

Изучение морфометрических причин возникновения и прогрессирования первичной закрытоугольной глаукомы

Е.Л. Сорокин^{1,2}, А.Н. Марченко²

¹ Хабаровский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России

² ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России, Хабаровск

Резюме

Цель: изучение пусковых факторов и патогенетических причин формирования блока УПК корнем радужки в глазах с ПЗУГ при утолщенной форме хрусталика.

Методы: проведено углубленное морфометрическое изучение топографо-морфометрических соотношений структур переднего отрезка глаза у пациентов с ПЗУГ с утолщенной формой хрусталика. Критерием для данного варианта формы хрусталика явилось значение соотношения диаметра хрусталика к его передне-заднему размеру, составившее от 1,31 до 1,76 (после В-сканирования). Из данной совокупности были сформированы 2 группы по критерию клинического течения ПЗУГ.

Помимо общепринятого комплекса офтальмологического обследования всем пациентам выполнялось ультразвуковое В-сканирование переднего отрезка глазного яблока.

Результаты: в исследование вошли 76 пациентов (76 глаз) с ПЗУГ. В основную группу был включен 61 пациент (61 глаз), клиническое течение ПЗУГ у которых характеризовалось постепенным, хроническим развитием декомпенсации внутриглазного давления (ВГД) в течение 4–5 лет. В группу сравнения вошли 15 пациентов

Abstract

Study of morphometric causes of an emergence and progression of a primary angle-closure glaucoma

Sorokin E.L., Marchenko A.N.

**Habarovsk department of MNTK «Eye Microsurgery» named after acad. S.N. Fedorov
GBOU VPO Far-Eastern State Medical University, Khabarovsk**

Purpose: study of trigger mechanisms and pathogenic causes of anterior angle closure by iris root in patients with primary angle-closure glaucoma (PACG) and increased size of a lens.

Methods: Morphometric examination of anterior part of an eye was performed in patients with PACG and increased size of a lens. Increase in lens' diameter / anterior-posterior size (1,31 - 1,76) was the criteria for enrollment of patients. 2 groups were formed according to clinical course of the PCAG. First group consisted of patients with gradual decompensation of IOP level during 4-5 years. The second one included patients with acute episodes of PCAG. Patients underwent standard ophthalmologic examination and ultrasound B-scanning of anterior part of an eyeball.

Results: 76 patients (76 eyes) with PCAG were enrolled. First main

(15 глаз с острым приступом ПЗУГ). Единственной морфометрической причиной сужения и блокады УПК при ПЗУГ явилось несоответствующее увеличение объема хрусталика, способствующее прогрессирующему уменьшению объема передней камеры с прогрессирующим сужением и полной блокадой УПК.

Заключение: полученные данные позволяют утверждать, что так называемая ПЗУГ при наиболее частой, утолщенной форме хрусталика является не чем иным, как вариантом фактоморфической формы глаукомы, поскольку обусловлена именно чрезмерным увеличением объема хрусталика.

Ключевые слова: первичная закрытоугольная глаукома, блок угла передней камеры, хрусталик.

Актуальность. Первичная закрытоугольная глаукома (ПЗУГ) составляет до 30% всех глауком [14]. Ее наличие чревато развитием острого приступа, способного привести к неустраняемой потере зрительных функций.

ПЗУГ – состояние глаза, при котором развивается блок угла передней камеры (УПК) корнем радужки (функциональный либо органический его варианты) [2, 13]. До сих пор закрытый УПК в ряде глаз воспринимался офтальмологами как их исходная анатомическая особенность (в отличие от большинства глаз с открытым УПК). В последние несколько лет в связи с развитием технической базы появилась возможность прижизненной топографо-морфометрической оценки отдельных структур переднего отрезка глаз. В частности, это касается хрусталика, радужной оболочки и камер глаза (передней, задней).

Известно, что объем хрусталика увеличивается непрерывно в течение всей жизни человека. Но при этом объем внутриглазного пространства, где он размещается, остается неизменным. По данным ряда исследователей, наиболее типичным является возрастное утолщение хрусталика [1, 3, 12]. ПЗУГ наиболее типична для глаз с короткой передне-задней осью (ПЗО) [3, 4, 9, 11, 15].

Нами выявлено, что с возрастом в глазах пациентов с короткой осью глаза формируются 2 разновидности формы хрусталиков. Подавляющую его часть составляет утолщенная форма (81,3%). Гораздо реже формируется его удлиненная форма (18,7%). Причем это имеет важное клиническое значение, поскольку нами доказано влияние той или иной формы хрусталика на формирование и клинический вариант течения ПЗУГ.

Цель работы: выяснение пусковых факторов и патогенетических причин формирования блока УПК корнем радужки в глазах с ПЗУГ при утолщенной форме хрусталика.

Методы. Проведено углубленное морфометрическое изучение топографо-морфометрических соотношений структур переднего отрезка глаза у пациентов с ПЗУГ с утолщенной формой хрусталика. Критерием данного варианта формы хрусталика явилось значение соотношения диаметра хрусталика к его передне-заднему размеру, составившее от 1,31 до 1,76 (после В-сканирования).

Из данной совокупности были сформированы 2 группы по критерию клинического течения ПЗУГ. В основную группу был включен 61 пациент (61 глаз), клиническое течение ПЗУГ у которых характеризовалось постепенным, хроническим развитием декомпенсации внутриглазного давления (ВГД) в течение 4–5 лет. Случаи течения ПЗУГ по типу острого приступа отсутствовали. В группу сравнения вошли 15 пациентов (15 глаз с острым приступом ПЗУГ) [7, 10, 11].

Среди пациентов основной группы было 23 мужчины и 38 женщин. Их возраст составил от 39 до 68 лет. Показа-

тель ПЗО глаза варьировал от 20,1 до 22,8 мм, составив в среднем $21,98 \pm 0,3$ мм. Во всех глазах имел место узкий либо закрытый УПК. Степень открытия УПК в 4 квадрантах составляла от полной его блокады до 1-й степени открытия (по классификации А.П. Нестерова, 1995). В 11 глазах имела место начальная стадия ПЗУГ, в 29 – развитая, в 21 – далеко зашедшая. На гипотензивном режиме (2% Фотил или 4% Фотил форте) уровень ВГД широко варьировал – от 18 до 45 мм рт. ст.

Conclusion: Gained data allow stating that PCAG with enlarged lens size could be the variant of phacomorphic glaucoma.

Key words: primary angle-closure glaucoma, anterior chamber angle blockage, lens.

По критерию компенсации уровня ВГД было сформировано 3 подгруппы основной группы: 1-я – уровень ВГД до 28 мм рт. ст. (20 глаз); 2-я – ВГД 28–32 мм рт. ст. (30 глаз); 3-я – ВГД от 33 до 45 мм рт. ст. (11 глаз).

Возраст пациентов группы сравнения (15 человек) варьировал от 34 до 57 лет. Среди них было 6 мужчин, 9 женщин. Уровень ВГД составил от 36 до 47 мм рт. ст. У всех пациентов этой группы было острое начало приступа (выраженный болевой синдром, резкое снижение зрения). Пусковыми его факторами у 11 пациентов явилась работа внаклон, у 4 – эмоциональный стресс, у 1 – пребывание в темной комнате. Показатель ПЗО глаз группы сравнения варьировал от 21,1 до 22,3 мм, составив в среднем $21,5 \pm 0,2$ мм, т.е. был сопоставимым с показателями основной группы.

Помимо общепринятого комплекса офтальмологического обследования всем пациентам выполнялось ультразвуковое В-сканирование переднего отрезка глазного яблока. Оно осуществлялось через контактную иммерсионную среду – вискоэластик (УЗ-прибор UD-6000 Tomey, частота датчика 20,0 МГц). При этом рассчитывались площадь поперечного сечения хрусталика (ППСХ), площадь поперечного сечения передней камеры (ППСПК). Эти показатели косвенно характеризовали объемы исследуемых внутриглазных структур [16].

Подробное изучение морфометрических взаимоотношений внутренних структур переднего отрезка глаза выполнялось при его ультразвуковой биомикроскопии (УБМ – УЗ-прибор UD-6000 Tomey, частота датчика 40,0 МГц). Изучались варианты положения цилиарного тела относительно склеральной шпоры (переднее, среднее, заднее); профиль радужки (выпуклый, прямой), форма и размеры задней камеры, протяженность иридо-хрусталикового контакта.

Глубина передней камеры, толщина хрусталика исследовались с помощью метода ультразвуковой А-биометрии (прибор Ultrasonic biometer Allergan-Hamphrey, USA, датчик 10 МГц). Степень закрытия УПК в соответствии с УБМ картиной оценивалась по методике проф. Э.В. Егоровой [1].

Исследовалась дистанция «трабекула – радужка» (в 4 квадрантах в зоне 500 мкм от вершины УПК с последующим расчетом средней величины в мм). Оценивалось также оптическое состояние хрусталика (по Buratto). При

этом особое внимание обращалось на наличие оптических признаков его набухания.

С помощью гониолинзы изучались наличие и протяженность закрытия УПК (модель 4-Mini Gonio Diag, фирма Ocular Instr. INC. (USA)). Исследование выполнялось в 4 квадрантах с пробой Форбса.

Полученные морфометрические показатели сравнивались с показателями у пациентов группы сравнения и подгрупп основной группы.

Результаты и обсуждение. Наименьший объем хрусталика имел место в 1-й подгруппе: ППСХ – $33,1 \pm 0,2$ мм². Во 2-й подгруппе он прогрессирующе увеличивался, при этом ППСХ составила $35,6 \pm 0,2$ мм². В 3-й подгруппе ППСХ достигала своего максимума – $39,9 \pm 0,2$ мм² ($p < 0,01$). Характерно, что показатель ППСХ в группе сравнения оказался значимо ниже ($33,15 \pm 0,5$ мм²) в сравнении с таковым во 2-й и 3-й подгруппах основной группы ($p < 0,01$).

Соответственно, обратная тенденция отмечается по среднему значению объема передней камеры, о котором судили по значению ППСПК. Так, если в 1-й подгруппе этот показатель оказался наиболее высоким – $17,4 \pm 0,2$ мм², то во 2-й он снижался до $13,8 \pm 0,2$ мм², а в 3-й оказался минимальным – $11,3 \pm 0,2$ мм² (достоверность разницы между 3 подгруппами; $p < 0,01$). Средние значения показателя ППСПК в группе сравнения ($15,25 \pm 0,2$ мм²) коррелировали с 1-й и 2-й подгруппами основной группы ($p \geq 0,05$).

Следует отметить, что по мере появления и усугубления степени стойких расстройств гидродинамики в подгруппах основной группы данные закономерности сопровождалась прогрессирующим, статистически значимым увеличением признаков полного закрытия УПК как по профилю, так и по протяженности (прогрессирующее уменьшение дистанции «трабекула – радужка» от $0,11 \pm 0,01$ мм в 1-й подгруппе до $0,07 \pm 0,01$ мм во 2-й ($p < 0,01$) и вплоть до полного исчезновения в 3-й ($p < 0,01$)). В группе сравнения данный показатель также полностью отсутствовал. Гониоскопическая оценка УПК выявила, что протяженность полного закрытия УПК по его периметру увеличивалась параллельно с уменьшением показателя дистанции «трабекула – радужка».

Проведенный математический анализ полученных данных выявил:

- 1) наличие умеренной линейной прямой связи между показателем ППСХ и протяженностью полного закрытия УПК (коэффициент корреляции Пирсона $r = 0,65$);
- 2) наличие умеренной линейной обратной связи между показателем ППСХ и дистанцией «трабекула – радужка» (коэффициент корреляции Пирсона $r = -0,59$);
- 3) наличие сильной линейной прямой связи между показателем ППСХ и уровнем ВГД (коэффициент корреляции Пирсона $r = 0,81$).

В процессе сравнительного исследования отмечалась важная морфометрическая особенность, характерная для группы сравнения. Так, во всех 15 глазах пациентов из группы сравнения имелось исключительно переднее положение ЦТ, хотя у пациентов из основной группы оно не встречалось вовсе (лишь среднее и заднее положения ЦТ).

Вероятно, это обстоятельство имеет важное клиническое значение. Поскольку средний и задний варианты положения ЦТ формируют определенный резерв объема переднего отрезка глаз с короткой осью, необходимый для роста объема хрусталика в передне-заднем направлении, соответственно, они являются более благоприятными для гидродинамики. Поэтому, соответственно, и декомпенса-

ция уровня ВГД в подобных случаях развивается не остро и внезапно, а постепенно [8].

При биомикроскопическом осмотре хрусталика у пациентов оказалось, что, несмотря на чрезмерное увеличение его объема, в 50 глазах основной группы имелись лишь незначительные, начальные его помутнения, а в 11 глазах они полностью отсутствовали. В 32 глазах отмечена высокая острота зрения, обусловленная прозрачностью оптической части хрусталика [5, 6].

Выводы

1. Единственной морфометрической причиной сужения и блокады УПК при ПЗУГ явилось несоразмерное увеличение объема хрусталика, способствующее прогрессирующему уменьшению объема передней камеры с прогрессирующим сужением и полной блокадой УПК.
2. Нами не выявлено других анатомо-морфометрических причин формирования ПЗУГ ни в одном случае.
3. Морфометрической разницей структур переднего отрезка глаза при хроническом и остром течении ПЗУГ (3-я подгруппа основной группы и группа сравнения) оказался вариант положения цилиарного тела (острый приступ – при переднем его варианте и хроническое течение – при среднем и, особенно, заднем варианте).
4. Полученные данные позволяют утверждать, что так называемая ПЗУГ при наиболее частой, утолщенной форме хрусталика является не чем иным, как вариантом фактоморфической формы глаукомы, поскольку обусловлена именно чрезмерным увеличением объема хрусталика. Становится также очевидным отсутствие каких-либо анатомических предпосылок к формированию ПЗУГ с точки зрения строения непосредственно УПК.
5. Степень открытия, или, напротив, полной блокады УПК определяет исключительно объем нативного хрусталика.
6. Более точно следовало бы характеризовать ПЗУГ как фактоморфическую глаукому. Является ли в таком случае эта форма глаукомы первичной? Не было бы правильнее классифицировать ее как вторичную, ведь ее единственной морфометрической причиной является увеличение объема, набухание хрусталика?

7. Поскольку единственным фактором развития ПЗУГ является фактоморфический компонент, с данных позиций, вероятно, следует уточнить и привычный для всех термин «фактоморфическая глаукома». Ведь его традиционное понимание подразумевает непременно белый цвет хрусталика, визуально определяемые признаки набухания его вещества с перламутровым блеском и натяжением передней капсулы. Но, по нашим данным, далеко не всегда чрезмерное набухание, увеличение объема хрусталика характеризуются данными клиническими признаками. Поэтому, вероятно, термин «фактоморфическая глаукома» тоже необходимо переосмыслить, поскольку он не должен основываться лишь на визуальной оценке состояния хрусталика.

Литература

1. Егорова Э.В. Анатомо-топографические особенности иридоцилиарной зоны при прогрессировании катарактальных помутнений по данным ультразвуковой биомикроскопии у пациентов узбекской национальности с первичной закрытоугольной глаукомой // Э.В. Егорова, У.С. Файзиева // Глаукома. 2009. № 1. С. 12–17.
2. Егорова Э.В., Ходжаев Н.С., Бессарабов А.Н., Узунян Д.Г., Саруханян А.А. Анатомо-топографические особенности иридоцилиарной зоны при хронической закрытоугольной глаукоме по резуль-

- татам ультразвуковой биомикроскопии // Глаукома. 2005. № 4. С. 24–30.
3. Марченко А.Н. Роль морфометрических изменений хрусталика в механизме развития первичной закрытоугольной глаукомы на глазах с короткой передне-задней осью: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2003. 25 с.
4. Марченко А.Н., Сорокин Е.Л. К вопросу о структуре фактоморфической глаукомы с точки зрения оптического состояния хрусталика и трудностей ее хирургического лечения / Доказательная медицина – основа современного здравоохранения: Материалы VI Межд. конгресса. Хабаровск, 2007. С. 218–221.
5. Марченко А.Н., Сорокин Е.Л. Оптическое состояние хрусталика у лиц с фактоморфической глаукомой и особенности ее хирургического лечения / Глаукома: теории, тенденции, технологии: Сб. науч. ст. V Межд. конф. / ЦВКГ им. Мандрыка. М., 2007. С. 48–51.
6. Марченко А.Н., Сорокин Е.Л. Особенности биомикроскопической характеристики хрусталиков у пациентов с вторичной фактоморфической глаукомой / Глаукома: теории, тенденции, технологии. НРТ Клуб Россия: Материалы конф. / 2-й ЦВКГ им. Мандрыка. М., 2008. С. 426–429.
7. Марченко А.Н., Сорокин Е.Л. Роль морфометрических изменений хрусталика в механизме развития первичной закрытоугольной глаукомы на глазах с короткой передне-задней осью / Новые технологии диагностики и лечения заболеваний органа зрения в Дальневосточном регионе: Межрег. научно-практич. конф., посв. 85-летию со дня рождения акад. С.Н. Федорова: Сб. науч. работ / под общей ред. В.В. Егорова. Хабаровск, 2012. С. 38–43.
8. Марченко А.Н., Сорокин Е.Л., Данилов О.В. Выяснение патогенетической роли положения цилиарного тела в глазах с различными вариантами формирования острого приступа фактоморфической глаукомы / V Евро-Азиатская конференция по офтальмохирургии: Сб. науч. ст. Екатеринбург, 2009. С. 139–141.
9. Марченко А.Н., Сорокин Е.Л., Данилов О.В. Исследование вариантов формы хрусталика в гиперметропических глазах с отсутствием нарушения гидродинамики / Актуальные проблемы офтальмологии: Материалы конф. Уфа, 2009. С. 375–378.
10. Марченко А.Н., Сорокин Е.Л., Данилов О.В. Исследование морфометрических характеристик хрусталика у лиц с закрытоугольной глаукомой / Рос. общенац. форум: Сб. матер. конф. с межд. участием / МНИИ ГБ им. Гельмгольца. М., 2008. С. 422–425.
11. Марченко А.Н., Сорокин Е.Л., Данилов О.В. Морфометрические типы хрусталика и их значение в формировании первичной закрытоугольной глаукомы // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии: Сб. науч. ст. М., 2008. С. 189–193.
12. Мачехин В.А. Ультразвуковые биометрические исследования у больных глаукомой: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 1975. 52 с.
13. Набиев А.М. Состояние угла передней камеры при первичной закрытоугольной глаукоме в зависимости от стадии заболевания и определение тактики лечения // Вестн. офтальмологии. 2004. Т. 120. № 2. С. 36–38.
14. Нестеров А.П. Глаукома. 2-е изд., перераб. М.: МИА, 2008. 360 с.
15. Сорокин Е.Л., Мамедов Н.Г., Егоров В.В. Причины подъема ВГД после антиглаукоматозных операций и возможности их устранения лазерными методами // Офтальмохирургия. 1995. № 1. С. 24–30.
16. Сорокин Е.Л., Марченко А.Н., Данилов О.В. Динамика морфометрических показателей гиперметропических глаз в различные возрастные периоды жизни и их значение для формирования фактоморфической глаукомы // Глаукома. 2009. № 4. С. 9–13.