

## TO'R PARDANING REGMATOGEN KO'CHISHI BO'LGAN BEMORLARDA SILIKON MOYINING TO'R PARDA MIKROTSIRKULYATSIYASIGA TA'SIRI: ADABIYOTLAR SHARXI

Bobojonov D.S.<sup>1</sup>, Yusupov A.F.<sup>2</sup>, Sayfullaev J.S.<sup>3</sup>, Murtazov O.M.<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Tayanch doktorant, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi, Doniyorbe1212@gmail.com, +998999006211, <https://orcid.org/0009-0006-1731-7284>

<sup>2</sup>Tibbiyot fanlari doktori, professor, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi direktori, yafoft@rambler.ru, +998712174934, <https://orcid.org/0000-0003-1040-2866>

<sup>3</sup>Klinik ordinator, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxirurgiya ilmiy amaliy tibbiyot markazi, javlon.sayfullayev99@gmail.com, +998915604740, <https://orcid.org/0009-0004-3833-4978>

<sup>4</sup>Klinik ordinator, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxirurgiya ilmiy amaliy tibbiyot markazi, xoroshiy\_chelovek@mail.ru, +998935492796, <https://orcid.org/0009-0008-6579-3917>

**Annotatsiya. Dolzarbligi.** To'r pardaning regmatogen ko'chishida (TPRK) vitrektomiya jarrohlik amaliyoti o'tkazilgan va SM bilan tamponada bo'lgan ko'zlarda orqa segment tomirlarining turli hududlari, shu jumladan makula va optik nervida o'zgarishlar mavjud ekanligi aniqlangan. Yangi tasvirlash texnologiyasi optik kogerent tomografiya angiografiyasi (OCT-A) to'r parda mikrosirkulyatsiyani to'g'ridan-to'g'ri ko'rishga imkon beradi va turli patologiyalar va sharoitlarda yangi tushunchalar beradi. **Tadqiqot maqsadi.** Regmatogen to'r pardasi ko'chgan bemorlarning SM bilan tamponada qilinganda va SM olib tashlanganda makula mikrosirkulyatsiyasida sodir bo'ladigan o'zgarishlarga bag'ishlangan adabiyotlarni ko'rib chiqish. **Material va usullar.** PubMed, Google Scholar malumotlar bazasidan 2024-yilgacha bo'lgan batafsil adabiyot qidiruvi amalga oshirildi va mavzuga aloqador 19 ta maqolalar ajratib olindi. **Natijalar.** To'r parda mikrosirkulyatsiyasi turli hil tadqiqot natijalari bir-biridan farq qildi. Ba'zi bir mualliflar makula mikrosirkulyatsiyasini kamayganligini qayd qilsa, boshqalari 6 oylik kuzatuvda tomirlar zichligining ortganini qayd qilishdi. **Xulosalar.** O'tkazilgan tadqiqotlarning natijalari bir-biriga zid bo'lganligi sababli, kelgusida ushbu sohada keng va uzoq muddatli tadqiqotlar o'tkazish zarurligini taklif qiladi.

**Kalit so'zlar:** regmatogen to'r parda ko'chishi, silikon moyi, optik kogerent tomografiya angiografiyasi, yuzaki kapillyar pleksus, oraliq kapillyar pleksus

### Iqtibos uchun:

Bobojonov D.S., Yusupov A.F., Sayfullaev J.S., Murtazov O.M. To'r pardaning regmatogen ko'chishi bo'lgan bemorlarda silikon moyining to'r parda mikrosirkulyatsiyasiga ta'siri. Ilg'or Oftalmologiya. 2024;10(4): 10-12.

## ВЛИЯНИЕ СИЛИКОНОВОГО МАСЛА НА МИКРОЦИРКУЛЯЦИЮ СЕТЧАТКИ У ПАЦИЕНТОВ С РЕГМАТОГЕННОЙ ОТСЛОЙКОЙ СЕТЧАТКИ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Бободжонов Д.С.<sup>1</sup>, Юсупов А.Ф.<sup>2</sup>, Сайфуллаев Дж.С.<sup>3</sup>, Муртазов О.М.<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Базовый докторант, Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра микрохирургии глаза, Doniyorbe1212@gmail.com, +998999006211, <https://orcid.org/0009-0006-1731-7284>

<sup>2</sup>Доктор медицинских наук, профессор, директор Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра микрохирургии глаза, yafoft@rambler.ru, +998712174934, <https://orcid.org/0000-0003-1040-2866>

<sup>3</sup>Клинический ординатор, Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра микрохирургии глаза, javlon.sayfullayev99@gmail.com, +998915604740, <https://orcid.org/0009-0004-3833-4978>

<sup>4</sup>Клинический ординатор, Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра микрохирургии глаза, xoroshiy\_chelovek@mail.ru, +998935492796, <https://orcid.org/0009-0008-6579-3917>

**Аннотация. Актуальность.** На глазах, перенесших операцию витрэктомии регматогенной отслойки сетчатки (РОС) и тампонаду СМ, выявлены изменения в различных участках сосудов заднего сегмента, включая макулу и зрительный нерв. Новая технология визуализации — оптическая когерентная томография-ангиография (ОКТ-А) — позволяет напрямую визуализировать микроциркуляцию сетчатки и дает новое представление о различных патологиях и состояниях. **Цель исследования.** Провести обзор литературы по изменению макулярной микроциркуляции при тампонаде СМ и удалении СМ у больных с регматогенной отслойкой сетчатки.

**Материал и методы.** Проведен детальный поиск литературы по базам данных PubMed, Google Scholar до 2024 г. и отобрано 19 статей по теме. **Результаты.** результаты разных исследований микроциркуляции сетчатки отличались друг от друга. Некоторые авторы отметили снижение макулярной микроциркуляции, тогда как другие отметили увеличение плотности сосудов через 6 месяцев наблюдения. **Выводы.** Поскольку результаты проведенных исследований противоречивы, это говорит о необходимости проведения обширных и долгосрочных исследований в этой области в будущем.

**Ключевые слова:** регматогенная отслойка сетчатки, силиконовое масло, оптическая когерентная томография-ангиография, поверхностное капиллярное сплетение, промежуточное капиллярное сплетение.

### Для цитирования:

Бободжонов Д.С., Юсупов А.Ф., Сайфуллаев Дж.С., Муртазов О.М. Влияние силиконового масла на микроциркуляцию сетчатки у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки: обзор литературы. Передовая Офтальмология. 2024;10(4): 10-12.

# THE EFFECT OF SILICONE OIL ON RETINAL MICROCIRCULATION IN PATIENTS WITH RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENT: A REVIEW OF THE LITERATURE

Bobojonov D.S.<sup>1</sup>, Yusupov A.F.<sup>2</sup>, Saifullaev J.S.<sup>3</sup>, Murtazov O.M.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Basic doctoral student, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Eye Microsurgery, Doniyorbek1212@gmail.com, +998999006211, <https://orcid.org/0009-0006-1731-7284>

<sup>2</sup>Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Eye Microsurgery, yafuft@rambler.ru +998712174934, <https://orcid.org/0000-0003-1040-2866>

<sup>3</sup>Clinical resident, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Eye Microsurgery, javlon.sayfullayev99@gmail.com, +998915604740, <https://orcid.org/0009-0004-3833-4978>

<sup>4</sup>Clinical resident, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Eye Microsurgery, xoroshiy\_chelovek@mail.ru, +998935492796, <https://orcid.org/0009-0008-6579-3917>

**Annotation. Relevance.** Eyes undergoing rhegmatogenous retinal detachment (RRD) vitrectomy surgery and tamponade with SM were found to have changes in various areas of the posterior segment vessels, including the macula and optic nerve. A new imaging technology, optical coherence tomography angiography (OCT-A), allows direct visualization of retinal microcirculation and provides new insights into various pathologies and conditions. **Purpose of the study.** To review the literature on changes in macular microcirculation during SO tamponade and its removal in patients with rhegmatogenous retinal detachment. **Material and methods.** A detailed literature search was conducted in the PubMed, Google Scholar databases until 2024 and 19 articles on the topic were selected. **Results.** The results of different studies of retinal microcirculation differed from each other. Some authors noted a decrease in macular microcirculation, while others noted an increase in vascular density after 6 months of follow-up. **Conclusions.** Since the results of the studies are contradictory, this suggests the need for extensive and long-term research in this area in the future.

**Key words:** rhegmatogenous retinal detachment, silicone oil, optical coherence tomography angiography, superficial capillary plexus, intermediate capillary plexus.

## For citation:

Bobojonov D.S., Yusupov A.F., Saifullaev J.S., Murtazov O.M. The effect of silicone oil on retinal microcirculation in patients with rhegmatogenous retinal detachment: a review of the literature. *Advanced Ophthalmology*. 2024;10(4): 10-12.

**Dolzarblik.** Silikon moyi (SM) to'ra parda kasalliklarida endotamponada sifatida keng qo'llaniladi, ayniqsa murakkab to'ra parda ko'chish kasalliklarida [1]. Regmatogen to'ra parda ko'chganda (RTPK) vitrektomiya qilingan va SM bilan tamponada bo'lgan ko'zlarda orqa segment tomirlarining turli hududlari, shu jumladan makula va optik nervida o'zgarishlar mavjud ekanligi aniqlangan [3-17]. Yangi tasvirlash texnologiyasi optik kogerent tomografiya angiografiyasi (OCT-A) to'ra parda mikrosirkulyatsiyani to'g'ridan-to'g'ri ko'rishga imkon beradi va turli patologiyalar va sharoitlarda yangi tushunchalar beradi [2].

**Tadqiqot maqsadi.** Regmatogen to'ra pardasi ko'chgan bemorlarning SM bilan tamponada qilinganda va SM olib tashlanganda makula mikrosirkulyatsiyasida sodir bo'ladigan o'zgarishlarga bag'ishlangan adabiyotlarni ko'rib chiqish.

**Material va usullar.** PubMed va Google Scholar da 2024-yilgacha nashr etilgan maqolalar ko'rib chiqildi. Quyidagi kalit so'zlar yordamida qidiruv olib borildi: "regmatogen to'ra parda ko'chishi", "silikon moyi", "optik kogerent tomografiya angiografiya", "makula kapillyarlari", "peripapillyar kapillyar tutami", "tomir zichligi" va "foveal avaskulyar zona". Barcha kiritilgan tadqiqotlar RTPKdan keyingi SM bilan tamponada qilingandan so'ng makula qon tomirlari va optik nerv holatini baholashni o'z ichiga oladi.

**To'ra parda mikrotomirlari qon oqim o'zgarishlari.** Dastlabgi RTPK operatsiyasida SM bilan tamponada qilingandan keyingi makula kapillyar chigalining OCT-A xususiyatlari 2018-yilda paydo bo'ldi. Klinik natijalar birinchi bor Suren va boshqalar [3] tomonidan Yevropa vitreoretinal jamiyati kongressida taqdim qilingan. Ularning tadqiqoti ikkala SCP va DCP da tomirlar zichligining sog'lom ko'zga nisbatan sezilarli darajada kamaygan-

ligini va FAZning kengayganligini ko'rsatgan.

Xiang va boshqalar [4] SM ning makula mikrosirkulyatsiyasiga ta'sirini retrospektiv tarzda o'rgandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, SM dan 6 oydan kam vaqtda foydalanilganda yuzaki va chuqur makulaning qon tomir zichligi va FAZ maydoni kapillyarlari barqaror darajada saqlanib qoldi va mikrotomirlarga salbiy ta'sir qilmadi. Binobarin, mualliflar shuni ta'kidladilarki, SM to'ra parda mikrotomirlariga bevosita ta'sir qilmasligi mumkin, u uzoq vaqt davomida tursa zararli bo'lishi mumkin ekan.

Angelova [5] monokulyar regmatogen to'ra parda ko'chgan, pars plana vitrektomiya (PPV) SM tamponadasi bilan bo'lgan 24 bemor (48 ko'z) ni OCT-A xususiyatlarini baholash bo'yicha 12 oylik istiqbolli tadqiqot o'tkazdi. Mualliflar makula off ko'zlarda SCP va DCPda ham makula tomirlari zichligining pasayishini aniqladilar. Xususan, ular butun makula hududida SCPning zichligi sezilarli darajada 45% dan 43% gacha (SMOdan keyin ikkinchi oyda) qisqarishini qayd etdi ( $p = 0,049$ ). Bundan tashqari, ular chuqur tomir zichligining SMO dan 2oydan so'ng va sog'lom ko'zlar orasida sezilarli farqini aniqlashdi, o'rtacha qiymatlar 48% va 54% ( $p = 0,028$ ), mos ravishda. Aksincha, makula sohasi ko'chgan ko'zlarda yuzaki va chuqur tomirlar qavatida VD o'zgarishsiz qoldi.

Li va boshqalar [6] retrospektiv, RTPK ko'zlarda foveal mikrotomirlardagi o'zgarishlarni o'rganuvchi tadqiqot amalga oshirdilar. Mualliflar sog'lom ko'zlar va RTPK ko'zlarda SCP da FAZ maydoni va VD dagi farqlar orasida hech qanday ahamiyatga ega o'zgarish qayd qilishmadi. Bularga zid ravishda, ular DCP da sezilarli o'zgarishlarni aniqlashdi; xususan, FAZ ning kengayishi ( $p < 0.001$ ) VD ning pasayishi bilan birga ( $p = 0,022$ ).

Xu va boshqalar [7] retrospektiv, kogort tadqiqot amalga oshirishdi. Ular 35 ta RTPK xorioideya ko'chishi

bilan, birlamchi RTPK bilan 36 ta ko'z va 40 ta sog'lom ko'zlar tanlab olishdi. Ikkala RTPK guruhda ham chuqur FAZ maydoni nazorat guruhidan kattaroq edi, xoroidal ajralish bilan kechgan RTPK da birinchi oy ichida FAZ maydoni kengayib bordi. Buning sababi kislorodning xoroideya kapillyarlaridan chuqur tomirlar chigaliga o'tishining subretinal suyuqlik ta'sirida buzilishidir.

Roohipoor va boshqalar [8] tomonidan 45 ko'zni o'z ichiga olgan istiqbolli kogort tadqiqoti o'tkazishdi va VD ning sezilarli pasayishini qayd qilishdi. Xususan, SCP parafoveaning va umumiy to'r pardaning qon tomir zichligi SM bor ko'zlarda so'g'lomlariga nisbatan sezilarli darajada past edi ( $p < 0,0001$ ). Operatsiyadan keyingi birinchi va uchinchi oyda foveal VDga nisbatan DCP qiymatlari kamaydi ( $p = 0,002$  va  $p = 0,005$ , mos ravishda). Qizig'i shundaki, ushbu tadqiqotda FAZ hajmlari sezilarli o'zgarishlar ko'rsatmadi.

Maqsood va boshqalar [9] 14 bemorni (14 ko'z) o'z ichiga olgan istiqbolli, qiyosiy tadqiqot o'tkazdilar. Natijalar shuni ko'rsatdiki yuzaki FAZ maydoni DCP bilan solishtirganda SM qo'llanilgan ko'zlarda kattaroq ekani aniqlandi. Ko'rib chiqilishi kerak bo'lgan qiziqarli nuqta shundaki, FAZ DCP da operatsiyadan keyingi 1-hafta bilan solishtirganda, 12-haftada sezilarli darajada kattaroq edi ( $p = 0,009$ ). Intravitreal SMDan foydalanish DCPdagi qon tomirlarining yaxlitligiga, SM turish muddati esa chuqur FAZning kengayishiga ta'sir ko'rsatadi va bu Li va boshqalar 14 tadqiqotiga mos keladi.

Shuningdek, Zhou, Bayraktar, Li, Fang, Liu [10-14] lar o'tkazgan tadqiqotlarda o'xshash natijalar SCP va DCP da tomirlar zichligining pasayishi aniqlandi. Ammo,

bunga qarshi ravishda, Jiang [15] va Li [16] tomonidan bo'lgan izlanishlarda nazorat guruhi va to'r parda ko'chgan guruhdagi bemorlar ko'rsatkichlari orasida ahamiyatga moyil o'zgarishlar kuzatilmadi. Qiziqarlisi shuki, Prasuhn va boshqalar [17] o'tkazgan tadqiqotda SM olingandan so'nggi tomirlar zichligi, boshqalariga nisbatan ortganini qayd qilishdi ( $p = 0,0013$ ).

**Xulosa.** Hozirgi dalillar makulyar kapillyar chigalining qon tomirlarini miqdoriy o'zgarishlarini ko'rsatadi. Bizning o'ylashimizcha, bu ma'lumotlar klinik amaliyot uchun juda muhim, chunki qon oqimining o'zgarishi operatsiyadan keyingi funksional natijani tahmin qilishga imkoniyat beradi. Tadqiqotchilarning xulosalari doimo izchil bo'lmasa ham, ushbu nomuvofiqliklarga mumkin bo'lgan tushuntirishlarni taqdim qilish mumkin; bular, bemorlarning dastlabgi holatlari, ko'zning aksial uzunligi va refraksiya anomaliyalari, SM tamponadasi davomiyligi va kuzatuv davri, makulaning tahlil qilinadigan hududi, bemorlarning soni va OCT-A texnologiyasidagi farqlar. Bundan tashqari, odamlar o'rtasidagi fiziologik farqlar ham turli natijalar manbai bo'lishi mumkin va buni ham hisobga olish kerak.

Ushbu sharh maqolasi RTPK dan keyin intravitreal SM qo'llanishining ta'sirida to'r parda mikrosirkulyatsiyasi o'zgarishlarini OCT-A yordamida aniqlash mumkin ekanligini tasdiqlaydi. OCT-A rolini aniqlashtirish uchun qo'shimcha keng qamrovli tomirlardagi o'zgarishlarni o'rganuvchi, ularning funksional va morfologik natijalar orasidagi bog'liqlikni aniqlovchi, shuningdek, ularning klinik amaliyotda uzoq muddatli samaradorligini o'rganuvchi tadqiqotlar o'tkazish zarur.

ADABIYOTLAR // REFERENCES

1. Kuhn F and Aylward B. Rhegmatogenous retinal detachment: a reappraisal of its pathophysiology and treatment. *Ophthalmic Res* 2014; 51: 15–31.
2. Borrelli E, Satta SR, Uji A, et al. Pearls and pitfalls of optical coherence tomography imaging: a review. *Ophthalmol Ther* 2019; 8: 215–226.
3. Suren E, Cetinkaya A, et al. Foveal avascular zone area and macular vascular density changes after successful rhegmatogenous retinal detachment repair: an OCT angiography study. *Retinal Detachment Session*. In: 2018 EVRS Congress, Prague.
4. Xiang W, Wei Y, Chi W, et al. Effect of silicone oil on macular capillary vessel density and thickness. *Exp Ther Med* 2020; 19: 729–734.
5. Angelova R. Analysis of microstructural changes in the macular area in patients with macula-off and macula-on rhegmatogenous retinal detachment by optical coherence tomography angiography. *Bulga Rev Ophthalmol* 2018; 62: 5.
6. Lee JY, Kim JY, Lee SY, et al. Foveal microvascular structures in eyes with silicone oil tamponade for rhegmatogenous retinal detachment: a swept-source optical coherence tomography angiography study. *Sci Rep* 2020; 10:2555.
7. Xu C, Wu J and Feng C. Changes in the postoperative foveal avascular zone in patients with rhegmatogenous retinal detachment associated with choroidal detachment. *Int Ophthalmol* 2020; 40: 2535–2543.
8. Roohipoor R, Tayebi F, Riazi-Esfahani H, et al. Optical coherence tomography angiography changes in macula-off rhegmatogenous retinal detachments repaired with silicone oil. *Int Ophthalmol* 2020; 40: 3295–3302.
9. Maqsood S, Elalfy M, Abdou Hannon A, et al. Functional and

- structural outcomes at the foveal avascular zone with optical coherence tomography following macula off retinal detachment repair. *Clin Ophthalmol* 2020; 14:3261–3270.
10. Zhou Y et al. Comparison of fundus changes following silicone oil and sterilized air tamponade for macular-on retinal detachment patients. *BMC Ophthalmol* 2020; 20:249.
11. Lee JH and Park YG. Microvascular changes on optical coherence tomography angiography after rhegmatogenous retinal detachment vitrectomy with silicone tamponade. *PLoS ONE* 2021; 16: e0248433.
12. Fang W, Zhai J, Mao JB, et al. A decrease in macular microvascular perfusion after retinal detachment repair with silicone oil. *Int J Ophthalmol* 2021; 14: 875–880.
13. Bayraktar Z, Pehlivanoglu S, et al. Longitudinal evaluation of retinal thickness and OCTA parameters before and following silicone oil removal in eyes with macula-on and macula-off retinal detachments. *Int Ophthalmol* 2022; 42: 1963–1973.
14. Liu Y, Lei B, Jiang R, et al. Changes of macular vessel density and thickness in gas and silicone oil tamponades after vitrectomy for macula-on rhegmatogenous retinal detachment. *BMC Ophthalmol* 2021; 21: 392.
15. Jiang J, Chen S, Jia YD, et al. Evaluation of macular vessel density changes after vitrectomy with silicone oil tamponade in patients with rhegmatogenous retinal detachment. *Int J Ophthalmol* 2021; 14: 881–886.
16. Lee J, Cho H, Kang M, et al. Retinal changes before and after silicone oil removal in eyes with rhegmatogenous retinal detachment using swept-source optical coherence tomography. *J Clin Med* 2021; 10: 5436.
17. Prasuhn M, Rommel F, Mohi A, et al. Impact of silicone oil removal on macular perfusion. *Tomography* 2022; 8: 1735–1741.