

---

Конопляник Е.В.<sup>1</sup>, Дравица Л.В.<sup>1</sup>, Ребенок Н.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

<sup>2</sup> Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, Гомель, Беларусь

Konoplyanik E.V.<sup>1</sup>, Dravitsa L.V.<sup>1</sup>, Rebenok N.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

<sup>2</sup> Republican Research Centre for Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel, Belarus

## Анализ морфометрических данных переднего отрезка глаза у пациентов с глаукомой на фоне миопической рефракции и пациентов с миопией

The analysis of the morphometric parameters of the anterior segment in patients with myopic refraction-associated glaucoma and in patients with myopia

---

### Резюме

В статье проведен сравнительный анализ морфометрических показателей структур переднего отрезка глазного яблока. Обследованы пациенты с ПОУГ на фоне миопической рефракции (основная группа) и пациенты с миопией (контрольная группа). Проведены визометрия, рефрактометрия, оптическая когерентная томография переднего отрезка глаза, в ходе которой была определена средняя толщина радужки у корня, ЦТР и ширина УПК. Обнаружена умеренная обратная связь между величиной УПК и толщиной радужки у корня – на уровне тенденции статистической значимости. Выявлена сильная положительная корреляция между толщиной радужки у корня и центральной толщиной роговицы. Величина угла передней камеры у пациентов с глаукомой на фоне миопической рефракции достоверно меньше, чем у пациентов с миопией, не страдающих глаукомой. У пациентов с близорукостью толщина радужки у корня меньше, чем у пациентов с глаукомой на фоне миопической рефракции. ЦТР у пациентов с глаукомой на фоне миопической рефракции меньше, чем у пациентов с миопией без глаукомы.

**Ключевые слова:** глаукома, миопия, центральная толщина роговицы, угол передней камеры, толщина радужки.

---

### Resume

The article presents the comparative analysis of the morphometric parameters of the anterior segment structures such as iris thickness at the root, central corneal thickness (CCT), anterior chamber angle (ACA) in patients with primary open-angle glaucoma (POAG) associated with myopic

refraction and in myopia patients not suffering from glaucoma. The group of patients with myopia revealed a moderate inverse relation between the size and thickness of ACA at the iris root ( $p = 0,076$ ), as well as a strong straight correlation between the iris thickness at the root and CCT ( $p = 0,007$ ). The CPC index in patients with myopic refraction-associated glaucoma was significantly lower than in patients with myopia but without glaucoma ( $p = 0,00001$ ). The study revealed significantly lower indices of the iris thickness at the root in patients with myopia compared to the patients with POAG associated with myopic refraction ( $p = 0,03$ ). The CCT index in patients with refraction-associated glaucoma was significantly lower than in patients with myopia without glaucoma ( $p = 0,06$ ).

**Key words:** glaucoma, myopia, central corneal thickness, anterior chamber angle, iris thickness.

## ■ АКТУАЛЬНОСТЬ

Первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) в сочетании с близорукостью служит причиной постоянного внимания со стороны исследователей и практических врачей во всем мире в силу трудностей ранней диагностики и серьезного прогноза заболевания [1, 2]. Глаукома в миопическом глазу развивается в молодом трудоспособном возрасте, что придает данной нозологии особую социальную значимость (Е.С. Либман, 1978, 1990, 1996; Е.В. Шахова, 1985; В.П. Баранова, 1996; J. Angle, 1981). По данным различных авторов, распространенность миопической рефракции у пациентов с глаукомой варьирует от 6 до 34% [3]. Известно, что ПОУГ имеет клинические и анатомо-топографические особенности у лиц с близорукостью. Изменения анатомо-топографических показателей передней и задней камер врожденного и приобретенного характера являются одним из патогенетических факторов развития ПОУГ в сочетании с миопией высокой степени у лиц молодого возраста [4]. При глаукоме имеют место трофические изменения не только в заднем, но и в переднем отрезке глазного яблока (оптические среды, дренажная зона, радужка). Уже на ранних стадиях развития глаукомы выявляется ишемия переднего отдела сосудистого тракта глаза, а нарушения кровоснабжения заднего отрезка глаза являются основной причиной прогрессирования атрофии зрительного нерва [5]. По данным Нестерова А.П. (1995, 2009), трофические изменения в радужке наблюдаются у большинства пациентов с ПОУГ. У пациентов с начальной ПОУГ дистрофические изменения в переднем отделе глаза имеют возрастной характер, но выражены в большей мере. Они заключаются в фокальной или диффузной атрофии стромы и пигментного эпителия радужки и цилиарного тела. Зубарева Л.Н. (1965) также отмечает значительно большую выраженность возрастных изменений в пигментном листке и строме радужной оболочки у пациентов с глаукомой.

Важным показателем в диагностике ПОУГ считается центральная толщина роговицы (ЦТР) [6, 7]. Ряд исследователей относят ЦТР к факторам риска развития и прогрессирования глаукомы, однако мнения по этому вопросу противоречивы [9, 10]. По данным Ocular Hypertension Treatment Study (OHTS), сравнительно тонкая роговица является одним из факторов риска развития ПОУГ (Gordon M.O. et al., 2002). В исследова-

Сообщения ВОЗ последних лет свидетельствуют о неуклонном росте глаукомы во всем мире.

При анализе ЦТР в зависимости от рефракции глаза детей Ключко Н.А. и соавт. (2011) отмечали, что толстая роговица у детей с гиперметропией встречается чаще, чем с миопией и эмметропией.

нии была выявлена обратная зависимость между толщиной центральной зоны роговицы и риском возникновения ПОУГ без четкого порогового эффекта. Риск развития ПОУГ у лиц с ЦТР менее 555 мкм превышал таковой у лиц с ЦТР более 588 мкм примерно в три раза. При этом относительно тонкая роговица оказалась независимым фактором риска, т.е. не была связана с другими параметрами, такими как возраст, исходный уровень внутриглазного давления, отношение экскавации к диску зрительного нерва, данными компьютерной периметрии. Согласно результатам European Glaucoma Prevention Study (EGPS), ЦТР являлась значительным фактором риска развития характерных для ПОУГ изменений (Miglior S. et al., 2007). По результатам отечественных авторов, тонким роговицам соответствуют выраженные изменения полей зрения, большие размеры экскавации диска зрительного нерва и тонкий слой волокон перипапиллярной сетчатки. Установлено, что уменьшение ЦТР на 40 мкм увеличивает риск развития глаукомы приблизительно на 70%. Большинство исследователей сходятся во мнении, что в процессе прогрессирования глаукомы происходит изменение толщины роговицы [10]. Бикбов М.М. и соавт. (2009) установили, что толщина роговицы в центре уменьшалась пропорционально тяжести (стадии) глаукомы. Согласно исследованиям Ереминой М.В. (2008), у пациентов с ПОУГ в начальной стадии заболевания с возрастом ЦТР достоверно уменьшалась. По данным Киселевой О.А. и соавт. (2011), при глаукоме псевдонормального давления роговицы с толщиной менее 530 мкм встречались почти в 80% глаз. Важность исследования ЦТР при миопии обусловлена тем, что миопия признана большинством исследователей фактором риска развития ПОУГ, а толщина роговицы должна учитываться при измерении внутриглазного давления. Согласно данным Васиной М.В. (2010), средние значения толщины роговицы зависели от вида клинической рефракции: максимальное число нормальных роговиц (521–580 мкм) определялось при гиперметропии (67% случаев), в то же время распространенность тонких роговиц (менее 520 мкм) при миопии составляла 22%, при гиперметропии – 7% случаев. Таким образом, тонкая роговица (менее 520 мкм) являлась фактором риска развития ПОУГ. Исследования Братко О.В. (2008) показали, что максимальное число тонких роговиц (481–520 мкм – 20%) и минимальное число толстых (более 600 мкм – 16,7%) отмечалось при миопии слабой степени; роговицы среднего (нормального) значения (521–560 мкм) преобладали при всех степенях миопии, их доля составляла в разных группах от 33,3% до 41,94%. Максимальное число ультратолстых роговиц отмечено при миопии высокой степени (28,57%). Доля ультратолстых роговиц по мере уменьшения степени миопии снижалась до 16,67% при миопии слабой степени.

По данным Нестерова А.П. (1995), гониоскопические симптомы при ОУГ минимальны, угол передней камеры открыт. Как и в здоровых глазах, он чаще бывает широким или средней ширины, но может быть и узким.

Ранняя диагностика глаукомы, в том числе ПОУГ на фоне миопической рефракции, сопряжена со значительными трудностями, т.к. ни один из диагностических симптомов не является характерным только для глаукомы, а диагностические тесты часто недостаточно чувствительны и не вполне специфичны. Методы медицинской визуализации

с высоким пространственным разрешением, в том числе оптическая когерентная томография (ОКТ), позволяют отображать структуру биологических тканей организма в поперечном срезе с высоким уровнем разрешения, обеспечивая получение прижизненной морфологической информации на микроскопическом уровне.

## ■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительный анализ морфометрических показателей структур переднего отрезка глазного яблока: толщина радужки у корня, ЦТР, угол передней камеры (УПК) у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) на фоне миопической рефракции и у пациентов с миопией, не страдающих глаукомой, по данным ОКТ переднего отрезка глаза.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Были обследованы пациенты с ПОУГ на фоне миопической рефракции (основная группа) и пациенты с миопией (контрольная группа). Основную группу составили 42 пациента (80 глаз) с глаукомой в сочетании с миопической рефракцией в возрасте от 51 до 83 лет ( $63,7 \pm 9,5$ ). Контрольную – 18 пациентов с миопией (33 глаза), не страдающих глаукомой, сопоставимых по возрасту и полу с основной группой. Офтальмологическое обследование включало визометрию, рефрактометрию на авторефрактометре фирмы TOMEY RS-4000, а также оптическую когерентную томографию переднего отрезка глаза на аппарате OCT Visante (Carl Zeiss, Германия), в ходе которой была определена средняя толщина радужки у корня, ЦТР и ширина УПК. Для объективизации исследований производилось по два измерения толщины радужки у корня и ширины УПК (на уровне  $0^\circ$  и  $180^\circ$ ) с последующим вычислением средних значений. Статистическая обработка проводилась с использованием пакета прикладных программ (Statistica 6.1, StatSoft, USA). Результаты проанализированы с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни для двух независимых выборок. Для проведения корреляционного анализа использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Различия расценивались как статистически значимые при  $p < 0,05$ .

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Величина УПК в основной группе пациентов составила  $35,8^\circ$  (29,8; 41,35), в контрольной группе –  $44,0^\circ$  (39,7; 46,2). Толщина радужки у корня (мм) составила у пациентов с ПОУГ на фоне миопической рефракции 0,5 (0,46; 0,55), у пациентов с миопией 0,47 (0,41; 0,48). ЦТР (мкм) у пациентов, страдающих ПОУГ в сочетании с миопией, равнялась 517 (497; 546), у пациентов с миопией без глаукомы – 526 (509; 567).

При проведении корреляционного анализа в группе пациентов с миопией была выявлена обратная связь средней силы между толщиной радужки у корня и величиной УПК на уровне тенденции статистической значимости:  $r_s = -0,51$  ( $p = 0,076$ ). Была обнаружена также сильная положительная корреляция между толщиной радужки и ЦТР, причем данные оказались статистически достоверными:  $r_s = 0,71$  ( $p = 0,007$ ).

Статистически значимых корреляционных взаимоотношений в группе пациентов с ПОУГ на фоне миопической рефракции обнаружено не было ( $p \sim 0,05$ ).

При сравнении морфометрических параметров переднего отрезка глаза в основной и контрольной группах пациентов было обнаружено: величина УПК при ПОУГ в сочетании с миопической рефракцией достоверно ниже, чем у пациентов с миопией без глаукомы ( $p = 0,00001$ ); толщина радужки у корня достоверно меньше в группе пациентов с миопией без глаукомы ( $p = 0,03$ ). Обнаружены также более низкие показатели ЦТР в основной группе по сравнению с контрольной – на уровне тенденции статистической значимости ( $p = 0,06$ ).

#### ■ ВЫВОДЫ

1. Обнаружена умеренная обратная связь между величиной УПК и толщиной радужки у корня – на уровне тенденции статистической значимости ( $p = 0,076$ ), т.е. более широкому УПК соответствовали более тонкие радужки.
2. Выявлена сильная положительная корреляция между толщиной радужки у корня и центральной толщиной роговицы ( $p = 0,007$ ), т.е., чем больше ЦТР, тем толще радужка и наоборот.
3. Величина угла передней камеры у пациентов с глаукомой на фоне миопической рефракции достоверно меньше, чем у пациентов с миопией, не страдающих глаукомой ( $p = 0,00001$ ).
4. У пациентов с близорукостью толщина радужки у корня меньше, чем у пациентов с глаукомой на фоне миопической рефракции ( $p = 0,03$ ).
5. ЦТР у пациентов с глаукомой на фоне миопической рефракции меньше, чем у пациентов с миопией без глаукомы ( $p = 0,06$ ).

---

#### ■ ЛИТЕРАТУРА

1. Должич, Р.Р. Патогенетические механизмы снижения зрительных функций при осложненной близорукости и сочетании ее с глаукомой, разработка дифференцированной системы реабилитации и диспансерного наблюдения: автореф. дис. ... докт. мед. наук: 14.00.08 / Р.Р. Должич. – Самара, 2006. – 46 с.
2. Должич, Г.И. Клинико-анатомическая классификация иридоцилиарной зоны глаза у здоровых лиц / Г.И. Должич, Е.Е. Нестерова // Вестн. офтальмологии. – 2009. – № 5. – С. 18–21.
3. Акопян, А.И. Дифференциально-диагностические критерии изменений диска зрительного нерва при глаукоме и миопии: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 14.00.08 / А.И. Акопян; ФГУ «Московский научно-исследовательский институт глазных болезней им. Гельмгольца» Росмедтехнологии. – М., 2008. – 24 с.
4. Шкробец, Г.В. Взаимосвязь структур передней и задней камер глаза у пациентов с глаукомой в сочетании с близорукостью / Г.В. Шкробец, Г.И. Должич // [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://zreni.ru/540-vzaimosvyaz-struktur-peredney-i-zadney-kamer-glaza-u-pacientov-s-glaukomoy-v-sochetanii-s-blizorukostyu.html>. – Дата доступа: 27.02.2013.
5. Кунин, Т.А. Гемодинамика глаз у здоровых лиц в зависимости от возраста и уровня артериального давления / В.Д. Кунин, Т.А. Свирина // Глаукома. – 2002. – № 1. – С. 10–13.

6. Яворский, А.Е. Клинические особенности состояния диска зрительного нерва и центральной толщины роговицы у лиц с гипертензией глаза / А.Е. Яворский, О.И. Лебедев // Бюллетень СО РАМН. – 2009. – № 4 (138) – С. 62–64.
7. Ventura, A.C. Central corneal thickness measurements in patients with normal tension glaucoma, primary open angle glaucoma, pseudoexfoliation glaucoma, or ocular hypertension / A.C. Ventura, M. Bohnke, D.S. Mojon // Br. J. Ophthalmol. – 2001. – P. 792–795.
8. Алексеев, В.Н. Толщина роговицы как фактор риска развития первичной открытоугольной глаукомы / В.Н. Алексеев, И.Б. Литвин // Русский медицинский журнал [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: [http://www.rmj.ru/articles\\_6861.htm](http://www.rmj.ru/articles_6861.htm). – Дата доступа: 27.02.2013.
9. Herndon, L.W., Choudhri, S.A., Cox, T., et al. Central corneal thickness in normal glaucomatous and ocular hypertensive eyes / L.W. Herndon, S.A. Choudhri, T. Cox et al. // Arch. Ophthalmol. – 1997. – Vol. 115. – P. 1137–1141.
10. Катаргина, Л.А. Значение центральной толщины роговицы в прогрессировании первичной открытоугольной глаукомы / Л.А. Катаргина, О.А. Киселева, Л.Л. Арутюнян, О.М. Филиппова // Новости глаукомы. – 2010. – № 1. – С. 3–5.

---

Поступила в редакцию 04.04.2013  
Контакты: dravitsa\_lv@mail.ru