

ГЕМОДИНАМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРНОСТЬ ТЕЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ГЛАУКОМЫ У БОЛЬНЫХ С МИОПИЕЙ И КАТАРАКТОЙ

Захидов О.У.¹, Захидов У.Б.²

1. PhD, врач-офтальмолог, клиника «Vizuvex medical center», dr.obidbekzakhidov@mail.ru, +998(90)9206773, <https://orcid.org/0009-0001-5258-0524>
2. Доктор медицинских наук, директор офтальмологической клиники «Vizuvex medical center», lenslab-uz@mail.ru, +998(90)9971727, <https://orcid.org/0009-0002-3227-5052>

Аннотация. Актуальность. Несмотря на развитие методов лечения, глаукома остается одной из главных причин снижения зрения и необратимой слепоты в мире, особенно при сочетании ее с осложненной катарактой и миопией. **Цель исследования.** Изучить особенности гемодинамики глаз больных с первичной глаукомой при сочетании с миопией и осложненной незрелой катарактой. **Материал и методы.** Было проведено комплексное исследование 27 пациентов (45 глаз) с диагнозом первичная открытоугольная глаукома II стадии (ПОУГ) с сочетанными патологиями осложненной катаракты и миопии средней степени и изучены особенности гемодинамики глаз. **Результаты и заключение.** Установлено значимое снижение всех показателей гемодинамики глаз у пациентов в сочетании с первичной открытоугольной глаукомой в сочетании с осложненной катарактой и миопией средней степени.

Ключевые слова: глаукома, катаракта, миопия, гемодинамика.

Для цитирования:

Захидов О.У., Захидов У.Б. Гемодинамическая характеристика течения первичной глаукомы у больных с миопией и катарактой. Передовая офтальмология. 2026;17(2):78-81.

MIOMPIYA VA KATARAKTA BILAN OG'RIGAN BEMORLARDA BIRLAMCHI GLAUKOMANING KECHISHINING GEMODINAMIK XARAKTERISTIKASI

Zaxidov O.U.¹, Zaxidov U.B.²

1. PhD, shifokor-oftalmolog, «Vizuvex medical center», dr.obidbekzakhidov@mail.ru, +998(90)9206773, <https://orcid.org/0009-0001-5258-0524>
2. Tibbiyot fanlari doktori, «Vizuvex medical center» oftalmologiya klinikasi direktori, lenslab-uz@mail.ru, +998(90)9971727, <https://orcid.org/0009-0002-3227-5052>

Annotatsiya. Dolzarbligi. Davolash usullarining rivojlanishiga qaramay, glaukoma, ayniqsa uning asoratlangan katarakta va miopiya bilan birga kechishi holatlarida, dunyo bo'yicha ko'rishning pasayishi hamda qaytmas ko'rlikning asosiy sabablaridan biri bo'lib qolmoqda. **Tadqiqot maqsadi.** Birlamchi glaukomaning miopiya va asoratlangan yetilmagan katarakta bilan birga kechishida ko'z gemodinamikasi xususiyatlarini o'rganish. **Material va usullari.** Birlamchi ochiq burchakli glaukomaning II bosqichi (BOBG) tashxisi qo'yilgan, asoratlangan katarakta va o'rta darajadagi miopiya bilan birga kechuvchi 27 nafar bemor (45 ko'z) kompleks tekshiruvdan o'tkazildi hamda ko'z gemodinamikasi xususiyatlari o'rganildi. **Tadqiqot natijalari va xulosa.** Birlamchi ochiq burchakli glaukomaning asoratlangan katarakta va o'rta darajadagi miopiya bilan birga kechishi holatlarida bemorlarda ko'z gemodinamikasining barcha ko'rsatkichlari sezilarli darajada pasaygani aniqlandi.

Kalit so'zlar: glaukoma, katarakta, miopiya, gemodinamika.

Iqtibos keltirish uchun:

Zaxidov O.U., Zaxidov U.B. Miopiya va katarakta bilan og'rigan bemorlarda birlamchi glaukomaning kechishining gemodinamik xarakteristikasi. Ilg'or oftalmologiya. 2026;17(2):78-81.

HEMODYNAMIC CHARACTERISTICS OF THE COURSE OF PRIMARY GLAUCOMA IN PATIENTS WITH MYOPIA AND CATARACT

Zakhidov O.U.¹, Zakhidov U.B.²

1. PhD, ophthalmologist, «Vizuvex medical center», dr.obidbekzakhidov@mail.ru, +998(90)9206773, <https://orcid.org/0009-0001-5258-0524>

2. DSc, director of the ophthalmological clinic "Vizuvex Medical Center". lenslab-uz@mail.ru, +998(90)9971727, <https://orcid.org/0009-0002-3227-5052>

Annotation. Relevance. Despite advances in treatment methods, glaucoma remains one of the leading causes of visual impairment and irreversible blindness worldwide, especially when combined with complicated cataract and myopia. **Purpose of the study.** To investigate the hemodynamic features of the eyes in patients with primary glaucoma associated with myopia and complicated immature cataract. **Materials and methods.** A comprehensive examination was conducted in 27 patients (45 eyes) diagnosed with stage II primary open-angle glaucoma (POAG) associated with complicated cataract and moderate myopia. The hemodynamic characteristics of the eyes were studied. Results and conclusion. A significant decrease in all ocular hemodynamic parameters was found in patients with primary open-angle glaucoma associated with complicated cataract and moderate myopia.

Keywords: glaucoma, cataract, myopia, hemodynamics.

For citation:

Zakhidov O.U., Zakhidov U.B. Hemodynamic characteristics of the course of primary glaucoma in patients with myopia and cataract. Advanced ophthalmology. 2026;17(2):78-81.

Актуальность. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, к 2040 году число пациентов с глаукомой может превысить 100 миллионов человек, что подчеркивает актуальность исследования данной патологии [5,8]. Первичная глаукома занимает одно из ведущих мест среди офтальмопатологий, где в ее развитии существуют несколько патогенетических концепций: гидростатическая, дистрофическая, сосудистая и метаболическая [4,7]. Особое внимание заслуживает сосудистая теория, согласно которой нарушение кровообращения в диске зрительного нерва (ДЗН) вызывает ишемический процесс, способствующий развитию и прогрессированию заболевания [1,3]. Согласно проведенным исследованиям, кровоток в ДЗН может изменяться под влиянием четырех основных факторов: повышения внутриглазного давления (ВГД), снижения перфузионного давления, уменьшения диаметра капилляров и повышения вязкости крови. При нарушении основных принципов гемодинамики цилиарного тела, как главного регулятора жизненных функций переднего отрезка глаза, развиваются разные патологические изменения, в том числе катаракта и глаукома. Совокупное действие этих факторов приводит к снижению зрительных функций [2]. В современных условиях появилась возможность использовать ультразвуковой высокоинформативный, неинвазивный, безопасный метод исследования определения состояния микроциркуляции и скорости кровотока в сосудах глаза, который является одним из высокоинформативных диагностических исследований в современной клинической офтальмологии [6].

Цель исследования. Изучить особенности гемодинамики глаз больных с первичной глаукомой при сочетании с миопией и осложненной незрелой катарактой.

Материал и методы. Проведено комплексное исследование 27 пациентов (45 глаз) с диагнозом первичная открытоугольная глаукома II стадии (ПОУГ) с сочетанными патологиями, которые составили основную группу. В свою очередь они были разделены на две подгруппы, первую составили 12 (24 глаза) больных с ПОУГ в сочетании с миопией средней степени (ПОУГ+М), вторую 15 (21 глаз) с ПОУГ в сочетании с миопией средней степени и осложненной незрелой катарактой II-III степени плотности (ПОУГ+М+ОК). В группу контроля вошли 15 (30 глаз) пациентов с миопией средней степени (М). Возраст пациентов был от 38 до 60 лет ($45,3 \pm 11,8$), по половому признаку мужчин - 17, женщин - 22. Каждый больной обследован с применением стандартных офтальмологических методов. Для установления диагноза глаукомы и степень ее развития использовали классификацию А.П. Нестерова и Е.А. Егорова (2001) и для установления интенсивности помутнения и степени плотности хрусталика применяли классификацию Л. Буратто (1999). Исследования гемодинамики глаза проводили путем доплерографии сосудов глазного яблока на дуплексном цветном доплерографе GELOGIQ 500 MRS (Германия) линейным датчиком с частотой 7,0 МГц. Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакетов программ Microsoft Excel и Statistica. Больным основной группы был назначен местно, гипотензивный препарат из группы ингибитора карбоангидраз 1% раствор

Таблица .Показатели кровотока глаза в артериальном и венозном русле по группам методом ультразвуковой доплерографии глазного яблока (M±m)

Параметры	Основная группа n= 45		Группа контроля М n=30
	ПОУГ+М n=24	ПОУГ+М+ОК n=21	
ЦАС V max (см сек)	9,76±0,18*	9,43±0,16*	15,11±0,19
ЦАС V min	3,84±0,06*	3,50±0,12*	4,39±0,17
ЦАС RI	0,68±0,02	0,69±0,01	0,64±0,02
ЦАС PI	1,09±0,03*	1,12±0,03*	1,05±0,06
ЗКЦА (темп), V max	13,08±0,94	12,93±1,04	14,03±0,25
ЗКЦА (темп), V min	3,67±0,34*	3,47±0,34*	3,91±0,11
ЗКЦА (темп), RI	0,71±0,02	0,73±0,02	0,67±0,02
ЗКЦА (темп), PI	1,12±0,03*	1,02±0,03*	1,33±0,01
Глазнич.А V max	27,19±0,81*	25,82±0,79*	31,07±0,60
Глазнич.А V min	8,97±0,36*	8,60±0,32*	10,75±0,11
ГА RI	0,73±0,05*	0,71±0,03*	0,71±0,02
ГА PI	1,17±0,08*	1,18±0,06*	1,16±0,01
ЦВС V max	5,82±0,09*	5,71±0,06*	7,25±0,61

Примечание *- p<0,05 в сравнении с контрольной группой,

** - в сравнении с первой группой. n – количество глаз

бринзоламида, при недостаточной эффективности применяли комбинированный препарат (1% раствора бринзоламида с 0,5% тимолола малеат), а также пациентам группы ПОУГ+М+ОК дополнительно в целях профилактики прогрессирования катаракты назначали глазные капли 0,015% азапентацена.

Результаты. При сборе анамнеза было установлено, что у всех исследованных пациентов первично диагноз миопия был поставлен в детском (68%) и в юношеском (32%) возрастах. При первичном осмотре для пациентов основной группы характерными жалобами были на прогрессирующее снижение зрения (100%), тяжесть в глазных яблоках (71%), ухудшение сумеречного и ночного зрения (61%). В контрольной группе жалобы были на слабовидение вдаль. Исследование кровотока в артериальном и венозном русле больных основной и контрольных групп получили следующие результаты, которые представлены в таблице.

Проведенные исследования и сравнительный анализ гемодинамики в сосудах глазного яблока и орбиты показал, что в основной группе (ПОУГ+М и ПОУГ+М+ОК) есть изменения всех показателей сравнительно группы контроля (М). Так в группе ПОУГ+М+ОК было установлено значимое снижение как систолического, так и диастолического показателей скорости кровотока ЦАС (max 9,43±0,16*, min 3,50±0,12*), ЗКЦА (max 12,93±1,04, min 3,47±0,34*) сравнительно ПОУГ+М ЦАС (max 9,76±0,18*, min 3,84±0,06*) и ЗКЦА (max 13,08±0,94,

min 3,67±0,34*) соответственно, также отмечали повышение индекса резистентности и пульсационного индекса, но с малой разницей между ними. В контрольной группе с миопией, вышеприведенные параметры ЦАС (max 15,11±0,19, min 4,39±0,17), ЗКЦА (max 14,03±0,25, min 3,91±0,11) имели большую скорость кровотока, сравнительно данных основной группы. Основываясь на полученные данные наибольшее снижение показателей как систолической, так и диастолической скорости кровотока было достоверно отмечено в основной группе глаз больных с ПОУГ+М+ОК.

При анализе данных ГА в группе ПОУГ+М+ОК было установлено значимое снижение как систолического, так и диастолического показателей скорости кровотока (max 25,82±0,79*, min 8,60±0,32*) сравнительно группы ПОУГ+М (max 27,19±0,81*, min 8,97±0,36*). Также отмечали снижения кровотока по ЦВС в группах ПОУГ+М+ОК (5,71±0,06*) и ПОУГ+М (5,82±0,09*), сравнительно с данными контрольной группы М (7,25±0,61). Полученные результаты обуславливают развитию гипоксических состояний вследствие нарушений по ишемическому типу, где также имеет место дисциркуляторные изменения в системе кровообращения глаза, отмечаемые в большей части в группе ПОУГ+М+ОК.

Выводы.

1. Допплерографическое исследование кровотока сосудов глазного яблока является высокоинформативным,

диагностическим методом оценки нарушений гемодинамики переднего и заднего отделов глаза.

2. Установлено, достоверно наибольшее снижение показателей гемодинамики глаза в артериальном и венозном русле, влияющее на гипоксическое и ишемическое нарушение при ПОУГ с миопией средней степени и осложненной незрелой катарактой II-III степени плотности сравнительно ПОУГ + миопией на 3,4% и

контрольной группы на 37,6%.

3. Результаты доплерографического исследования кровотока сосудов глазного яблока являются одними из прогностических критериев нарушения функционального состояния глаза при ПОУГ с миопией средней степени и осложненной незрелой катарактой II-III степени плотности.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENS

1. Flammer, J., Orgül, S., Costa, V. P., Orzalesi, N., Kriegelstein, G. K., Serra, L. M., Renard, J. P., & Stefánsson, E. (2002). The impact of ocular blood flow in glaucoma. *Progress in retinal and eye research*, 21(4), 359–393. [https://doi.org/10.1016/s1350-9462\(02\)00008-3](https://doi.org/10.1016/s1350-9462(02)00008-3)
 2. Nakazawa T. (2016). Ocular Blood Flow and Influencing Factors for Glaucoma. *Asia-Pacific journal of ophthalmology* (Philadelphia, Pa.), 5(1), 38–44. <https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000183>
 3. Choi, J., & Kook, M. S. (2015). Systemic and Ocular Hemodynamic Risk Factors in Glaucoma. *BioMed research international*, 2015, 141905. <https://doi.org/10.1155/2015/141905>
 4. Marcus, M. W., de Vries, M. M., Junoy Montolio, F. G., & Jansonius, N. M. (2011). Myopia as a risk factor for open-angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, 118(10), 1989–1994.e2. <https://doi.org/10.1016/j.optha.2011.03.012>
 5. Mitchell, P., Hourihan, F., Sandbach, J., & Wang, J. J. (1999). The relationship between glaucoma and myopia: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*, 106(10), 2010–2015. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(99\)90416-5](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(99)90416-5)
 6. Xu, L., Wang, Y., Wang, S., Wang, Y., & Jonas, J. B. (2007). High myopia and glaucoma susceptibility the Beijing Eye Study. *Ophthalmology*, 114(2), 216–220. <https://doi.org/10.1016/j.optha.2006.06.050>
 7. Vinod, K., & Salim, S. (2023). Addressing Glaucoma in Myopic Eyes: Diagnostic and Surgical Challenges. *Bioengineering* (Basel, Switzerland), 10(11), 1260. <https://doi.org/10.3390/bioengineering10111260>
 8. Sun, M. T., Tran, M., Singh, K., Chang, R., Wang, H., & Sun, Y. (2023). Glaucoma and Myopia: Diagnostic Challenges. *Biomolecules*, 13(3), 562. <https://doi.org/10.3390/biom13030562>
 9. Pan, C. W., Cheng, C. Y., Saw, S. M., Wang, J. J., & Wong, T. Y. (2013). Myopia and age-related cataract: a systematic review and meta-analysis. *American journal of ophthalmology*, 156(5), 1021–1033.e1. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2013.06.005>
 10. Ahn, C. S., Clinch, T. E., Moshirfar, M., Weis, J. R., & Hutchinson, C. B. (1999). Initial results of photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis performed by a single surgeon. *Journal of cataract and refractive surgery*, 25(8), 1048–1055. [https://doi.org/10.1016/s0886-3350\(99\)00127-3](https://doi.org/10.1016/s0886-3350(99)00127-3)
- Shrivastava, A., & Singh, K. (2010). The effect of cataract extraction on intraocular pressure. *Current opinion in ophthalmology*, 21(2), 118–122. <https://doi.org/10.1097/ICU.0b013e3283360ac3>

Заявление:

А. — Конфликта интересов нет.

Б. — Это исследование не получило какого-либо конкретного гранта от финансирующих агентств в государственном, коммерческом или некоммерческом секторах.

Авторский вклад:

Захидов У.Б. - редактирование с целью повышения ее научной значимости и разработка концепции и окончательное одобрение версии работы для публикации.

Зохидов О.У. - сбор, анализ, интерпретация полученных данных.