

## **ИЗМЕНЕНИЯ АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕДНЕГО СЕГМЕНТА ГЛАЗА ПРИ СМЕШАННОЙ ФОРМЕ ГЛАУКОМЫ ПОСЛЕ ЛАЗЕРНОЙ ИРИДЭКТОМИИ**

**Исследования 146 глаз пациентов со смешанной глаукомой выявили сегментарное закрытие угла передней камеры в сочетании с уменьшением глубины передней камеры и смещением вперед иридохрусталиковой диафрагмы вследствие увеличения толщины хрусталика. Передняя камера оставалась мелкой после лазерной иридэктомии в 86 из 146 случаев (35,8%), при открытии УПК в диапазоне  $7,2^\circ - 11^\circ$ , что может быть обусловлено значимостью хрусталикового компонента в механизмах развития смешанной глаукомы.**

**Ключевые слова:** смешанная форма первичной открытоугольной глаукомы, лазерная иридэктомия, мелкая передняя камера, иридо-хрусталиковая диафрагма, угол передней камеры.

### **Актуальность**

Мелкая передняя камера, относительно толстый хрусталик и короткая оптическая ось глаза являются триггерными факторами в развитии первичной закрытоугольной глаукомы [1,2,3,4,5,7,8,9,14].

Увеличение толщины хрусталика при появлении и прогрессировании катарактальных помутнений может приводить к смещению вперед иридохрусталиковой диафрагмы, уменьшению глубины передней камеры и даже к сегментарному закрытию угла передней камеры и при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ), предрасполагая к появлению смешанной формы первичной глаукомы с сочетанием в одном глазу признаков открытоугольной и закрытоугольной глаукомы [1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 14].

Выбор оптимального метода лечения в указанных случаях не всегда прост. Доказано благоприятное влияние лазерной иридэктомии на офтальмотонус и гидродинамику глаза путем расширения профиля и открытия угла передней камеры (УПК) при смешанной глаукоме [4, 5]. Однако лазерная иридэктомия не всегда приводит к должному открытию угла и увеличению глубины передней камеры. Хрусталиковый компонент может быть ведущим фактором в сохранности мелкой передней камеры и низкого профиля угла передней камеры после лазерной иридэктомии, который необходимо учитывать в выборе тактики дальнейшего лечения [2, 3, 4, 5].

### **Цель работы**

Изучение изменений анатомо-топографических параметров переднего сегмента глаза у пациентов со смешанной формой ПОУГ после

проведения лазерной иридэктомии с учетом возраста, толщины катарактального хрусталика, исходной клинической рефракции глаза.

### **Материалы и методы**

Исследования выполнены на 147 глазах 147 пациентов (85 пациентов женского пола, 62 – мужского) с начальной стадией смешанной формы ПОУГ при исходно мелкой передней камере. Возраст старше 60–ти лет (в среднем  $71 \pm 11$ ). Корригированная острота зрения в среднем составляла  $0,6 \pm 0,34$ . ВГД у всех больных было нормализовано медикаментозным назначением инстилляций гипотензивных препаратов ( $\beta$ -блокаторов, ингибиторов карбоангидразы) и составило в среднем  $20,8 \pm 1,06$  мм рт. ст. Во всех случаях имели место катарактальные помутнения хрусталика различной интенсивности. Гониоскопически на всех глазах УПК был узким, сегментарно закрытым с клювовидным профилем. Гиперметропический тип рефракции (Hm) имел место на 89 глазах, что составляет 60,54% от общего количества пациентов, при ПЗО  $22 \pm 0,6$  мм. Эмметропический тип рефракции (Em) отмечен на 58 глазах, составляя 39%, при ПЗО  $23,27 \pm 0,26$  мм. В группу сравнения вошли пациенты той же возрастной группы с аналогичными видами рефракции и неустановленным диагнозом глаукомы.

Всем пациентам была проведена лазерная периферическая иридэктомия  $0,5 \times 0,5$  мм в верхнем сегменте на 12 часах УАГ лазером с использованием энергии  $3,4 \pm 0,6$  мДж, с количеством импульсов 3-5.

До и после лазерной иридэктомии больным проведены общепринятые методы исследова-

ния, которые включали визометрию, тонометрию, офтальмометрию, биомикроскопию, ультразвуковую биометрию и гониоскопию. Использование OCT Visante (фирма Carl Zeiss) дополняло данные гониоскопии с точным определением параметров УПК. Положение иридохрусталиковой диафрагмы рассчитывалось по сумме параметров: глубина передней камеры +1/2 толщины хрусталика [6]. Статистическая обработка результатов исследований проводилась с использованием пакета прикладных программ математической статистики SPSS 11.0.

**Результаты**

Толщина хрусталика была выше возрастной рассчитанной нормы (4,8 мм) на 96 глазах (65,3%)[1,5]. При этом ее значения более 5,0 мм были при гиперметропическом типе рефракции в 95% случаев, при эмметропическом типе рефракции – в 77,1% на глаукомных глазах. Увеличение толщины хрусталика коррелировало с уменьшением глубины передней камеры, которая была достоверно (p<0,01) меньшей на глаукомных глазах и сочеталась со смещением вперед иридохрусталиковой диафрагмы (p<0,05) (табл.1).

Исследование OCT Visante выявило неравномерное открытие УПК у всех обследованных пациентов с минимальными значениями его

параметров в верхнем сегменте. При этом на глазах с гиперметропическим типом рефракции было отмечено практическое закрытие УПК в верхнем сегменте с диапазоном колебаний 3,3°-13,7°. При эмметропическом типе рефракции диапазон колебаний открытия УПК в верхнем и нижнем сегментах был аналогичен глазам с гиперметропическим типом рефракции, однако открытие УПК, в целом, было большим. Значения открытия УПК ниже критического(11°) отмечены на 28 глазах из 58 (48,2%).

Все лазерные операции были проведены без осложнений. При биомикроскопическом исследовании, на первый день после операции все глаза были клинически спокойны, лазерные колобомы радужки состоятельны. Достоверного изменения центральной глубины передней камеры после лазерной иридэктомии не выявлено: в 86 случаях из 146 (35,8%) глубина передней камеры сохранялась в диапазоне 2,0-2,2 мм.

Степень открытия УПК после лазерной операции зависела от исходной рефракции, но во всех случаях отмечена большее открытие УПК в верхнем сегменте – в зоне выполнения иридэктомии (табл.2). При эмметропическом типе рефракции открытие УПК наблюдалось на всем протяжении, однако в 16 из 58 глаз (27,5%) сохранялись его критические параметры (11°) в верхнем сегменте. При гиперметро-

Таблица 1. Анатомо-топографические параметры переднего отрезка глаза у пациентов (в возрастной группе старше 60 лет– 233 глаза)

	Эмметропы		Гиперметропы		P
	без ОУГ (1) n= 38	с ОУГ (2) n= 58	без ОУГ (3) n= 48	с ОУГ (4) n= 89	
Толщина хрусталика, мм	4,79±0,05; 4,41-5,64	4,98±0,3; 4,6-5,7	5,10±0,04; 4,5-5,65	5,02±0,26; 4,6-5,8	1,3 p<0,01
Глубина передней камеры, мм	2,58±0,02;	2,25±0,05;	2,27±0,05;	2,04±0,08;	1,2 p<0,05
	2,31-2,27	2,0-2,5	1,9-3,0	1,95-2,6	3,4 p<0,01
Иридохрусталиковая диафрагма, мм	5,0±0,48 4,5-5,6	4,75±0,45; 4,3-5,25	4,74±0,45 4,39-5,1	4,54±0,43; 4,3-5,4	1,4 p<0,05

Таблица 2. Степень открытия УПК по данным OCT Visante у пациентов со смешанной формой глаукомы до/после лазерной иридэктомии (ЛИ)

Зона исследования	УПК (градусы)			
	Em (58 глаз)		Hm (89 глаз)	
	до операции	после операции	до операции	после операции
12ч	9,5±6,0 (0-18,6)	14,98±3,5 (4,1-20,2)	4,39±3,4 (0-13,7)	10,13±3,62 (0-25,5)
6ч	13,7±5,64 (2,3-22,2)	15,39±5,92 (7,5-29,8)	9,07±3,4 (2,8-18,3)	10,09±2,93 (2-24,5)

пическом типе рефракции степень открытия УПК была меньшей, и в 40 из 89 глаз (46,7%), УПК оставался в диапазоне 7,2°-11°, соответствующим значениям УПК, отнесенным к закрытоугольной глаукоме.

ВГД после лазерной иридэктомии в среднем составило  $19,58 \pm 1,75$  мм. рт. ст. без усиления гипотензивного лечения. Однако, неравномерное открытие УПК преимущественно в зоне проведения иридэктомии без увеличения центральной глубины передней камеры и изменения положения иридо-хрусталиковой диафрагмы, не позволяло считать положительными результаты лазерной операции, сохраняя значимость хрусталикового компонента в дальнейшей тактике лечения.

### **Обсуждение результатов**

Глаукома, катаракта и их сочетание на протяжении многих десятилетий занимают лидирующие места среди причин слабости зрения и инвалидности по зрению [3,7,14]. Появление и прогрессирование катаракты на глаукомных глазах не всегда позволяет определить основную причину снижения зрительных функций и обоснованно выбрать оптимальную тактику лечения [2,3,4,5].

Наличие признаков открыто- и закрытоугольной глаукомы в одном глазу требует выбора оптимального метода хирургии или их последовательного сочетания для нормализации офтальмотонуса. Многолетней практикой доказана целесообразность выполнения лазерной иридэктомии как первого, и возможно, единственного, успешного вмешательства, позволяющего стабильно нормализовать ВГД. Эффективность операции в этих случаях подтверждается стабильным открытием угла передней камеры.

Однако при обследовании пациентов было выявлено, что в большинстве случаев после выполнения лазерной иридэктомии глубина передней камеры оставалась без изменений по сравнению с предоперационным уровнем.

Сохранность после иридэктомии сегментарного закрытия УПК и мелкой передней ка-

меры, может быть основным патогенетическим механизмом нарушения офтальмотонуса аналогично закрытоугольной глаукоме. Нарушение анатомо-топографических параметров глаза вследствие увеличения толщины хрусталика и смещения вперед иридохрусталиковой диафрагмы наблюдалось в большей степени у пациентов с гиперметропическим типом рефракции, что указывает на предрасположенность пациентов с данной рефракцией в старших возрастных группах к развитию смешанной формы первичной открытоугольной глаукомы.

Предшествующие исследования показали, что выполнение факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ у пациентов с гиперметропическим типом рефракции и сегментарным закрытием угла передней камеры способствует изменению топографических соотношений переднего сегмента глаза со стабильным углублением и открытием угла передней камеры, что свидетельствует об улучшении функционального пространства для структур глаза [2,7].

### **Заключение**

Результаты проведенных исследований показывают значимость хрусталикового компонента, обусловленного увеличением толщины хрусталика и смещением вперед иридохрусталиковой диафрагмы, в нарушении пространственных соотношений структур переднего сегмента глаза и нарушении офтальмотонуса у пациентов со смешанной формой глаукомы. Лазерная иридэктомия в подобных ситуациях даже при снижении офтальмотонуса не устраняет причин его нарушения. Факоэмульсификация хрусталика с имплантацией ИОЛ представляется в подобных ситуациях патогенетически ориентированным методом лечения. Выполнение операции до появления симптоматики глаукомной нейропатии может способствовать стабилизации офтальмотонуса и восстановлению анатомо-топографических взаимоотношений структур глаза без глаукомного компонента хирургического вмешательства.

21.02.2013

### **Список литературы:**

1. Егорова Э. В., Бессарабов А. Н., Узунян Д. Г., Саруханян А. А. Анатомо-топографические особенности глаз при различных видах рефракции и их изменения при глаукоме по результатам ультразвуковой биомикроскопии // Глаукома. - 2006. - №2. - С. 17-23.
2. Егорова Э. В., Файзилова У. С., Узунян Д. Г., Иванова Е. С., Еременко И. Л. Анатомо-топографические предпосылки нарушения офтальмотонуса при катарактах осложненных псевдоэкссфолиативным синдромом. // Практическая медицина. - 2012. - №4 - С. 190-193.

3. Ерескин Н.Н. Непроницающая глубокая склерэктомия и лазерные вмешательства в лечение больных смешанной (узкоугольной) глаукомой: Автореферат дис... канд. мед. наук – М., 1991. – 25с.
4. Козлов В.И., Магорамов Д.А., Ерескин Н.Н. Лазерное лечение открытоугольной глаукомы при недостаточной нормализации внутриглазного давления после непроницающей глубокой склерэктомии. //Офтальмохирургия. – 1990, №4 – С. 62–66.
5. Нестеров А.П. Глаукома. – М., 2008. – С. 133–135.
6. Мачехин В.А. Ультразвуковые биометрические исследования у больных глаукомой: автореф. дис... д-ра. мед. наук – М., 1975 – 52 с.
7. Полянская Е.Г. Анатомо-топографические особенности переднего сегмента глаза после неосложненной факоэмульсификации катаракты с имплантацией интраокулярной линзы при псевдоэкзофолиативном синдроме: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2011. – 24 с.
8. Тахчиди Х.П., Егорова Э.В., Узуниян Д.Г. Ультразвуковая биомикроскопия в диагностике патологии переднего сегмента глаза. – М.: Микрохирургия глаза, 2007. – С. 13–115.
9. Шилкин Г.А. Закрьютоугольная глаукома: Патогенез, клиника, диагностика, лечение и хирургическая профилактика: автореф. дис... д-ра мед. наук. – М., 1985. – 50с.
10. Barkan O. Narrow-angle glaucoma: Popillary block and the narrow angle mechanism // Am. J. Ophthalmol. – 1954. – Vol. 37.– P. 332–350.
11. Hoffer K.J. Axial Dimention of the human cataractous lens // Arch. Ophthalmol. – 1993. – Vol.111. – P. 1914–1918.
12. Lee D. Anterior chamber dimensions in patients with narrow angles and angle-closure glaucoma // Arch. Ophthalmol. – 1984. – Vol. 102.– P. 46-50.
13. Lowe R.F. Aetology of the anatomical basis for primary angle-closure glaucoma. Biometrical comparison between normal eyes with primary angle-closure glaucoma // Br. J. Ophthalmol. – 1970. – Vol. 54. – P. 161–169.
14. Rich R. Exfoliation syndrome: clinical findings and occurrence in patients with occludable angels // Am. J. Ophthalmology. – 1994. – Vol. 92. – P. 845–994.
15. Shammam H.J. A-scan biometry of 1000 cataractous eyes // Ed. By Ossoinig K.C. Ophthalmic Echography. – Dordrecht, the Nethelrands: Junk Publishers, 1987. – P. 57–63.
16. Pavlin C.J., Harasiewicz K., Foster F. Ultrasound biomicroscopy of anterior segment structures in normal and glaucomatous eyes // Am. J. Ophthalmology. – 1992. Vol. 113. – P. 381–389.

Сведения об авторах:

**Егорова Элеонора Валентиновна**, заведующая отделом хирургического лечения глаукомы, Заслуженный деятель науки, доктор медицинских наук, профессор

**Любимова Татьяна Сергеевна**, научный сотрудник отдела хирургического лечения глаукомы, кандидат медицинских наук

**Милингерт Анастасия Валерьевна**, врач-ординатор

**Оплетина Анна Владимировна**, врач-аспирант

E-mail: Milingert@yandex.ru

**UDC 617.7-007.681**

**Egorova E.V., Lubimova T.S., Milingert A.V., Opletina A.V.**

E-mail: Milingert@yandex.ru

#### **CHANGES OF ANATOMO-TOPOGRAPHIC EYE PARAMETERS IN CASES OF MIXED GLAUCOMA AFTER LASER IRIDECTOMY**

The examination was performed in 146 eyes (146 patients) with the first mixed glaucoma. The narrow anterior chamber angle with segmental its closing was revealed in all cases and was accompanied with the anterior chamber depth decreasing and the displacement of irido-lens diaphragm forward due to increasing lens thickness. The anterior chamber depth remained shallow after laser iridectomy in 86 eyes out off 146 (35.8%) and it was accompanied with the small opening of the anterior chamber angle(7.2 -11. degrees). The absence of sufficient efficacy of laser iridectomy was due to lens component significance in mechanism of mixed glaucoma.

Key words: combined form of primary open-angle glaucoma, laser iridectomy, shallow anterior chamber, lens-iris diaphragm, anterior chamber angle.