmologe : Zeitschrift der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft.* 2021 Jul;118(Suppl 2):160-165. DOI: 10.1007/s00347-021-01364-x.

48. Feng H, Adelman RA. Cataract formation following vitreoretinal procedures. *Clin Ophthalmol*. 2014 Sep 23;8:1957-65. doi: 10.2147/OPTH.S68661. PMID: 25284982; PMCID: PMC4181740.
49. Ferreira CC, João D, Furtado A, Sousa-Neves F, Fonseca S, Sepúlveda P, Bilhoto M. Vitrectomy and tumor endoresection for the diagnosis and treatment of focal nodular retinal gliosis. *Digit J Ophthalmol*. 2023 Sep 30;29(3):83-87. doi: 10.5693/djo.02.2023.07.004.
50. Foos RY, Wheeler NC. Vitreoretinal juncture. Synchysis senilis and posterior vitreous detachment. *Ophthalmology*. 1982 Dec;89(12):1502-12. doi: 10.1016/s0161-6420(82)34610-2. PMID: 7162795.
51. Frings A, Markau N, Katz T, et al. Visual recovery after retinal detachment with macula-off: is surgery within the first 72h better than after? *Br J Ophthalmol*. 2016 Nov;100(11):1466-1469. doi: 10.1136/bjophthalmol-2015-308153. Epub 2016 Feb 11. PMID: 26868705.
52. Fu Y, Xie TH, Gu ZH, Yang N, Geng RF, Zhang YL. Recurrent retinal detachment after pars plana vitrectomy with silicone oil tamponade for rhegmatogenous retinal detachment. *Int Ophthalmol*. 2022 Dec;42(12):3813-3820. doi: 10.1007/s10792-022-02401-7.
53. Fujiwara N, Tomita G, Yagi F. Incidence and Risk Factors of Iatrogenic Retinal Breaks: 20-Gauge versus 25-Gauge Vitrectomy for Idiopathic Macular Hole Repair. *J Ophthalmol*. 2020 Feb 13;2020:5085180. doi: 10.1155/2020/5085180. PMID: 32104593; PMCID: PMC7040406.
54. Gabrielle PH, Nguyen V, Arnould L, Viola F, Zarranz-Ventura J, Barthelmes D, Creuzot-Garcher C, Gillies M; Fight Retinal Blindness! Study Group. Incidence, Risk Factors, and Outcomes of Rhegmatogenous Retinal Detachment after Intravitreal Injections of Anti-VEGF for Retinal Diseases: Data from the Fight Retinal Blindness! Registry. *Ophthalmol Retina*. 2022 Nov;6(11):1044-1053. doi: 10.1016/j.oret.2022.05.008.
55. Garafalo AV, Calzetti G, Cideciyan AV, Roman AJ, Saxena S, Sumaroka A, Choi W, Wright AF, Jacobson SG. Cone Vision Changes in the

Enhanced S-Cone Syndrome Caused by NR2E3 Gene Mutations. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2018 Jul 2;59(8):3209-3219. doi: 10.1167/iovs.18-24518.

56. Ghazi NG, Green WR. Pathology and pathogenesis of retinal detachment. *Eye (Lond)*. 2002 Jul;16(4):411-21. doi: 10.1038/sj.eye.6700197. PMID: 12101448.

57. Gonin J. Le traitement du décollement rétinien. *Ann D'Oculistique*. 1921; (158):175–194.

58. Gonin J. Mes plus récentes Experiences touchant le Décollement Rétinien. *Arch d'Ophtalmologie*. 1928;(55):554–561.

59. Govers BM, van Huet RAC, Roosing S, Keijser S, Los LI, den Hollander AI, Klevering BJ. The genetics and disease mechanisms of rhegmatogenous retinal detachment. *Prog Retin Eye Res*. 2023 Jan 6:101158. doi: 10.1016/j.preteyeres.2022.101158.

60. Gu J, Jiang T, Liu S, Chen X, Wang Z, Zhang P, Wang L, Jiang R, Huang X, Xu G, Chang Q. Longitudinal Analysis of Ocular Manifestation and Interleukin During Intravitreal Treatment of Vitreoretinal Lymphoma With Methotrexate. *Am J Ophthalmol*. 2023 Jul;251:189-196. doi: 10.1016/j.ajo.2023.03.010.

61. Guryanov VG, Lyakh YuE, Pariy VD, Korotkyi OV, Chalyi OV, Chalyi KO, Tsekhmister YaV. Posibnyk z biostatystyky. Analiz rezul'tativ medychnykh doslidzhen' u paketi EZR (R-statistics) [Handbook of Biostatistics. Analysis of the results of medical research in the package EZR (R-statistics)]. Kyiv: News; 2018. 208 p. Ukrainian.

62. Haarman AEG, Enthoven CA, Tideman JW, Tedja MS, Verhoeven VJM, Klaver CCW. The Complications of Myopia: A Review and Meta-Analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2020 Apr 9;61(4):49. doi: 10.1167/iovs.61.4.49. PMID: 32347918; PMCID: PMC7401976.

63. Han DP, Mohsin NC, Guse CE, Hartz A, Tarkanian CN. Comparison of pneumatic retinopexy and scleral buckling in the management of primary rhegmatogenous retinal detachment. *Southern Wisconsin Pneumatic Retinopexy*

Study Group. *Am J Ophthalmol.* 1998 Nov;126(5):658-68. doi: 10.1016/s0002-9394(98)00181-0. PMID: 9822229.

64. Hänsli C, Lavan S, Pfister IB, Schild C, Garweg JG. Outer retinal features in OCT predict visual recovery after primary macula-involving retinal detachment repair. *PLoS One.* 2022 May 5;17(5):e0268028. doi: 10.1371/journal.pone.0268028.

65. Haugstad M, Moosmayer S, Bragadóttir R. Primary rhegmatogenous retinal detachment - surgical methods and anatomical outcome. *Acta Ophthalmol.* 2017 May;95(3):247-251. doi: 10.1111/aos.13295.

66. Heimann H, Bartz-Schmidt KU, Bornfeld N, Weiss C, Hilgers RD, Foerster MH; Scleral Buckling versus Primary Vitrectomy in Rhegmatogenous Retinal Detachment Study Group. Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment: a prospective randomized multicenter clinical study. *Ophthalmology.* 2007 Dec;114(12):2142-54. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.09.013. PMID: 18054633.

67. Heydinger S, Ufret-Vincenty R, Robertson ZM, He YG, Wang AL. Comparison of Surgical Outcomes for Uncomplicated Primary Retinal Detachment Repair. *Clin Ophthalmol.* 2023 Mar 17;17:907-915. doi: 10.2147/OPTH.S405913

68. Hillier RJ, Felfeli T, Berger AR, Wong DT, Altomare F, Dai D, Giavedoni LR, Kertes PJ, Kohly RP, Muni RH. The Pneumatic Retinopexy versus Vitrectomy for the Management of Primary Rhegmatogenous Retinal Detachment Outcomes Randomized Trial (PIVOT). *Ophthalmology.* 2019 Apr;126(4):531-539. doi: 10.1016/j.ophtha.2018.11.014.

69. Ho JD, Liou SW, Tsai CY, Tsai RJ, Lin HC. Trends and outcomes of treatment for primary rhegmatogenous retinal detachment: a 9-year nationwide population-based study. *Eye (Lond).* 2009 Mar;23(3):669-75. doi: 10.1038/sj.eye.6703105.

70. Hong IH, Jeon GS, Han JR. Comparison of Scleral Buckling and Vitrectomy Using Wide Angle Viewing System for Rhegmatogenous Retinal

Detachment. *Semin Ophthalmol.* 2020 Aug 17;35(5-6):307-312. doi: 10.1080/08820538.2020.1842468

71. Honjo M, Ogura Y. Surgical results of pars plana vitrectomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation for complications of proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmic Surg Lasers.* 1998 Feb;29(2):99-105. PMID: 9507252.

72. Hudson JR, Kanski JJ, Elkington AR. Prophylactic encirclement. *Br J Ophthalmol.* 1973; (57):531–535.

73. Jain M, Narayanan R, Gopal L, Padhi TR, Behera UC, Panda KG, Tabasum R, Banjare NK. Post-vitrectomy secondary macular holes: Risk factors, clinical features, and multivariate analysis of outcome predictors. *Indian J Ophthalmol.* 2023 May;71(5):2053-2060. doi: 10.4103/ijo.IJO_1749_22.

74. Jarrett WH 2nd. Rheumatogenous retinal detachment complicated by severe intraocular inflammation, hypotony, and choroidal detachment. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1981;79:664-83.

75. Jin C, Chen X, Law A, Kang Y, Wang X, Xu W, Yao K. Different-sized incisions for phacoemulsification in age-related cataract. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Sep 20;9(9):CD010510. doi: 10.1002/14651858.CD010510.pub2.

76. Kalvoda J, Dusková J, Kovarík Z, Kubena A, Kalvodová B. Význam vitrektomie u diabetického makulárního edému a morfometrie chirurgicky odstranené vnitřní limitující membrány [Efficiency of vitrectomy in diabetic macular edema and morphometry of surgically removed of the internal limiting membrane]. *Cesk Slov Oftalmol.* 2010 Apr;66(2):76-82. Czech. PMID: 20925242.

77. Kang JH, Park KA, Shin WJ, Kang SW. Macular hole as a risk factor of choroidal detachment in rhegmatogenous retinal detachment. *Korean J Ophthalmol.* 2008 Jun;22(2):100-3. doi: 10.3341/kjo.2008.22.2.100.

78. Kanukollu VM, Agarwal P. Epiretinal Membrane. 2023 Jul 24. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–. PMID: 32809538.

79. Kassem R, Greenwald Y, Achiron A, Hecht I, Man V, Ben Haim L, Bukelman A. Peak Occurrence of Retinal Detachment following Cataract Surgery: A

Systematic Review and Pooled Analysis with Internal Validation. *J Ophthalmol.* 2018 Nov 22;2018:9206418. doi: 10.1155/2018/9206418. PMID: 30595913; PMCID: PMC6282121.

80. Kim DY, Hwang H, Kim J-H, Moon BG, Hyung SM, Kim JY, Chae JB. The Association between the Frequency of Rhegmatogenous Retinal Detachment and Atmospheric Temperature. *Journal of Ophthalmology.* 2020;2020:Article ID 2103743:8 p. <https://doi.org/10.1155/2020/2103743>

81. Kim MS, Park JY, Jin KW, Park KH, Park SJ, Joo K, Woo SJ. Influence of Surgical Experience and Risk Factors for Surgical Failure in Primary Retinal Detachment Surgery. *Ophthalmologica.* 2023;246(2):141-149. doi: 10.1159/000530526.

82. Kim MS, Park SJ, Park KH, Woo SJ. Different Mechanistic Association of Myopia with Rhegmatogenous Retinal Detachment between Young and Elderly Patients. *Biomed Res Int.* 2019 Aug 7;2019:5357241. doi: 10.1155/2019/5357241.

83. Kokame GT, Flynn HW Jr, Blankenship GW. Posterior chamber intraocular lens implantation during diabetic pars plana vitrectomy. *Ophthalmology.* 1989 May;96(5):603-10. doi: 10.1016/s0161-6420(89)32842-9.

84. Kuhn F. The Vitreoretinal Interface in Eyes with Rhegmatogenous Retinal Detachment and Its Implications for Surgery. The 26th annual meeting of the American Society of Retina Specialists. Maui; 2008:49.

85. Kunikata H, Abe T, Nakazawa T. Historical, Current and Future Approaches to Surgery for Rhegmatogenous Retinal Detachment. *Tohoku J Exp Med.* 2019 Jul;248(3):159-68. doi: 10.1620/tjem.248.159. PMID: 31308289.

86. Kurochkin P, Huang N, Petrela R, Rosenberg KI, Brown JS, Oellers P. Pars Plana Vitrectomy Outcomes for Rhegmatogenous Retinal Detachment Qualifying for Pneumatic Retinopexy. *Clin Ophthalmol.* 2021 Mar 19;15:1207-1214. doi: 10.2147/OPHTH.S302413.

87. Kwok JM, Yu CW, Christakis PG. Retinal detachment. *CMAJ.* 2020 Mar 23;192(12):E312. doi: 10.1503/cmaj.191337.

88. Le Goff MM, Bishop PN. Adult vitreous structure and postnatal changes. *Eye (Lond)*. 2008 Oct;22(10):1214-22. doi: 10.1038/eye.2008.21.
89. Lee KH, Chung YR, Park HR, Woo TK, Lee K. Surgical Outcomes of Vitrectomy for Primary Treatment of Rhegmatogenous Retinal Detachment in Patients with Atopic Dermatitis. *Korean J Ophthalmol*. 2023 Apr;37(2):105-111. doi: 10.3341/kjo.2022.0103.
90. Li D, Zhou N, Gao R, Duan J, Shang Q. Preoperative estimation of retinal hole location using ultra-wide-field imaging. *Ann Med*. 2023;55(2):2258790. doi: 10.1080/07853890.2023.2258790.
91. Li S, Ye E, Huang J, Wang J, Zhao Y, Niu D, Yue S, Huang X, Liu J, Hou X, Wu J. Global, regional, and national years lived with disability due to blindness and vision loss from 1990 to 2019: Findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *Front Public Health*. 2022 Oct 28;10:1033495. doi: 10.3389/fpubh.2022.1033495.
92. Li W, Zheng J, Zheng Q, Wu R, Wang X, Xu M. Clinical complications of Densiron 68 intraocular tamponade for complicated retinal detachment. *Eye (Lond)*. 2010 Jan;24(1):21-8. doi: 10.1038/eye.2009.57. Epub 2009 Mar 27. PMID: 19325573.
93. Lincoff H, Stopa M, Kreissig I, Madjarov B, Sarup V, Saxena S, Brodie S. Cutting the encircling band. *Retina*. 2006 Jul-Aug;26(6):650-4. doi: 10.1097/01.iae.0000236475.01938.c4. PMID: 16829807.
94. Lindsell LB, Sisk RA, Miller DM, Foster RE, Petersen MR, Riemann CD, Hutchins RK. Comparison of outcomes: scleral buckling and pars plana vitrectomy versus vitrectomy alone for primary repair of rhegmatogenous retinal detachment. *Clin Ophthalmol*. 2016 Dec 20;11:47-54. doi: 10.2147/OPTH.S112190.
95. Lois N, Wong D. Pseudophakic retinal detachment. *Surv Ophthalmol*. 2003 Sep-Oct;48(5):467-87. doi: 10.1016/s0039-6257(03)00083-3. PMID: 14499816.
96. Lorenzi U, Mora P, Luciani E, Barale PO, Muraine M. Treatment of subretinal perfluorocarbon liquid bubbles complicating retinal detachment surgery

using air for drainage. *Retin Cases Brief Rep.* 2022 Jul 1;16(4):528-531. doi: 10.1097/ICB.0000000000001023.

97. Loukovaara S, Haukka J. Repair of primary RRD - comparing pars plana vitrectomy procedure with combined phacovitrectomy with standard foldable intraocular lens implantation. *Clin Ophthalmol.* 2018 Aug 15;12:1449-1457. doi: 10.2147/OPTH.S171451

98. Ludwig CA, Vail D, Al-Moujahed A, Callaway NF, Saroj N, Moshfeghi A, Moshfeghi DM. Epidemiology of rhegmatogenous retinal detachment in commercially insured myopes in the United States. *Sci Rep.* 2023 Jun 9;13(1):9430. doi: 10.1038/s41598-023-35520-x.

99. Lussenburg K, Scali M, Stolk M, Robijns D, Sakes A, Breedveld P. Exploring High-Precision Non-Assembly Mechanisms: Design of a Vitrectome Mechanism for Eye Surgery. *Materials (Basel).* 2023 Feb 21;16(5):1772. <https://doi.org/10.3390/ma16051772>

100. Machairoudia G, Kazantzis D, Chatziralli I, Theodossiadis G, Georgalas I, Theodossiadis P. Vision-Related Quality of Life in Patients With Rhegmatogenous Retinal Detachment Treated With Pars-Plana Vitrectomy: Impact of Gas Tamponade. *Cureus.* 2023 May 13;15(5):e38969. doi: 10.7759/cureus.38969.

101. Machemer R, Aaberg TM, Freeman HM, Irvine AR, Lean JS, Michels RM. An updated classification of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol.* 1991 Aug 15;112(2):159-65. doi: 10.1016/s0002-9394(14)76695-4. PMID: 1867299.

102. Machemer R. Massive periretinal proliferation: a logical approach to therapy. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1977;75:556-86. PMID: 418548; PMCID: PMC1311564.

103. Mainster MA, Desmettre T, Querques G, Turner PL, Ledesma-Gil G. Scanning laser ophthalmoscopy retroillumination: applications and illusions. *Int J Retin Vitre.* 2022 Sep 30;8(1):71. <https://doi.org/10.1186/s40942-022-00421-0>

104. Maruoka S, Matsuura T, Kawasaki K, Okamoto M, Yoshiaki H, Kodama M, Sugiyama M, Annaka M. Biocompatibility of polyvinylalcohol gel as a vitreous

substitute. *Curr Eye Res.* 2006 Jul-Aug;31(7-8):599-606. doi: 10.1080/02713680600813854. PMID: 16877268

105. Mason RH, Minaker SA, Marafon SB, Figueiredo N, Hillier RJ, Muni RH. Retinal displacement following rhegmatogenous retinal detachment: A systematic review and meta-analysis. *Surv Ophthalmol.* 2022 Jul-Aug;67(4):950-964. doi: 10.1016/j.survophthal.2022.01.002.

106. Mateo-Montoya A, de Smet MD. Air as tamponade for retinal detachments. *Eur J Ophthalmol.* 2014 Mar-Apr;24(2):242-6. doi: 10.5301/ejo.5000373. Epub 2013 Sep 23. PMID: 24170524.

107. McAllister IL, Meyers SM, Zegarra H, Gutman FA, Zakov ZN, Beck GJ. Comparison of pneumatic retinopexy with alternative surgical techniques. *Ophthalmology.* 1988 Jul;95(7):877-83. doi: 10.1016/s0161-6420(88)33079-4. PMID: 3174037.

108. Meyer CH, Michels S, Rodrigues EB, Hager A, Mennel S, Schmidt JC, Helb HM, Farah ME. Incidence of rhegmatogenous retinal detachments after intravitreal antivascular endothelial factor injections. *Acta Ophthalmol.* 2011 Feb;89(1):70-5. doi: 10.1111/j.1755-3768.2010.02064.x. Epub 2010 Dec 22. PMID: 21176118.

109. Mirshahi A, Khalilipour E, Faghihi H, Riazi-Esfahani H, Mirshahi R, Mehrjardi HZ, Najibzadeh E, Amini A, Nabavi A. Pars plana vitrectomy combined with phacoemulsification versus pars plana vitrectomy only for treatment of phakic rhegmatogenous retinal detachment: a systematic review and meta-analysis. *Int Ophthalmol.* 2023 Feb;43(2):697-706. doi: 10.1007/s10792-022-02465-5.

110. Mishra C, Tripathy K. Retinal Traction Detachment. [Updated 2023 Jul 3]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558952/> PMID: 32644378.

111. Mitry D, Charteris DG, Fleck BW, Campbell H, Singh J. The epidemiology of rhegmatogenous retinal detachment: geographical variation and

clinical associations. *Br J Ophthalmol.* 2010 Jun;94(6):678-84. doi: 10.1136/bjo.2009.157727. Epub 2009 Jun 9. PMID: 19515646.

112. Mitry D, Fleck BW, Wright AF, Campbell H, Charteris DG. Pathogenesis of rhegmatogenous retinal detachment: predisposing anatomy and cell biology. *Retina.* 2010 Nov-Dec;30(10):1561-72. doi: 10.1097/IAE.0b013e3181f669e6. PMID: 21060268.

113. Mitry D, Singh J, Yorston D, Siddiqui MA, Wright A, Fleck BW, Campbell H, Charteris DG. The predisposing pathology and clinical characteristics in the Scottish retinal detachment study. *Ophthalmology.* 2011 Jul;118(7):1429-34. doi: 10.1016/j.ophtha.2010.11.031. Epub 2011 May 10. PMID: 21561662.

114. Mora P, Favilla S, Calzetti G, Berselli G, Benatti L, Carta A, Gandolfi S, Tedesco SA. Parsplana vitrectomy alone versus parsplana vitrectomy combined with phacoemulsification for the treatment of rhegmatogenous retinal detachment: a randomized study. *BMC Ophthalmol.* 2021 May 3;21(1):196. doi: 10.1186/s12886-021-01954-y.

115. Nishitsuka K, Kashiwagi Y, Tojo N, Kanno C, Takahashi Y, Yamamoto T, Heldin P, Yamashita H. Hyaluronan production regulation from porcine hyalocyte cell line by cytokines. *Exp Eye Res.* 2007 Oct;85(4):539-45. doi: 10.1016/j.exer.2007.07.006.

116. Noori J, Bilonick RA, Eller AW. Scleral buckle surgery for primary retinal detachment without posterior vitreous detachment. *Retina.* 2016 Nov;36(11):2066-2071. doi: 10.1097/IAE.0000000000001075. PMID: 27172097.

117. Okonkwo ON, Hassan AO, Oderinlo O, Gyasi ME. *Burkholderia cepacia*, a cause of post pars plana vitrectomy silicone oil related endophthalmitis: clinico-pathological presentation and outcome of management. *Int J Retina Vitreous.* 2018 Sep 26;4:35. doi: 10.1186/s40942-018-0138-7.

118. Omari A, Mahmoud TH. Vitrectomy. [Updated 2023 Jul 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551668/> PMID: 31869132.

119. Oshima Y, Awh CC, Tano Y. Self-retaining 27-gauge transconjunctival chandelier endoillumination for panoramic viewing during vitreous surgery. *Am J Ophthalmol*. 2007 Jan;143(1):166-7. doi: 10.1016/j.ajo.2006.07.051.

120. Park JH, Woo SJ, Ha YJ, Yu HG. EfPHACOt of vitrectomy on macular microcirculation in patients with diffuse diabetic macular edema. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol*. 2009; 247: 1009-17. doi: 10.1007/s00417-009-1062-1. Epub 2009 Mar 18.

121. Park SJ, Choi N-K, Park KH, Woo SJ. Five year nationwide incidence of rhegmatogenous retinal detachment requiring surgery in Korea. *PLoS One*. 2013 Dec 3;8(12): doi: 10.1371/annotation/76b28079-ccd7-4f49-9cef-10498424a471. Erratum for: *PLoS One*. 8:e80174. PMID: PMC3855816.

122. Pastor JC, Fernández I, Rodríguez de la Rúa E, Coco R, Sanabria-Ruiz Colmenares MR, Sánchez-Chicharro D, Martinho R, Ruiz Moreno JM, García Arumi J, Suárez de Figueroa M, Giraldo A, Manzanás L. Surgical outcomes for primary rhegmatogenous retinal detachments in phakic and pseudophakic patients: the Retina 1 Project--report 2. *Br J Ophthalmol*. 2008 Mar;92(3):378-82. doi: 10.1136/bjo.2007.129437.

123. Pastor-Idoate S, Rodriguez-Hernandez I, Rojas J, Fernandez I, Garcia-Gutierrez MT, RuizMoreno JM, Rocha-Sousa A, Ramkissoon Y, Harsum S, Maclaren RE, Charteris D, van Meurs J, Gonzalez-Sarmiento R, Pastor JC. The p53 codon 72 polymorphism (rs1042522) is associated with proliferative vitreoretinopathy: The Retina 4 Project. *Ophthalmology*. 2013; 120 (3):623–628.

124. Peyman GA, Huamonte F, Goldberg MF. Management of cataract in patients undergoing vitrectomy. *Am J Ophthalmol*. 1975 Jul;80(1):30-6. doi: 10.1016/0002-9394(75)90864-8. PMID: 1155546.

125. Phillips JD, Hwang ES, Morgan DJ, Creveling CJ, Coats B. Structure and mechanics of the vitreoretinal interface. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2022 Oct;134:105399. doi: 10.1016/j.jmbbm.2022.105399.

126. Popovic MM, Muni RH, Nichani P, Kertes PJ. Pars plana vitrectomy, scleral buckle, and pneumatic retinopexy for the management of rhegmatogenous

retinal detachment: a meta-analysis. *Surv Ophthalmol.* 2022 Jan-Feb;67(1):184-196. doi: 10.1016/j.survophthal.2021.05.008.

127. Poulsen CD, Peto T, Grauslund J, Green A. Epidemiologic characteristics of retinal detachment surgery at a specialized unit in Denmark. *Acta Ophthalmol.* 2016 Sep;94(6):548-55. doi: 10.1111/aos.13113. Epub 2016 May 30. PMID: 27238952.

128. Pournaras CJ, Kapetanios AD. Primary vitrectomy for pseudophakic retinal detachment: a prospective non-randomized study. *Eur J Ophthalmol.* 2003 Apr;13(3):298-306. doi: 10.1177/112067210301300310. PMID: 12747652.

129. Quiroz-Reyes MA, Quiroz-Gonzalez EA, Quiroz-Gonzalez MA, Lima-Gomez V. Pneumatic vitreolysis versus vitrectomy for the treatment of vitreomacular traction syndrome and macular holes: complication analysis and systematic review with meta-analysis of functional outcomes. *Int J Retina Vitreous.* 2023 May 22;9(1):33. doi: 10.1186/s40942-023-00472-x

130. Ramamurthy SR, Dave VP. Robotics in Vitreo-Retinal Surgery. *Semin Ophthalmol.* 2022 Oct-Nov;37(7-8):795-800. doi: 10.1080/08820538.2022.2075705.

131. Ribeiro L, Oliveira J, Kuroiwa D, Kolko M, Fernandes R, Junior O, Moraes N, Vasconcelos H, Oliveira T, Maia M. Advances in Vitreoretinal Surgery. *J Clin Med.* 2022 Oct 30;11(21):6428. doi: 10.3390/jcm11216428.

132. Richardson EC, Verma S, Green WT, Woon H, Chignell AH. Primary vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment: an analysis of failure. *Eur J Ophthalmol.* 2000 Apr-Jun;10(2):160-6. doi: 10.1177/112067210001000212. PMID: 10887929.

133. Rizzo S, Belting C, Genovesi-Ebert F, Hagedorn N. Colored perfluorocarbon liquids as novel intraoperative tools. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2012 May;250(5):653-9. doi: 10.1007/s00417-011-1874-7. Epub 2011 Dec 2. PMID: 22134712.

134. Rizzo S, Genovesi-Ebert F, Vento A, Cresti F, Miniaci S, Romagnoli MC. Heavy silicone oil (Densiron-68) for the treatment of persistent macular holes: Densiron-68 endotamponade for persistent macular holes. *Graefes Arch Clin Exp*

Ophthalmol. 2009 Nov;247(11):1471-6. doi: 10.1007/s00417-009-1131-5. Epub 2009 Aug 1. PMID: 19649646.

135. Romano V, Angi M, Scotti F, del Grosso R, Romano D, Semeraro F, Vinciguerra P, Costagliola C, Romano MR. Inflammation and macular oedema after pars plana vitrectomy. *Mediators Inflamm.* 2013;2013:971758. doi: 10.1155/2013/971758.

136. Scalon PH. Why do patients still require surgery for the late complications of proliferative diabetic retinopathy. *Eye (Lond).* 2010;(24):435–440. <https://doi.org/10.1038/eye.2009.320>

137. Schepens C. Vitreous changes in retinal detachment. *Bull. Soc. Belge Ophthalmol.* 1987; (223):85-107.

138. Schepens CL, Okamura ID, Brockhurst RJ. The scleral buckling procedures. 1. Surgical techniques and management. *Arch Ophthalmol.* 1957 Dec;58(6):797-811. doi: 10.1001/archopht.1957.00940010819003. PMID: 13478226.

139. Schick T, Heimann H, Schaub F. Netzhautablösung – Teil 1 [Retinal Detachment Part 1 - Epidemiology, Risk Factors, Clinical Characteristics, Diagnostic Approach]. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2020 Dec;237(12):1479-1491. German. doi: 10.1055/a-1243-1363.

140. Sebag J, Gupta P, Rosen RR, Garcia P, Sadun AA. Macular holes and macular pucker: the role of vitreoschisis as imaged by optical coherence tomography/scanning laser ophthalmoscopy. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2007;105:121-9; discussion 129-31. PMID: 18427601; PMCID: PMC2258095.

141. Sebag J. Vitreoschisis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2008 Mar;246(3):329-32. doi: 10.1007/s00417-007-0743-x.

142. Shaheen AR, Iyer PG, Flynn HW, Yannuzzi NA. Retinal displacement following repair of rhegmatogenous retinal detachment. *Oman J Ophthalmol.* 2023 Jun 27;16(2):205-210. doi: 10.4103/ojo.ojo_187_22

143. Sharma MC, Chan P, Kim RU, Benson WE. Rhegmatogenous retinal detachment in the fellow phakic eyes of patients with pseudophakic rhegmatogenous

retinal detachment. *Retina*. 2003 Feb;23(1):37-40. doi: 10.1097/00006982-200302000-00006.

144. Shen LJ, Wang ZY, Qu J, Wang QM. Bimanual technique in proliferative diabetic retinopathy using an optical fiber-free intravitreal surgery system: a case control study. *Eur J Ophthalmol*. 2009 Mar-Apr;19(2):273-9. doi: 10.1177/112067210901900216.

145. Shiihara H, Sakamoto T, Terasaki H, Yamashita T, Yoshihara N, Okamoto F, Ogata N, Yamashita T, Sonoda S, Mitamura Y. Effect of fluid-air exchange on reducing residual silicone oil after silicone oil removal. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2017 Sep;255(9):1697-1704. doi: 10.1007/s00417-017-3701-2.

146. Shukla UV, Gupta A, Tripathy K. Exudative Retinal Detachment. 2023 Feb 22. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 36944005.

147. Sodhi A, Leung LS, Do DV, Gower EW, Schein OD, Handa JT. Recent trends in the management of rhegmatogenous retinal detachment. *Surv Ophthalmol*. 2008 Jan-Feb;53(1):50-67. doi: 10.1016/j.survophthal.2007.10.007. PMID: 18191657.

148. Sothivannan A, Eshtiaghi A, Dhoot AS, Popovic MM, Garg SJ, Kertes PJ, Muni RH. Impact of the Time to Surgery on Visual Outcomes for Rhegmatogenous Retinal Detachment Repair: A Meta-Analysis. *Am J Ophthalmol*. 2022 Dec;244:19-29. doi: 10.1016/j.ajo.2022.07.022.

149. Speicher MA, Fu AD, Martin JP, von Fricken MA. Primary vitrectomy alone for repair of retinal detachments following cataract surgery. *Retina*. 2000;20(5):459-64. doi: 10.1097/00006982-200009000-00005. PMID: 11039419.

150. Starr MR, Ryan EH, Yonekawa Y. Primary Retinal Detachment Outcomes Study: summary of reports number 1 to number 18. *Curr Opin Ophthalmol*. 2023 May 1;34(3):211-217. doi: 10.1097/ICU.0000000000000942.

151. Stefánsson E. Physiology of vitreous surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009 Feb;247(2):147-63. doi: 10.1007/s00417-008-0980-7. Epub 2008 Nov 26. PMID: 19034481.

152. Subedi S, Thapa R, Pradhan E, Bajiyama S, Sharma S, Duwal S, Poudel M, Poudyal G. Outcomes Of Microincision Pars Plana Vitrectomy In Rhegmatogenous Retinal Detachment. *J Nepal Health Res Counc.* 2023 Jul 20;20(4):983-987. doi: 10.33314/jnhrc.v20i4.4417.
153. Sung JY, Lee MW, Won YK, Lim HB, Kim JY. Clinical characteristics and prognosis of Total Rhegmatogenous retinal detachment: a matched case-control study. *BMC Ophthalmol.* 2020 Jul 13;20(1):286. doi: 10.1186/s12886-020-01560-4.
154. Swindle-Reilly KE, Shah M, Hamilton PD, Eskin TA, Kaushal S, Ravi N. Rabbit study of an in situ forming hydrogel vitreous substitute. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2009 Oct;50(10):4840-6. doi: 10.1167/iovs.08-2891.
155. Tayyab M, Iqbal K, Abid MA, Ur Rahman F, Tayyab HA. Surgical Outcome of Vitreomacular Traction Associated With Macular Hole. *Cureus.* 2022 Dec 17;14(12):e32620. doi: 10.7759/cureus.32620.
156. The Retina Society Terminology Committee: the classification of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology.* 1983;(90):121-125.
157. Thomseth VM, Ushakova A, Krohn J, Utheim TP, Austeng D, Fossen K, Varhaug P, Malmin A, Skeiseid L, Tharaldsen A, Lindtjørn B, Johannesen H, Juul J, Forsaa VA. Structural pathology after retinal detachment: Multicolor Confocal Scanning Laser Ophthalmoscopy Versus Color Fundus Photography. *Retina.* 2021 Sep 1;41(9):1958-1965. doi: 10.1097/IAE.0000000000003113.
158. Thylefors J, Jakobsson G, Zetterberg M, Sheikh R. Retinal detachment after cataract surgery: a population-based study. *Acta Ophthalmol.* 2022 Dec;100(8):e1595-e1599. doi: 10.1111/aos.15142.
159. Toernquist R, Toernquist P. Retinal detachment. III Surgical results. *Acta Ophthalmologica.* 1988;(66):630–636. <https://doi.org/10.1111/j.1755-3768.1988.tb04052.x>
160. Trivizki O, Eremenko R, Au A, Rabinovitch D, Abumanhal M, Schwartz S, Segal O, Rabina G. Association of choroidal thickness with rhegmatogenous retinal detachment repair. *Retina.* 2022 Jul 1;42(7):1254-1261. doi: 10.1097/IAE.0000000000003455.

161. van de Put MA, Croonen D, Nolte IM, Japing WJ, Hooymans JM, Los LI. Postoperative recovery of visual function after macula-off rhegmatogenous retinal detachment. *PLoS One*. 2014 Jun 13;9(6):e99787. doi: 10.1371/journal.pone.0099787. PMID: 24927502; PMCID: PMC4057275.

162. Van de Put MAJ, Hooymans JMM, Los LI; Dutch Rhegmatogenous Retinal Detachment Study Group. The incidence of rhegmatogenous retinal detachment in The Netherlands. *Ophthalmology*. 2013 Mar;120(3):616-22. doi: 10.1016/j.ophtha.2012.09.001. Epub 2012 Dec 4. Erratum in: *Ophthalmology*. 2018 Jul;125(7):1127. PMID: 23218185.

163. Warren A, Wang DW, Lim JI. Rhegmatogenous retinal detachment surgery: A review. *Clin Exp Ophthalmol*. 2023 Apr;51(3):271-279. doi: 10.1111/ceo.14205.

164. Wickham L, Bunce C, Wong D, Charteris DG. Retinal detachment repair by vitrectomy: simplified formulae to estimate the risk of failure. *Br J Ophthalmol*. 2011 Sep;95(9):1239-44. doi: 10.1136/bjo.2010.190314.

165. Wickham L, Ho-Yen GO, Bunce C, Wong D, Charteris DG. Surgical failure following primary retinal detachment surgery by vitrectomy: risk factors and functional outcomes. *Br J Ophthalmol*. 2011 Sep;95(9):1234-8. doi: 10.1136/bjo.2010.190306

166. Zhou Y, Lu Q, Chen Z, Lu P. A Prediction Nomogram for Recurrent Retinal Detachment. *Risk Manag Healthc Policy*. 2023 Mar 28;16:479-488. doi: 10.2147/RMHP.S403136.

167. Zhuk A. Functional results of different types of surgical treatment of rhegmatogenous retinal detachment. Features of the development of modern science in the pandemic's era: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference July 15, 2022. Berlin, Germany: European Scientific Platform. 2022;2:68-69.

168. Zhuk A. Mathematical modeling of the forecast of the results of the surgical treatment of retina delay in combination with cataract. XXXIV International

scientific and practical conference «Current and youth ways of solving the problems of world science» August 28-30, 2023 Florence, Italy July. 2023; 72-73.

169. Znaor L, Medic A, Binder S, Vucinovic A, Marin Lovric J, Puljak L. Pars plana vitrectomy versus scleral buckling for repairing simple rhegmatogenous retinal detachments. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 Mar 8;3(3):CD009562. doi: 10.1002/14651858.CD009562.pub2.

ДОДАТКИ

Додаток № 1

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор Національного
університету охорони здоров'я України
імені П. Л. Шупика МОЗ України
член-кор. НАМН України
професор Вдовиченко Ю.П.



« 8 11 2023 »

Акт впровадження

1. **Пропозиція для впровадження:** Фактори ризику та прогнозування ефективності комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.
2. **Установа-розробник, автори:** Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабоедов Дмитро Геннадійович.
3. **Джерело інформації:** Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.

Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.

4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра офтальмології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика МОЗ України.
5. **Форми впровадження:** матеріали застосовуються в навчальному процесі кафедри офтальмології – лекційному курсі та при проведенні семінарських та практичних занять.
6. **Термін впровадження:** 2023р.
7. **Зауваження та пропозиції:** Зауважень немає.

Зав. кафедри офтальмології
НУОЗ України імені П.Л. Шупика
д.мед.н, професор

Путієнко О.О.

Додаток № 1.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор офтальмологічної клініки

ТОВ «Німецька очна клініка»

м. Київ

Грошева О.П.



11. 2023

Акт впровадження

1. Пропозиція для впровадження: Математичні моделі прогнозування найближчих та віддалених анатомічних і функціональних результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.

2. Установа-розробник, автори: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабоедов Дмитро Геннадійович.

3. Джерело інформації: Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.

Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.

4. Базова установа, яка проводить впровадження: ТОВ «Німецька очна клініка» (м. Київ).

5. Форми впровадження: матеріали застосовуються в лікувальному процесі медичного центру.

6. Термін впровадження: 2023р.

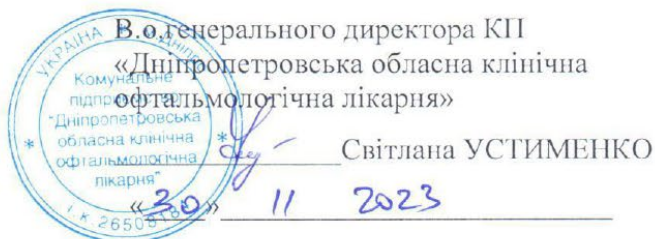
7. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає.

Медичний директор

Грошева О.П.

Додаток № 1.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Акт впровадження

1. Пропозиція для впровадження: Математичні моделі прогнозування найближчих та віддалених анатомічних і функціональних результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.

2. Установа-розробник, автори: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабосєдов Дмитро Геннадійович.

3. Джерело інформації: Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.

Жабосєдов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.

4. Базова установа, яка проводить впровадження: КП «Дніпропетровська обласна клінічна офтальмологічна лікарня (м. Дніпро).

5. Форми впровадження: матеріали застосовуються в лікувальному процесі лікарні.

6. Термін впровадження: 2023р.

7. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає.

Завідувач відділення мікрохірургії ока

Володимир СЕМЕНКО



Додаток № 1.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор
ТОВ «ЗІР СТО ПРОЦЕНТІВ», м. Київ
Жабоедов Д.Г.

«21» 11.2023

**Акт впровадження**

1. Пропозиція для впровадження: Математичні моделі прогнозування найближчих та віддалених анатомічних і функціональних результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.

2. Установа-розробник, автори: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабоедов Дмитро Геннадійович.

3. Джерело інформації: Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.

Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.

4. Базова установа, яка проводить впровадження: офтальмологічний центр «Зір 100 %».

5. Форми впровадження: матеріали застосовуються в лікувальному процесі медичного центру.

6. Термін впровадження: 2023р.

7. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає.

Медичний директор

Жабоедова Н.В.

Додаток № 1.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор Дніпровського
державного медичного університету
д.мед.н, професор

Ігор ШПОНЬКА

» 11 2023

Акт впровадження

1. **Пропозиція для впровадження:** Фактори ризику та прогнозування ефективності комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.
2. **Установа-розробник, автори:** Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабосдов Дмитро Геннадійович.
3. **Джерело інформації:** Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.
Жабосдов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра офтальмології Дніпровського державного медичного університету.
5. **Форми впровадження:** матеріали застосовуються в навчальному процесі кафедри офтальмології – лекційному курсі та при проведенні семінарських та практичних занять у студентів та лікарів інтернів.
6. **Термін впровадження:** 2023р.
7. **Зауваження та пропозиції:** Зауважень немає.

Завідувач кафедри офтальмології
Дніпровського державного медичного
університету
д.мед.н, професор

Валерій СЕРДЮК

Додаток № 1.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор офтальмологічної клініки
 ТОВ «Британський офтальмологічний центр»
 м. Київ
 Жук А.М.

«10» 11 2023

Акт впровадження

1. Пропозиція для впровадження: Математичні моделі прогнозування найближчих та віддалених анатомічних і функціональних результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.

2. Установа-розробник, автори: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабоедов Дмитро Геннадійович.

3. Джерело інформації: Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.

Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.

4. Базова установа, яка проводить впровадження: офтальмологічна клініка ТОВ «Британський офтальмологічний центр» (м. Київ).

5. Форми впровадження: матеріали застосовуються в лікувальному процесі медичного центру.

6. Термін впровадження: 2023р.

7. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає.

Медичний директор

Жук А.М.

Додаток № 1.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор з науково-педагогічної
роботи та післядипломної освіти
Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця МОЗ України
член-кор. НАМН України
д.мед.н., професор Науменко О.М.

« 27 »



Акт впровадження

1. **Пропозиція для впровадження:** Фактори ризику та прогнозування ефективності комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.
2. **Установа-розробник, автори:** Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабоедов Дмитро Геннадійович.
3. **Джерело інформації:** Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.

Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.

4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра офтальмології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця МОЗ України.
5. **Форми впровадження:** матеріали застосовуються в навчальному процесі кафедри офтальмології – лекційному курсі та при проведенні семінарських та практичних занять.
6. **Термін впровадження:** 2023р.
7. **Зауваження та пропозиції:** Зауважень немає.

Завідувач кафедри офтальмології
Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця МОЗ України
д.мед.н., професор

Жабоедов Д.Г.

Додаток № 1.**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник директора
КНП «Олександрівська клінічна
лікарня м. Києва»
Криворчук І.П.

**Акт впровадження**

1. Пропозиція для впровадження: Математичні моделі прогнозування найближчих та віддалених анатомічних і функціональних результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.

2. Установа-розробник, автори: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабоедов Дмитро Геннадійович.

3. Джерело інформації: Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.

Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.

4. Базова установа, яка проводить впровадження: КНП «Олександрівська клінічна лікарня м. Києва (м. Київ).

5. Форми впровадження: матеріали застосовуються в лікувальному процесі медичного центру.

6. Термін впровадження: 2023р.

7. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає.

В.о. завідувача офтальмологічного відділення

Півнева Т.М.

Додаток № 1.



Акт впровадження

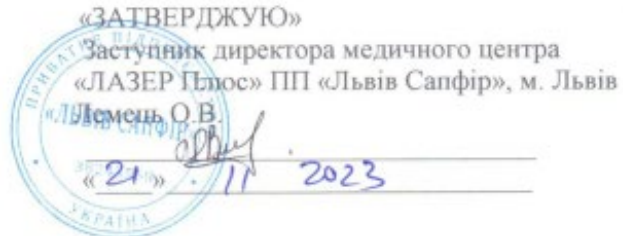
1. **Пропозиція для впровадження:** Фактори ризику та прогнозування ефективності комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.
2. **Установа-розробник, автори:** Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабоедов Дмитро Геннадійович.
3. **Джерело інформації:** Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.
Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра офтальмології ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.
5. **Форми впровадження:** матеріали застосовуються в навчальному процесі кафедри офтальмології – лекційному матеріалі та при проведенні семінарських і практичних занять у студентів і лікарів-інтернів.
6. **Термін впровадження:** 2023 р.
7. **Зауваження та пропозиції:** Зауважень немає.

Завідувач кафедри офтальмології ФПДО
Львівського національного медичного
університету імені Данила Галицького
д.мед.н., професор



Андрій ГУДЗЬ

Додаток № 1.



Акт впровадження

1. **Пропозиція для впровадження:** Математичні моделі прогнозування найближчих та віддалених анатомічних і функціональних результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.
2. **Установа-розробник, автори:** Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабоедов Дмитро Геннадійович.
3. **Джерело інформації:** Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.
 Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** медичний центр «ЛАЗЕР Плюс» (ПП «Львів Сапфір», м. Львів).
5. **Форми впровадження:** матеріали застосовуються в лікувальному процесі медичного центру.
6. **Термін впровадження:** 2023р.
7. **Зауваження та пропозиції:** Зауважень немає.

Медичний директор, д.мед.н., доцент

Панченко Ю.О.

Додаток № 1.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор КПН СОР «Сумська обласна
клінічна лікарня»

Горох В.В. _____



Акт впровадження

1. **Пропозиція для впровадження:** Математичні моделі прогнозування найближчих та віддалених анатомічних і функціональних результатів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою.

2. **Установа-розробник, автори:** Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (бульвар Т. Шевченка, 13; м. Київ, 01601), кафедра офтальмології, Жук Андрій Миколайович, д.мед.н., професор Жабосдов Дмитро Геннадійович.

3. **Джерело інформації:** Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.

Жабосдов ДГ, Жук АМ. Морфологічні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.

4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** КПН «Сумська обласна клінічна лікарня (м.Суми).

5. **Форми впровадження:** матеріали застосовуються в лікувальному процесі медичного центру.

6. **Термін впровадження:** 2023р.

7. **Зауваження та пропозиції:** Зауважень немає.

Завідувач відділення мікрохірургії ока
Л.В.

к.м.н. Грицай

Додаток № 2. Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації:

1. Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. Архів офтальмології України. 2022; 10(2):31-39.

2. Жабоедов ДГ, Жук АМ. Морфофункціональні зміни сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Вісник проблем біології і медицини. 2022;3(166): 174-184.

3. Жабоедов ДГ, Жук АМ. Фактори ризику та прогноз оперативного лікування регматогенного відшарування сітківки. Архів офтальмології України. 2023; 11(2):6-12.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

4. Zhuk Andriy Functional results of different types of surgical treatment of rhegmatogenous retinal detachment. Features of the development of modern science in the pandemic's era: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference July 15, 2022. Berlin, Germany: European Scientific Platform. 2022; 2: 68-69. (*Форма участі – публікація тез, усна доповідь*).

5. Жук АМ. Аналіз морфофункціональних змін сітківки після комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою. Здобутки та досягнення прикладних та фундаментальних наук ХХІ століття: матеріали ІІІ Міжнародної наукової конференції, м. Черкаси, 29 липня, 2022р. Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022: 275-276. (*Форма участі – публікація тез, усна доповідь*).

6. Жабоедов ДГ, Жук АМ. Порівняльна характеристика функціональних результатів різних видів вітреоретинальних втручань при регматогенному відшаруванні сітківки. В: Риков СО. (ред.) Рефракційний

пленер'22 : зб. праць наук.-практ. конф. з міжнар. участю, Київ, 20-21 жовтня, 2022. Київ; 2022:33-35. *Форма участі – публікація тез, усна доповідь*).

7. Жук АМ. Вплив комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки у поєднанні з катарактою на морфофункціональні показники сітківки. Наукові тренди постіндустріального суспільства: матеріали III Міжнародної наукової конференції, м.Дніпро, 21 жовтня, 2022р. Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022; 188-189. (*Форма участі – публікація тез, усна доповідь*).

8. Жук АМ. Вплив задньої субтотальної вітректомії з тампонадою вітреальної порожнини силіконовим маслом та факоемульсифікацією з імплантацією ІОЛ на морфофункціональні показники сітківки. В: Федірко ПА, Пілмане М, Максимук ОЮ, Бабенко ТФ, Гарькава НА.(ред.). Практична офтальмологія. Медичні та екологічні проблеми сучасності: збірник праць міжнар. наук.-практ. конф. Київ; 2023: 45-47. (*Форма участі – публікація тез, усна доповідь*).

9. Zhuk Andriy Mathematical modeling of the forecast of the results of the surgical treatment of retina delay in combination with cataract. XXXIV International scientific and practical conference «Current and youth ways of solving the problems of world science» August 28-30, 2023 Florence, Italy July. 2023; 72-73. (*Форма участі – публікація тез, усна доповідь*).