# ФУНКЦИОНАЛНИ И АНАТОМИЧНИ РЕЗУЛТАТИ СЛЕД 25G ПАРС ПЛАНА ВИТРЕКТОМИЯ ПО ПОВОД РЕГМАТОГЕННО ОТЛЕПВАНЕ НА РЕТИНАТА

**Даниела Стойкова, Димитър Групчев**

*УСБОБАЛ, Медицински университет – Варна*

# FUNCTIONAL AND ANATOMICAL RESULTS AFTER 25G PARS PLANA VITRECTOMY FOR RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENT

**Daniela Stoykova, Dimitar Grupchev**

*University Specialized Eye Hospital, Medical University of Varna*

## РЕЗЮМЕ

**Въведение:** *Отлепването на ретината е спешно състояние в офталмологията. Настъпва между пигментния ретинален епител и останалите 9 слоя на ретината (невроепител). Ако не се лекува, може да настъпи трайна загуба на зрение. Най-голяма е честотата на регматогенното отлепване, при което има наличие на разкъсване на ретината.*

**Цел:** *Проследяване на функционалния и анатомичния резултат при пациенти, при които е проведена парс плана витректомия по повод регматогенно отлепване на ретината.*

**Материал и методи***: Оперативният подход се състои в извършването на 25G парс плана витректомия, заместване на стъкловидното тяло с дългодействащ газ – октафлуоропропан (C3F8), и обработка с ендолазер. Зрителната острота на пациентите е изследвана на 1-ви, 3-ти и 6-и месец. За проследяване на постоперативния анатомичен резултат на структурно ниво е използван методът оптична кохерентна томография (ОСТ).*

**Резултати:** *Получените и анализираните постоперативни резултати показват анатомично възстановяване и повишаване на зрителната острота.*

**Дискусия:** *Данните от проведеното проучване потвърждават постигането на добър и дълготраен постоперативен резултат при 25G парс плана витректомия и заместване на стъкловидното тяло с газ $C_3F_8$ при пациенти с регматогенно отлепване.*

**Заключение:** *Навременното разпознаване на симптомите, ранното диагностициране на регматогенното отлепване на ретината и провеждането на оперативно лечение повишават шан-*

## ABSTRACT

**Introduction:** *Retinal detachment is an ophthalmic emergency. It occurs between the retinal pigment epithelium and the remaining 9 layers of the retina (neuroepithelium). If left untreated, permanent vision loss can occur. The frequency of rhegmatogenous detachment is the greatest, in which there is a retinal tear.*

**Aim:** *The aim of this article is to conduct a follow-up of the functional and anatomical outcome in patients who underwent pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment.*

**Materials and Methods:** *The operative approach consists in performing a 25G pars plana vitrectomy, replacing the vitreous body with a long-acting gas—octafluoropropane (C3F8), and conduct a treatment with an endolaser. The visual acuity of the patients was examined at 1st, 3rd, and 6th months. The optical coherence tomography (OCT) method was used to monitor the postoperative anatomical outcome at the structural level.*

**Results:** *The obtained and analyzed postoperative results show anatomical recovery and an increase in visual acuity.*

**Discussion:** *The data from the conducted study confirm the achievement of a good and long-lasting postoperative result in 25G pars plana vitrectomy and replacement of the vitreous body with C3F8 gas in patients with rhegmatogenous retinal detachment.*

**Conclusion:** *Timely recognition of symptoms, early diagnosis of rhegmatogenous retinal detachment, and surgical treatment increase the chances of repositioning the retina and restoring functional vision, which is a key factor for the patients' quality of life.*

*съвете за репозициониране на ретината и възстановяване на функционално зрение, което е ключов фактор за качеството на живот на пациентите.*

***Ключови думи:*** *регматогенно отлепване, парс плана витректомия, газ C3F8, оптична кохерентна томография*

***Keywords:*** *rhegmatogenous detachment, pars plana vitrectomy, C3F8 gas, optical coherence tomography.*

## УВОД

Отлепването на ретината е спешно състояние в офталмологията. Настъпва между пигментния ретинален епител и останалите 9 слоя на ретината (невроепител). Ако не се лекува, може да настъпи трайна загуба на зрение. Познати са три вида отлепване на ретината: регматогенно, тракционно, ексудативно. Най-голяма е честотата на регматогенното отлепване. Среща се при приблизително 1:10 000 от населението годишно (9). Около 60% от пациентите са мъже (1). В продължение на много години заболяването е било с неизвестна патогенеза и се е смятало за нелечимо. Ключов момент настъпва през 1918 г., когато Жул Гонин представя за пръв път пред Швейцарското офталмологично дружество неговото откритие, че регматогенното отлепване на ретината се развива в резултат на наличието на едно или повече ретинални разкъсвания (10). Те представляват дефект в цялата дебелина на невросензорната ретина. През разкъсването навлиза течност от витреалната кухина в субретиналното пространство, което води до отлепването на невросензорната ретина от пигментния ретинален епител (11). Следователно, за да е регматогенно отлепването, трябва да са изпълнени две условия: втечняване на стъкловидното тяло, което предшества задното отлепване на стъкловидното тяло, и налично разкъсване на ретината (9). Симптомите, с които се презентира, са: поява на светкавици (фотопсии), плуващи мътнини, секторно отпадане на зрителното поле, намалено централно зрение при засягане на макулата. Във времето оперативното лечение на отлепването на ретината е еволюирало от екстраокуларна хирургия през пневматична ретинопексия до съвременната микроинвазивна хирургия през 25G парс плана витректомия (ППВ), при която външният диаметър на системата за ППВ е 0.5 мм. Стъкловидното тяло може да се замести с кратко- или дълготрайстващ газ или силиконово олио. Процедурата изисква много технически умения и познания, за да се постигнат добри резултати. Успешната витректомия може да възстанови зрението и да подобри качеството на живот на пациенти, страдащи от много витреоретинални заболявания, вкл. регматогенно отлепване на ретината (8).

## ЦЕЛ

Проследяване на функционалния и анатомичния резултат при пациенти, при които е проведена парс плана витректомия по повод регматогенно отлепване на ретината.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОД

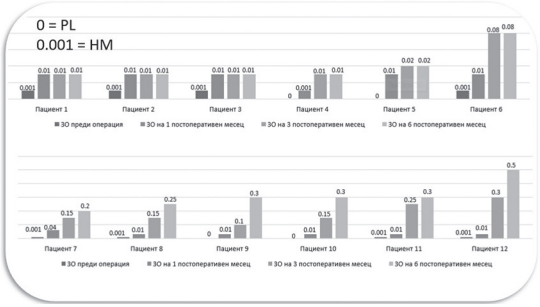
Настоящата извадка включва 24 пациенти, преминали през УСБОБАЛ – Варна за срок от година и половина (Юли 2022 – Декември 2023 г.), при които е диагностицирано регматогенно отлепване на ретината и е проведено оперативно лечение през 25G ППВ. Критериите за включване са: наличие на една ретинална руптура и отлепване на ретината, ангажиращо до 75% от нейната площ. Оперативният подход се състои в извършването на 25G ППВ, заместване на стъкловидното тяло с дълготрайстващ газ – октафлуоропропан (C3F8), и обработка с ендолазер около ретиналното разкъсване и зоната на отлепването. При всички оперативни интервенции се използва оптична кохерентна томографична навигация, вградена в микроскопа, за визуализация на състоянието на ретината в реално време. При 16 пациенти беше приложен комбиниран подход – оперативно лечение за катаракта и 25G ППВ.

Зрителната острота на пациентите е изследвана на 1-ви, 3-ти и 6-и месец след оперативното лечение. За проследяване на постоперативния анатомичен резултат на структурно ниво на 1-ви, 3-ти и 6-и месец е използван методът оптична кохерентна томография (ОСТ).

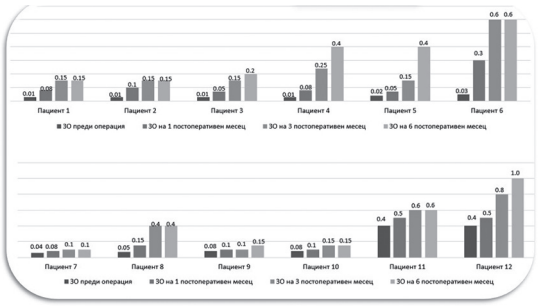
## РЕЗУЛТАТИ

Спрямо разпределението по пол представената извадка включва 17 мъже (71%) и 7 жени (29%), което затвърждава хипотезата, че регматогенното отлепване на ретината е по-често при мъжкия пол. Пациентите бяха разделени на шест възрастови групи спрямо утвърдените от СЗО критерии. В група 1 (0-14 г.) не се установиха пациенти. В група 2 (15-44 г.) попадат трима пациенти (13%). В група 3 (45-59 г.) са налице осем пациенти (33%), в група 4 (60-74 г.) – единадесет пациенти (46%), в група 5 (75-89 г.) – двама пациенти (8%). В група 6 (90 г.+) не се установиха пациенти. От извършеното разпределение по възрастови групи се установи, че най-голям е броят на пациентите между 60-74 г., следвани от пациентите на възраст между 45-59 г. При всички пациенти на 1-ви, 3-ти и 6-и месец се проследи функционално възстановяване през изследване на зрителната острота. Получените резултати са представени на Фиг. 1 и Фиг. 2.

При всички 24 пациенти е установено повишаване на постоперативната зрителна острота на 1-ви, 3-ти и 6-и месец, която се запазва стабилна във времето. Поради вариабилността на получените стойности при различните случаи се реши да се проследи дали е налична връзка между установеното зрение след извършване на 25G ППВ и възрастта. Резултатите показват, че в група 2 (15-



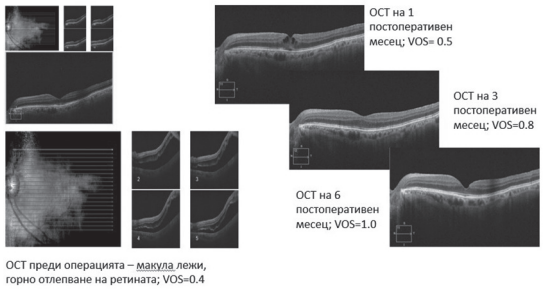

*Фиг. 1. Зрителна острота преди оперативното лечение и на 1-ви, 3-ти и 6-и постоперативен месец при пациенти 1-12*




*Фиг. 2. Зрителна острота преди оперативното лечение и на 1-ви, 3-ти и 6-и постоперативен месец при пациенти 13-24*

44 г.) и група 3 (45-59 г.) е постигната висока постоперативна зрителна острота, вариращa между 0.1 и 0.6. Във възрастовия интервал 60-74 г. (група 4) са получени различни резултати от ниско зрение 0.01 до пациент с пълно възстановяване на зрителната острота до 1.0. В група 5 (75-89 г.) са постигнати вариабилни стойности на зрението – от 0.01 до 0.3. Проследи се и връзката между постигнатото зрение след извършване на 25G ППВ и давността на отлепването. Пациентите бяха разделени в 5 групи спрямо времето на поява на първите симптоми и първичния преглед: група 1 – 1-7 дни; група 2 – 8-30 дни; група 3 – 1-3 месеца; група 4 – 4-6 месеца; група 5 – повече от 6 месеца. Най-добри постоперативни зрителни резултати са получени при пациентите от група 1, които до ден 7 след появата на симптоматика са посетили офталмолог, били са диагностицирани с регматогенно отлепване и е проведена 25G ППВ. В тази група е и пациентът, при който е достигната постоперативна зрителна острота 1.0 на шестия месец. При групи 2 и 3 зрението след операцията е в широки граници – от 0.01 до 0.6. При групи 4 и 5 зрителната острота до 6-и месец се запазва ниска, в границите 0.01-0.02. При всички пациенти се извърши постоперативна ОСТ на 1-ви, 3-ти и 6-и месец, за да се проследи анатомичното възстановяване на положението на ретината. При всички 24 пациенти се установи анатомично лежаща ретина след оперативната интервенция. Различните зрителни резултати се отдават на давността на отлепването. Колкото покъсно във времето е диагностицирано и лекувано регматогенното отлепване, толкова повече фоторецепторни клетки са увредени и дори и при анатомично възстановена ретина, зрението остава по-ниско. На Фиг. 3 се

представят постоперативните ОСТ резултати при 67 г. мъж с оплаквания от отпадане на долната част на зрителното поле и намаляване на зрението от 2 дни. При този пациент е диагностицирано горно отлепване на ретината с едно ретинално разкъсване.




*Фиг. 3. Анатомично възстановяване на ретината при пациент след 25G ППВ по повод регматогенно отлепване*

## ДИСКУСИЯ

През 1970 г. Machemer et al. извършват първата витректомия на човешко око (6). В България методът на ППВ е въведен през средата на 70-те години от проф. Дъбов, проф. Гугучкова и проф. Петровски (1). През 1982 г. Lincoff въвежда експандиращите газове за временна ендотампонада (2,5). В наше време най-често газовата тампонада се извършва с серен хексафлуорид газ (SF6) или октафлуоропропан газ (C3F8). SF6 остава в окото от 2 до 3 седмици, докато C3F8 остава в окото за 6 до 8 седмици. Силиконовото олио се използва при по-комплицирани случаи, при които е необходима по-продължителна тампонада. Краткодействащият газ SF6 потенциално може да доведе до по-висок риск от повторно отлепване на ретината, в сравнение с дългодействащия газ C3F8 (3,12). Проучване на Veith M. et al, включващо 87 пациенти, преминали 25G ППВ по повод регматогенно отлепване, ангажиращо до три ретинални квадранта и извършена тампонада с газ C3F8, показва 100% възстановяване на анатомичното положение на ретината и повишаване на зрителната острота постоперативно (13), което корелира с резултатите, получени от нашето проучване. Miller D. et al проследяват пациенти, при които е извършена 25G ППВ, ендолазер и газова тампонада, и достигат до резултат от 92.9% анатомично възстановяване с лежаща ретина и повишаване на зрителната острота във времето (7). До същите изводи достигат и други автори в областта (2,4). Хирургичният подход, включващ 25G ППВ, ендолазер и газова тампонада, е ефективен метод за постигане на анатомичен успех и е сравним с резултатите, докладвани при 20G витректомия и екстраокулярна хирургия посредством пломба или серклаж (7).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Навременното разпознаване на симптомите, ранното диагностициране на регматогенно отлепване на ретината и провеждането на оперативно лечение повишават шансовете за репозициониране на ретината и възстановяване на функционално зрение, което е ключов фактор за качеството на живот на пациентите. Оперативното лечение през 25G ППВ, заместване на стъкловидното тяло с дългодействащ газ – C3F8, и обработка с ендолазер при регматогенно отлепване с наличие на една руптура и ангажираност на ретината до 75% от нейната площ, води до анатомично възстановяване на ретината, повишаване на зрителната острота на пациентите в дългосрочен план и е надежден оперативен метод. При пациенти с катаракта и регматогенно отлепване е подходящ комбинираният оперативен подход. При пациенти на възраст 15-59 г. е постигната по-висока постоперативна зрителна острота. При пациентите от възрастови групи 60-74 г. и 75-89 г. резултатите са вариабилни. Давността на отлепването е съществен фактор, който повлиява постоперативния резултат.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сивкова, Н. Отлепване на ретината. ИК Стено, 2011, ISBN 978-954-449-549-7, 128 с.
2. Acar N, Kapran Z, Altan T, Unver YB, Yurtsever S, Kucuksumer Y.Primary 25-gauge sutureless vitrectomy with oblique sclerotomies in pseudophakic retinal detachment. Retina 2008;28(8):1068-74.
3. Hébert M, Bourgault S, Caissie M, Tourville É, Dirani A. REtinal Detachment Outcomes Study (REDOS): study protocol for a factorial, randomized controlled trial. Trials. 2023 Dec 20;24(1):820. doi: 10.1186/s13063-023-07815-x. PMID: 38124155; PMCID: PMC10734075
4. Kunikata H, Nishida K. Visual outcome and complications of 25-gauge vitrectomy

for rhegmatogenous retinal detachment; 84 consecutive cases. Eye (Lond) 2010;24(6):1071-7.

5. Lincoff H, Kreissig I, Brodie S, Wilcox L. Expanding gas bubbles for the repair of tears in the posterior pole. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1982;219(4):193-7. doi: 10.1007/BF02156846. PMID: 7173635.
6. Machemer R, Buettner H, Norton EW, Parel JM. Vitrectomy: a pars plana approach. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1971 Jul-Aug;75(4):813-20. PMID: 5566980.
7. Miller DM, Riemann CD, Foster RE, Petersen MR. Primary repair of retinal detachment with 25-gauge pars plana vitrectomy. Retina 2008;28(7):931-6.
8. Omari A, Mahmoud TH. Vitrectomy. 2023 Jul 25. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 31869132.
9. Sultan ZN, Agorogiannis EI, Iannetta D, Steel D, Sandinha T. Rhegmatogenous retinal detachment: a review of current practice in diagnosis and management. BMJ Open Ophthalmol. 2020 Oct 9;5(1):e000474. doi: 10.1136/bmjophth-2020-000474. Erratum in: BMJ Open Ophthalmol. 2021 Mar 14;6(1):e000474corr1. doi: 10.1136/bmjophth-2020-000474corr1. PMID: 33083551; PMCID: PMC7549457.
10. Schwartz SG, Garoon R, Smiddy WE, Flynn HW Jr. The legacy of Jules Gonin: one hundred years of identifying and treating retinal breaks. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2018 Jun;256(6):1051-1052. doi: 10.1007/s00417-018-3999-4. Epub 2018 Apr 28. PMID: 29704064; PMCID: PMC5955817.
11. Steel D. Retinal detachment. BMJ Clin Evid. 2014 Mar 3;2014:0710. PMID: 24807890; PMCID: PMC3940167.)( Ghazi NG, Green WR. Pathology and pathogenesis of retinal detachment. Eye 2002;16:411–21.
12. Tan HS, Oberstein SYL, Mura M, Bijl HM. Air versus gas tamponade in retinal detachment surgery. Br J Ophthalmol. 2013;97(1):80–2. https:// doi.org/ 10. 1136/ bjoph thalm ol- 2012- 302140.
13. Veith M, Stranak Z, Pencak M, Vranova J, Studeny P. 25-gauge vitrectomy and gas for the management of rhegmatogenous retinal detachment. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2019 Feb;163(1):80-84. doi: 10.5507/bp.2018.034. Epub 2018 Jun 21. PMID: 29967564.

***Адрес за кореспонденция:***
*Даниела Стойкова*
*УСБОБАЛ*
*ул. Дойран 15*
*9002 Варна*
*e-mail: petrovadanielapetrova95@gmail.com*