

# Клинико-анатомические особенности глаза у пациентов с сочетанием миопии высокой степени и ювенильной глаукомы

А.М. Юлдашев, В.А. Усенко

Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации, Бишкек

## РЕЗЮМЕ

**Цель:** изучить клинико-анатомические особенности (длину переднезадней оси (ПЗО) глаза, толщину роговицы, наличие роговичного астигматизма) у больных с высокой степенью миопии и ювенильной глаукомой.

**Материал и методы:** обследовано 32 больных (64 глаза) с миопией высокой степени без глаукомы (контрольная группа) и 56 больных (104 глаза) с сочетанием глаукомы и высокой степени близорукости (основная группа). Пациентов в возрасте от 15 до 25 лет (I подгруппа) было 28 человек (56 глаз), от 26 до 35 лет (II подгруппа) – 28 (48 глаз). Наряду с общепринятыми методами исследования проводились офтальмометрия, кератотопография, определение ПЗО и тонометрия грузами по Маклакову 5,0 и 10,0 г.

**Результаты:** среди больных с миопией до 10,0 Д в возрасте 26–35 лет удлинение ПЗО выше 28,0 мм наблюдалось у 25% пациентов. При миопии выше 10,0 Д в обеих возрастных группах отмечалось удлинение ПЗО, в контрольной группе – у 28%. У больных с близорукостью до 10,0 Д достоверное уменьшение толщины центральной зоны роговицы выявлено только в возрастной группе старше 26 лет. При близорукости выше 10,0 Д наблюдалось истончение роговицы в обеих возрастных группах против нормальных значений в контрольной группе. Роговичный астигматизм более 2,0 Д имел место у всех пациентов основной группы, в то время как в контрольной группе – только у 9% человек. У всех пациентов основной группы выявлено повышение ВГД, причем самый высокий уровень ВГД зафиксирован в возрастной группе 15–25 лет у больных с миопией до 10,0 Д и нормальной толщиной роговицы.

**Выводы:** 1. Для диагностики ювенильной глаукомы у пациентов с высокой степенью прогрессирующей миопии необходимо проводить пахиметрию, измерение ПЗО глаза, офтальмо- и рефрактометрию, тонометрию грузом 5,0 г. 2. На результаты тонометрии оказывают влияние центральная толщина роговицы и наличие роговичного астигматизма в оптической зоне, приводя к получению псевдонормальных показателей уровня ВГД. 3. Наиболее достоверной для диагностики ювенильной глаукомы при наличии у пациента миопии высокой степени является тонометрия грузом 5,0 г.

**Ключевые слова:** ювенильная глаукома, высокая степень миопии, тонометрия, пахиметрия, астигматизм.

**Для цитирования:** Юлдашев А.М., Усенко В.А. Клинико-анатомические особенности глаза у пациентов с сочетанием миопии высокой степени и ювенильной глаукомы // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2017. № 4. С. 244–247.

## ABSTRACT

Clinical and anatomical features of the eye in patients with a combination of high myopia and juvenile glaucoma

Yuldashev A.M., Usenko V.A.

Kyrgyz state medical institute of retraining and advanced training, Bishkek

**Aim.** To study the clinical and anatomical features (the length of the anteroposterior axis of the eye, the corneal thickness, the presence of corneal astigmatism) in patients with high myopia and glaucoma of juvenile age.

**Patients and Methods.** 32 patients (64 eyes) with high myopia without glaucoma (control group) and 56 patients (104 eyes) with a combination of glaucoma and high myopia (the main group) were examined. Among the patients there were 28 persons (56 eyes) aged from 15 to 25 years (group I), 28 patients (48 eyes) aged from 26 to 35 years (group II). Along with the conventional research methods, the study included ophthalmometry and refractometry, keratotopography, determination of anterior-posterior axis of the eye and tonometry by 5.0 g and 10.0 gr loads by method of Maklakov.

**Results.** In patients with myopia up to 10.0 D at the age of 26-35 years, the elongation of anterior-posterior axis of the eye above 28.0 mm was observed in 25% of cases. In both age groups among the patients with myopia above 10.0 D there is an increase in anterior-posterior axis of the eye, in the control group - in 28% of patients. In patients with myopia up to 10.0 D, a significant thickness loss of the central corneal zone was observed only in the age group over 26 years. With myopia above 10.0 D, corneal thinning is observed in both age groups, as compared to the normal values in the control group. Corneal astigmatism of more than 2.0 D occurs in all patients of the main group, while in the control group - only in 9% of patients. All patients of the main group showed an increase of IOP, the highest level of IOP was found in the age group of 15-25 years in patients with myopia to 10.0 D and normal corneal thickness.

**Conclusions.** 1. For diagnostics of juvenile glaucoma in patients with progressing high myopia, it is necessary to perform pachymetry, measurement of anterior-posterior axis of the eye, ophthalmometry and refractometry, tonometry by 5.0 g load. 2. The results of tonometry depend on the central corneal thickness and the presence of corneal astigmatism in the optical zone, leading to pseudo normal levels of IOP. 3. The most reliable method of diagnosing juvenile glaucoma in patients with high degree of myopia is tonometry by 5.0 g load.

**Key words:** juvenile glaucoma, high myopia, tonometry, pachymetry, astigmatism.

**For citation:** Yuldashev A.M., Usenko V.A. Clinical and anatomical features of the eye in patients with a combination of high myopia and juvenile glaucoma // RMJ. Clinical ophthalmology. 2017. № 4. P. 244–247.

### Введение

Миопия высокой степени в сочетании с ювенильной глаукомой представляет собой большую проблему в офтальмологии, т. к. нарушение гидродинамики при данной патологии способствует развитию катаракты, деструкции стекловидного тела, оптической нейропатии [1].

Миопия высокой степени значительно повышает риск развития глаукомы (в 6,3–14,4 раза) и при несвоевременной диагностике приводит к инвалидизации вследствие значительного снижения зрения вплоть до слепоты [2, 3]. С увеличением степени миопии повышается и риск развития глаукомы [4, 5].

Актуальными проблемами являются ранняя диагностика глаукомы, трудности в выявлении нарушений гидродинамики, определение уровня толерантного внутриглазного давления (ВГД). Большое значение имеет оценка биомеханических параметров глаза [6].

По данным литературы, у пациентов с высокой степенью осложненной близорукости в зависимости от патогенетических факторов возможны следующие виды нарушения офтальмотонуса:

- повышение уровня ВГД;
- псевдонормальный уровень ВГД.

Причиной повышения ВГД при близорукости высокой степени является ухудшение оттока внутриглазной жидкости через угол передней камеры и по увеосклеральному пути. Отток через угол передней камеры нарушается из-за замедления кровотока в венозной системе при преобладании тонуса парасимпатической нервной системы, особенно у лиц молодого возраста. При преобладании тонуса симпатико-адреналовой системы имеет место дефицит кровотока в артериальном русле, также сопровождающийся замедлением кровотока в сосудах глазного яблока [7–9]. Ухудшение оттока внутриглазной жидкости через увеосклеральный путь объясняется парезом аккомодации, характерным для миопии, сопровождающимся уплотнением мышечных волокон цилиарного тела [10, 11].

Таким образом, нарушение артериовенозного кровотока является одним из основных факторов риска развития и прогрессирования глаукомы у больных с миопией высокой степени.

Согласно рекомендациям, у эметропа при глаукоме толерантным является ВГД до 19,0 мм рт. ст., при миопии высокой степени и длине ПЗО меньше 25,0 мм – 16,0 мм рт. ст., больше 25,0 мм – 14,0 мм рт. ст. При сочетании глаукомы нормального давления и высокой степени миопии рекомендуемый уровень ВГД должен составлять соответственно 13,0 и 11,0 мм рт. ст. [14].

Погрешности тонометрии и тонографии у лиц с высокой степенью миопии могут иметь место при наличии правильного астигматизма. Миопия и правильный астигматизм приводят к занижению показателей тонометрии. При правильном астигматизме на каждые 4,0 диоптрии следует прибавлять 1 мм рт. ст. к полученным результатам измерения ВГД. Занижение показателей ВГД при миопии высокой степени также происходит из-за уменьшения толщины оптической зоны роговицы вследствие растяжения глазного яблока и снижения роговичного гистерезиса [12, 13]. Более грубые погрешности при тонометрии глаз с высокой степенью близорукости имеют место при роговичном неправильном астигматизме.

Вышеизложенные факторы необходимо учитывать при диагностике глаукомы у больных с высокой степенью близорукости.

**Целью нашего исследования** явилось изучение клинико-анатомических особенностей глаза у больных с высокой степенью миопии и ювенильной глаукомой.

### Материал и методы

Обследовано 88 больных (168 глаз) с близорукостью высокой степени, среди которых 56 больных (104 глаза) с глаукомой – основная группа и 32 больных (64 глаза) без глаукомы – контрольная группа.

Больные основной группы были разделены на подгруппы в зависимости от степени выраженности миопии: с близорукостью до 10,0 Д – 22 больных (44 глаза), выше 10,0 Д – 34 больных (60 глаз).

По возрасту больные основной группы распределились следующим образом: от 15 до 25 лет (в среднем  $21,0 \pm 0,42$ ) – 28 больных (56 глаз), от 26 до 35 лет (в среднем  $29,0 \pm 0,58$ ) – 28 больных (48 глаз).

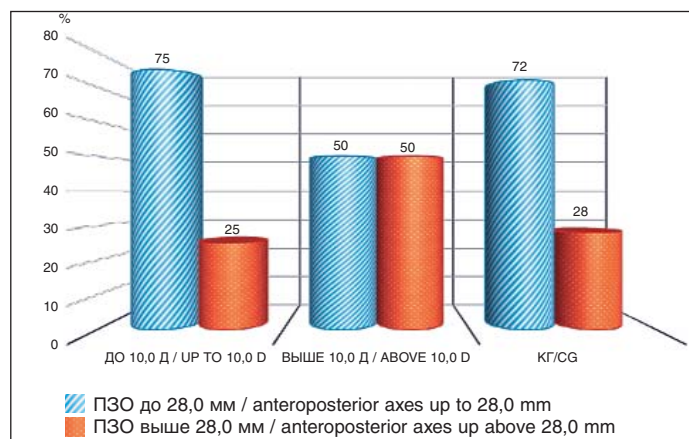
Всем больным наряду с общепринятыми методами исследования проводились:

- ультразвуковое исследование глаз;
- пахиметрия роговицы с определением центральной толщины роговицы (Topcon SP2000P, Japan), CARL ZEISS Cirrus HD OCT Model 4000, Germany);
- кератотопография (кератотопограф Humphrey – Atlas Version A6 Standart, USA);
- офтальморейфрактометрия с определением силы преломления, радиуса кривизны роговицы и степени миопии (Grand Seiko GR-2100, Japan, Topcon KR-7300, Japan);
- тонометрия 5,0 г и 10,0 г грузами по Маклакову (в мм рт. ст.);
- оптическая когерентная томография диска зрительного нерва (CARL ZEISS Cirrus HD OCT Model 4000, Germany);
- компьютерная периметрия (Haag Streit Interzeag Octopus 123 Perimeter, Germany);

Статистическая обработка проводилась с помощью компьютерной программы SPSS Statistics 20.0.

### Результаты и обсуждение

В связи с тем, что существует зависимость между развитием осложнений у больных с высокой прогрессирующей близорукостью и степенью удлинения переднезадней оси (ПЗО) глаза [2, 3, 8], нами была проведена оценка ПЗО у пациентов с миопией и глаукомой (табл. 1).



**Рис. 1. ПЗО глаз у пациентов с сочетанием миопии и глаукомы (средняя возрастная группа)**

Fig. 1. Anteroposterior axis of eyes with myopia and glaucoma (middle age group)

Как видно из таблицы 1, среди больных с миопией до 10,0 Д в возрастной группе 26–35 лет имеет место удлинение ПЗО глаза выше 28,0 мм у 25% пациентов, а в возрасте до 25 лет у всех больных ПЗО составляет до 28,0 мм.

При миопии выше 10,0 Д в обеих возрастных группах отмечается удлинение ПЗО, причем в возрасте 26–35 лет увеличение длины глаза более 28,0 мм наблюдалось в 50% случаев против 35% в возрастной группе 15–25 лет. В контрольной группе больных удлинение ПЗО глаза выявлено в значительно меньшем проценте случаев – у 28% пациентов (рис. 1).

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что увеличение ПЗО глаз у больных с высокой степенью близорукости и глаукомой зависит от степени и длительности миопии, что, вероятно, обусловлено гемодинамическими нарушениями.

Растяжение глазного яблока при прогрессирующей миопии, несомненно, вызывает изменения переднего отдела глаза – роговицы, с углублением передней камеры и нарушением оттока внутриглазной жидкости.

В связи с этим представляет интерес изменение центральной толщины роговицы у больных с глаукомой, которую следует учитывать при тонометрии глаза.

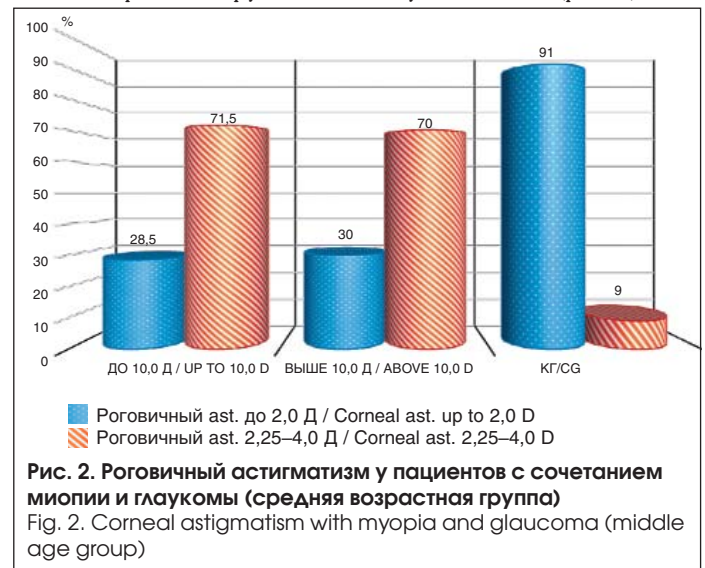
Пахиметрия роговицы (табл. 1) выявила у больных с близорукостью до 10,0 Д достоверное уменьшение толщины центральной зоны роговицы только в возрастной группе старше 26 лет. При близорукости выше 10,0 Д отмечается истончение роговицы в обеих возрастных группах против нормальных значений в контрольной группе.

Таким образом, больным с высокой степенью близорукости в возрасте старше 26 лет и особенно со степенью близо-

рукости выше 10,0 Д необходимо проведение пахиметрии роговицы с последующим проведением офтальмотонометрии и, по показаниям, корректированием ее результатов.

Наряду с этим, по мере растяжения глаза у больных с глаукомой и прогрессирующей миопией высокой степени имеет место неравномерное растяжение роговицы в центральной зоне с развитием роговичного астигматизма, который также затрудняет точное измерение офтальмотонуса, искажая отпечаток при измерении ВГД по методу Маклакова.

Как видно из таблицы 1, роговичный астигматизм более 2,0 Д имеет место во всех возрастных группах пациентов с сочетанием глаукомы и близорукости любой степени, в то время как в контрольной группе – только у 9% человек (рис. 2).



**Рис. 2. Роговичный астигматизм у пациентов с сочетанием миопии и глаукомы (средняя возрастная группа)**  
Fig. 2. Corneal astigmatism with myopia and glaucoma (middle age group)

**Таблица 1. Эхобиометрические показатели глаз пациентов основной и контрольной групп**

Table 1. Eyes' echobiometric parameters of patients of the main and control groups

Возраст/Age	15–25 лет 28 больных (56 глаз) / 15–25 years old 28 patients (56 eyes)		26–35 лет 28 больных (48 глаз) / 26–35 years 28 patients (48 eyes)		Контрольная группа (32 больных, 64 глаза) / Control group (32 patients, 64 eyes)
	До 10,0 Д 8 больных (16 глаз) / Up to 10,0 D 8 patients (16 eyes)	Выше 10,0 Д 20 больных (40 глаз) / Above 10,0 D, 20 patients (40 eyes)	До 10,0 Д 14 больных (28 глаз) / Up to 10,0 D 14 patients (28 eyes)	Выше 10,0 Д 14 больных (20 глаз) / Above 10,0 D, 14 patients (20 eyes)	
ПЗО глаз до 28,0 мм / Anteroposterior axis of eyes up to 28 mm	100% 8 больных (16 глаз) / 8 patients (16 eyes)	65% 13 больных (26 глаз) / 13 patients (26 eyes)	75% 10 больных (20 глаз) / 10 patients (20 eyes)	50% 7 больных (10 глаз) / 7 patients (10 eyes)	72% 23 больных (46 глаз) / 23 patients (46 eyes)
ПЗО глаз выше 28,0 мм / Anteroposterior axis of eyes above 28 mm	–	35% 7 больных (14 глаз) / 7 patients (14 eyes)	25% 4 больных (8 глаз) / 4 patients (8 eyes)	50% 7 больных (10 глаз) / 7 patients (10 eyes)	28% 9 больных (18 глаз) / 9 patients (18 eyes)
Толщина роговицы до 520 мкм / Corneal thickness up to 520 microns	–	506±1,18 12 больных (24 глаза) / 12 patients (24 eyes) ΔΔ	487±2,55 7 больных (14 глаз) / 7 patients (14 eyes) ΔΔΔ	487±2,38 6 больных (12 глаз) / 6 patients (12 eyes) ΔΔΔ	515±1,2
Толщина роговицы выше 520 мкм / Corneal thickness above 520 microns	563±17,8 8 больных (16 глаз) / 8 patients (16 eyes)	543±1,55 8 больных (16 глаз) / 8 patients (16 eyes)	546±1,57 7 больных (14 глаз) / 7 patients (14 eyes)	536±0,86 8 больных (8 глаз) / 8 patients (8 eyes)	–
Роговичный астигматизм до 2,0 Д / Corneal astigmatism up to 2,0 D	37,5% 3 больных (6 глаз) / 3 patients (6 eyes)	20% 4 больных (8 глаз) / 4 patients (8 eyes)	28,5% 4 больных (8 глаз) / 4 patients (8 eyes)	30% 4 больных (6 глаз) / 4 patients (6 eyes)	91% 29 больных (58 глаз) / 29 patients (58 eyes)
Роговичный астигматизм 2,25–4,0 Д / Corneal astigmatism 2,25–4,0 D	62,5% 13 больных (26 глаз) / 13 patients (26 eyes)	80% 16 больных (32 глаза) / 16 patients (32 eyes)	71,5% 10 больных (20 глаз) / 10 patients (20 eyes)	70% 10 больных (14 глаз) / 10 patients (14 eyes)	9% 3 больных (6 глаз) / 3 patients (6 eyes)

Достоверность различий / Reliability of difference: ΔΔΔ p<0,001; ΔΔ p<0,01; Δ p<0,05

**Таблица 2. Состояние офтальмотонуса у больных основной и контрольной групп**

Table 2. Level of ophthalmotonus in patients of the main and control groups

Возраст / Age	15–25 лет 28 больных (56 глаз) / 15–25 years old 28 patients (56 eyes)		26–35 лет 28 больных (48 глаз) / 26–35 years 28 patients (48 eyes)		Контрольная группа 32 больных (64 глаза) / Control group 32 patients (64 eyes)
	До 10,0 Д 8 больных (16 глаз) / Up to 10,0 D 8 patients (16 eyes)	Выше 10,0 Д 20 больных (40 глаз) / Above 10,0 D, 20 patients (40 eyes)	До 10,0 Д 14 больных (28 глаз) / Up to 10,0 D 14 patients (28 eyes)	Выше 10,0 Д 14 больных (20 глаз) / Above 10,0 D 14 patients (20 eyes)	
Тонометрия 5,0 г грузом, мм рт. ст. / Tonometry 5.0 g, mm Hg	22,5±0,3 ΔΔΔ	19,5±0,36 ΔΔ	16,9±0,27 Δ	20,2±0,65 ΔΔ	14,3±2,05
Тонометрия 10,0 г грузом, мм рт. ст. / Tonometry 10.0 g, mm Hg	24,5±0,44 ΔΔ	24,0±0,42 Δ	21,5±0,4	23,0±0,35 Δ	20,2±2,44

Достоверность различия / Reliability of difference: ΔΔΔ  $p < 0,001$ ; ΔΔ  $p < 0,01$ ; Δ  $p < 0,05$ 

Для оценки состояния офтальмотонуса пациентам обеих групп было проведено измерение ВГД грузами 5 и 10 г по Маклакову. Результаты представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, наиболее показательными являются данные измерения грузом 5,0 г. У всех пациентов основной группы выявлено повышение ВГД, причем самый высокий уровень ВГД зафиксирован в возрастной группе 15–25 лет у больных с миопией до 10,0 Д и нормальной толщиной роговицы. У пациентов с истончением центральной зоны роговицы уровень ВГД, измеренного грузом 5,0 г, снижен, в связи с чем необходима корректировка результатов измерения.

При измерении ВГД грузом 10,0 г показатели тонометрии лежат в пределах нормальных значений у всех пациентов. Однако, принимая во внимание уменьшение толщины роговицы в оптической зоне, данные результаты следует оценивать как псевдонормальные.

### Выводы

1. Для диагностики ювенильной глаукомы у пациентов с высокой степенью прогрессирующей миопии необходимо проводить следующие исследования: пахиметрию, измерение ПЗО глаза, офтальмо- и рефрактометрию, тонометрию грузом 5,0 г.

2. На результаты тонометрии у больных с сочетанием глаукомы и высокой степенью близорукости оказывают влияние центральная толщина роговицы и наличие роговичного астигматизма в оптической зоне, приводя к получению псевдонормальных показателей уровня ВГД.

3. Наиболее достоверной для диагностики ювенильной глаукомы при наличии у пациента миопии высокой степени является тонометрия грузом 5,0 г.

### Литература/References

1. Арутюнян Л.Л., Еричев В.П., Филиппова О.М. и др. Вязко-эластические свойства роговицы при первичной открытоугольной глаукоме. Глаукома. 2007;2:14-19 [Aruityunyan L.L., Elichev V.P., Philippova O.M. et al. Viscoelastic properties of the cornea in primary open angle glaucoma. Glaucoma. 2007;2:14-19 (in Russ.).]

2. Аветисов Э.С. Близорукость. М.: Медицина, 2002;283 [Avetisov E.S. Myopia. M.: Medicine, 2002;283 (in Russ.).]

3. Макашова Н.В. Ранняя диагностика, особенности клинических проявлений и лечения открытоугольной глаукомы при миопии: Дис... докт. мед. наук. М., 2004;240. [Makashova N.V. Early diagnosis, clinical manifestations and treatment of open-angle glaucoma with myopia. Thesis for the degree of Doctor of Medical Sciences. M., 2004;240 (in Russ.).]

4. Qiu M., Wang S.Y., Singh K., Lin S.C. Association between myopia and glaucoma in the United States population. Invest. Ophth. Vis. Sci. 2013; 54(1):830-835.

5. Guttman C.K. Association between myopia and glaucoma concerning, but may not be real. Ophth. Times, ART, 15. 2013.

6. Акопян А.Н., Еричев В.П. Ценность биомеханических параметров глаза в трактовке развития глаукомы, миопии и сочетанной патологии. Глаукома. 2008;1:9-14 [Akoopyan A.N., Elichev V.P. Value of biomechanical parameters of the eye in the treatment of glaucoma, myopia and comorbidity. Glaucoma. 2008;1:9-14 (in Russ.).]

7. Michael W.H. Systemic medications and other risk factors open-angle glaucoma. The Netherlands, 2012. Ter verkrijging van het doctoratand. Medische wetenschappen, p. 165.

8. Вурдафт А.Е. Профилактика прогрессирующей миопии с точки зрения доказательной медицины. Методы стабилизации миопии с позиции медицины, основанной на доказательствах: Матер. XIV Международного форума для практикующих оптиков, оптометристов и офтальмологов. С.-Петербург, 2013 [Vurdaft A.E. Prevention of myopia progression in terms of evidence-based medicine. Methods of stabilizing the position of myopia in terms of evidence-based medicine. XIV Proceedings of the International Forum for practicing opticians, optometrists and ophthalmologists. Saint-Petersburg, 2013 (in Russ.).]

9. Нестеров А.П. Глаукома. М.: Медицинское информационное агентство, 2008;360. [Nesterov A.P. Glaucoma. M.: Medical News Agency. 2008;360 (in Russ.).]

10. Нестеров А.П. Нормотензивная глаукома: современный взгляд на патогенез, диагностику, клинику и лечение. Глаукома. 2005;3:66-75 [Nesterov A.P. The normotensive glaucoma: modern view of the pathogenesis, diagnosis, and treatment clinic. Glaucoma. 2005;3:66-75 (in Russ.).]

11. Шкробец Г.В., Должич Г.Н. Ведущие патогенетические факторы развития глаукомы у лиц молодого возраста с близорукостью высокой степени. Глаукома. Вестник офтальмологии. 2012;3:22-16 [Shkrebets G.V., Dolzhich G.N. Leading pathogenetic factors of glaucoma in young patients with myopia of high degree. Glaucoma. Journal of ophthalmology. 2012;3:12-16 (in Russ.).]

12. Набиев А.М., Захидов У.Б. Клинические критерии диагностики ювенильной глаукомы при прогрессирующей миопии. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2011;2:59 [Nabiev A.M., Zakhidov U.B. The clinical criteria for the diagnosis of juvenile glaucoma in progressing myopia. RMJ. Clinical ophthalmology. 2011;2:59 (in Russ.).]

13. Шкробец Г.В., Кулжинская Г.И. и др. Изменения кровотока в магистральных артериях головы и шеи у пациентов с близорукостью в сочетании с глаукомой: Материалы VIII Международной научной конференции офтальмологов Причерноморья. Инновационная офтальмология. BSOS-VIII. Анапа, 2010;153-154 [Shkrebets G.V., Kulzhinskaya G.I. et al. Changes in blood flow in the major arteries of the head and neck in patients with combined myopia and glaucoma. VIII Proceedings of the international scientific conference of ophthalmologists Prichernomorja. Innovative ophthalmology. BSOS-VIII. Anapa. 2010;153-154 (in Russ.).]

14. Мусаев Гальбинур П.И., Ализаде Л.В., Ахмедова С.Н. Миопия и глаукома. Офтальмология. 2014;2:94-106 [Musaev Galbinur P.I., Alizade L.V., Akhmedova S.N. Myopia and glaucoma. Ophthalmology. 2014;2:94-106 (in Azerbaijan).]

**Сведения об авторах:** Юлдашев Азизбек Махамдалиевич – врач-офтальмолог; Усенко Валентина Александровна – к.м.н. Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации. 720040, Киргизия, г. Бишкек, ул. Боконбаева, 144а. **Контактная информация:** Юлдашев Азизбек Махамдалиевич, e-mail: ayueye89@gmail.com. **Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. **Конфликт интересов отсутствует. Статья поступила 07.11.2017.**  
**About the authors:** Azizbek M. Yuldashev – ophthalmologist; Valentina A. Usenko – Ph.D. Kyrgyz state medical institute of retraining and advanced training. 144a, Bokonbayeva str., Bishkek, 720040, Kyrgyzstan. **Contact information:** Azizbek M. Yuldashev, e-mail: ayueye89@gmail.com. **Financial Disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned. **There is no conflict of interests. Received 07.11.2017.**