

Динамика внутриглазного давления после факоэмульсификации катаракты при ее сочетании с первичной закрытоугольной глаукомой

А.В. Колесников^{1, 2}, М.А. Колесникова¹, Л.В. Мироненко¹, А.Е. Севостьянов¹, О.В. Баранова², Н.С. Тарасова²

¹ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России;

²ГБУ РО «Областная клиническая больница им. Н.А. Семашко», Рязань

РЕФЕРАТ

Цель. Анализ величины внутриглазного давления (ВГД) после факоэмульсификации катаракты (ФЭК) с имплантацией ИОЛ у пациентов с катарактой в сочетании с первичной закрытоугольной глаукомой (ЗУГ).

Материал и методы. Исследована динамика ВГД после ФЭК с имплантацией ИОЛ у 46 пациентов (58 глаз) с катарактой в сочетании с первичной ЗУГ. Начальная стадия глаукомы диагностирована в 5,17%; развитая – в 70,69%; далеко зашедшая – в 24,14%. ВГД было нормальным в 77,59%, умеренно повышенным – в 12,07%, высоким – в 10,34% на гипотензивном режиме. Сроки наблюдения – от 1 мес. до 2,5 года.

Результаты. В зависимости от послеоперационного офтальмотонуса пациенты были разделены на три группы: ВГД равно дооперационному уровню, ВГД ниже дооперационных показателей и ВГД выше исходного. Уровень офтальмотонуса соответствовал дооперационному в большинстве глаз в течение всего периода наблюдения и к 2,5

Офтальмохирургия. 2020;3: 6–11.

годам число этих пациентов достигало 71,43%. Число пациентов с ВГД ниже дооперационных показателей (на 3–9 мм рт.ст.) составляло в первые месяцы 62,74%, а к концу срока наблюдения уменьшилось до 19,04%. ВГД выше дооперационного (на 2–4 мм рт.ст.) было зарегистрировано в 20 глазах (34,48%). В одном случае повышение ВГД не превышало статистическую норму для данной стадии, в 14 глазах ВГД было компенсировано дополнительной медикаментозной терапией, в 5 глазах с далеко зашедшей стадией глаукомы потребовалась операция.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что после ФЭК при ЗУГ не всегда удается получить достаточный и стойкий гипотензивный эффект, что, видимо, свидетельствует о присоединении к блокаде иридокорнеального угла ретенции внутриглазной жидкости в путях оттока, что требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: закрытоугольная глаукома, катаракта, факоэмульсификация, внутриглазное давление. ■

Авторы не имеют финансовых или имущественных интересов в упомянутых материале и методах.

ABSTRACT

Dynamics of intraocular pressure after cataract phacoemulsification in combination with primary angle-closure glaucoma

A.V. Kolesnikov^{1, 2}, M.A. Kolesnikova¹, L.V. Mironenko¹, A.E. Sevostyanov¹, O.V. Baranova², N.S. Tarasova²

¹I. Pavlov Ryazan State Medical University;

²N. Semashko Regional Clinical Hospital, Ryazan,

Purpose. Analysis of intraocular pressure after cataract phacoemulsification with IOL implantation in patients with cataract in combination with primary angle-closure glaucoma.

Material and methods. The dynamics of IOP after phacoemulsification with IOL implantation was studied in 46 patients (58 eyes) with cataract in combination with angle-closure glaucoma. The initial stage of glaucoma was diagnosed in 5.17%; developed-in 70.69%; distant-in 24.14%.

Intraocular pressure was normal at 77.59%, moderately elevated at 12.07%, and high at 10.34% in the hypotensive mode. Follow-up period was from 1 month to 2.5 years.

Results. Depending on the postoperative ophthalmotonus, patients were divided into three groups: IOP is equal to the preoperative level, IOP is lower than the preoperative indicators, and IOP is higher than the initial one. The level of ophthalmotonus corresponded to the preoperative

level in most eyes during the entire follow-up period, and by the age of 2.5, the number of these patients reached 71.43%. The number of patients with intraocular pressure is lower than preoperative values (3–9 mm Hg) was 62.74% in the first months, and by the end of the observation period it decreased to 19.04%. Intraocular pressure higher than preoperative pressure (2–4 mm Hg) was registered in 20 eyes (34.48%). In one case, the increase in IOP did not exceed the statistical norm and did not require correction, in 14 eyes IOP was compensated by additional medication, and in 5 eyes with far-advanced glaucoma, surgery was required.

Fedorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2020;3: 6–11.

АКТУАЛЬНОСТЬ

По данным Всемирной организации здравоохранения, число глаукомных больных в мире в настоящее время колеблется от 60,5 до 105 млн. Глаукома является одной из основных причин необратимой слепоты и инвалидности, поэтому изучение различных аспектов этой патологии не теряет своей актуальности [1–4]. Более 40% случаев необратимой слепоты в мировой популяции приходится на долю первичной закрытоугольной глаукомы (ПЗУГ) [5, 6].

В патогенезе ПЗУГ ведущая роль принадлежит функциональному зрачковому блоку, причиной которого являются анатомо-топографические особенности структур иридоцилиарной зоны гиперметрического глаза: короткая аксиальная ось, большие размеры и более переднее положение хрусталика, мелкая передняя камера [7, 8]. Основные факторы риска связаны с хрусталиком, форма, размер и положение которого определяют его ведущую роль в патогенезе и лечении закрытоугольной глаукомы (ЗУГ). Развивающиеся с возрастом нарастание объема хрусталика и прогрессирующее помутнение усиливают блокаду путей оттока внутриглазной жидкости [9–11].

Основным методом лечения ПЗУГ в течение длительного времени оставалась периферическая лазерная иридэктомия, которая не всегда приводит к длительной компенсации

внутриглазного давления (ВГД) и сопряжена с риском развития ряда осложнений [2, 11]. После выполнения при ЗУГ фистулизирующих антиглаукоматозных операций передняя камера становится еще мельче, хрусталик набухает, ВГД вновь повышается и возникает необходимость в удалении хрусталика [12]. В настоящее время с учетом анатомических особенностей глаза сформировался новый подход к хирургическому лечению ЗУГ, когда в качестве патогенетически обоснованной гипотензивной операции первого выбора рассматривается факэмульсификация катаракты (ФЭК) [11, 12–17]. Отмечается, что удаление хрусталика в глазах с ПЗУГ способствует восстановлению анатомо-топографических соотношений структур переднего отрезка глаза, приводит к углублению передней камеры, открытию угла передней камеры, ликвидации зрачкового блока и улучшению оттока водянистой влаги [17–22]. Большинство исследователей указывают на компенсацию ВГД в ранние сроки после операции [17, 19–21], причем наибольшее снижение ВГД происходит в глазах с более высоким предоперационным давлением [23, 24]. Одни авторы отмечают длительный гипотензивный эффект операции [24, 25], другие указывают на нестабильную компенсацию ВГД и повышение офтальмотонуса в различные сроки после ФЭК (от 8 мес. до 3 лет), особенно в случаях длительно существующей глаукомы [11, 17]. Таким образом, взгляды на влияние ФЭК на ВГД и стойкость гипотензивного эффек-

Conclusion. After phacoemulsification of cataracts in closed-angle glaucoma, it is not always possible to obtain a sufficient and persistent hypotensive effect, which probably indicates that the iridocorneal angle of retention intraocular fluid in the outflow pathways is attached to the blockade, which requires further study.

Key words: angle-closure glaucoma, cataract, phacoemulsification, intraocular pressure. ■

No author has a financial or proprietary interest in any material or method mentioned.

та значительно различаются и нерешенные вопросы остаются, в связи с чем дальнейшее изучение этой проблемы, представляющей большой практический интерес, остается актуальным и послужит лучшему пониманию различных аспектов диагностики и лечения ЗУГ.

ЦЕЛЬ

Анализ величины ВГД после ФЭК с имплантацией ИОЛ у пациентов с катарактой в сочетании с ПЗУГ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением находились 46 пациентов (58 глаз) с катарактой в сочетании с ПЗУГ, которым была выполнена ФЭК с имплантацией ИОЛ во 2-м офтальмологическом отделении ГБУ РО «ОКБ им. Н.А. Семашко» (Рязань). Среди них были 27 (58,69%) женщин и 19 (41,31%) мужчин в возрасте от 43 до 89 лет, причем преобладали лица в возрасте от 70 до 79 лет (19 пациентов; 41,3%) (табл. 1). У 34 (73,91%) пациентов ФЭК проводилась на одном глазу, а у 12 (26,09%) – на обоих. На 12 глазах (20,69%) ранее была проведена лазерная иридэктомия.

Для корреспонденции:

Севостьянов Александр Евгеньевич,
ассистент кафедры глазных и ЛОР-болезней
ORCID ID: 0000-0002-0178-6020
E-mail: alex.sevostyanov@mail.ru

Таблица 1
Возраст прооперированных больныхTable 1
Age of operated patients

Возраст больных, годы Age of patients	Число больных Number of patients
40–49	2 (4,35%)
50–59	4 (8,69%)
60–69	10 (21,74%)
70–79	19 (41,3%)
80–89	11 (23,92%)

Всем больным проводились общепринятые офтальмологические исследования: визометрия, биомикроскопия, тонометрия, периметрия, гониоскопия, офтальмоскопия. При гониоскопическом исследовании угол передней камеры у всех больных был полностью или частично закрыт. Период наблюдения за больными составил от 1 мес. до 2,5 года с момента операции. С увеличением сроков наблюдения количество обследуемых глаз уменьшалось и к максимальному сроку составило 21 глаз (36,21%). На протяжении всего срока наблюдения оценивались уровень ВГД, необходимость коррекции гипотензивной терапии, наличие показаний к антиглаукоматозным операциям.

Распределение пациентов по стадиям глаукомы и величине ВГД представлено в таблице 2. Начальная стадия глаукомы была диагностирована на 3 глазах (5,17%) и сопровождалась компенсированным ВГД; развитая стадия – на 41 глазу (70,69%), из которых на 35 глазах (60,34%) ВГД было компенсированным, на 4 глазах (6,9%) – субкомпенсированным и на 2 глазах (3,45%) – некомпенсированным; далеко зашедшая стадия – на 14 глазах (24,14%), из которых на 7 глазах (12,07%) ВГД было компенсированным, на 3 глазах (5,17%) – субкомпенсированным и в 4 (6,9%) – некомпенсированным. Таким образом, ВГД было нормальным в 45 глазах (77,59%), умеренно

повышенным – в 7 (12,07%) и высоким – в 6 глазах (10,34%). В числе глаз с компенсированным ВГД в 10 случаях (22,22%) ФЭК предшествовала лазерная иридэктомия, в остальных компенсация была достигнута местным применением гипотензивных средств. Пациенты с субкомпенсированным и высоким ВГД получали максимальную гипотензивную терапию, двое из них были ранее оперированы лазером.

Ультразвуковая ФЭК производилась по общепринятой методике под эпibuльбарной анестезией через роговичный разрез 2,0 мм. В капсульный мешок имплантировались заднекамерные эластичные модели ИОЛ с последующей тщательной гидратацией тоннельного разреза и парацентезов роговицы. В послеоперационном периоде пациенты получали антибиотики в течение 10 дней, кортикостероиды и нестероидные противовоспалительные препараты в течение одного месяца.

РЕЗУЛЬТАТЫ

ФЭК у пациентов с начальной и развитой стадиями глаукомы прошла без осложнений. У 2 больных с далеко зашедшей стадией глаукомы зафиксирован разрыв задней

Таблица 2
Распределение пациентов по стадиям глаукомы и ВГДTable 2
Division of patients by glaucoma stages and intraocular pressure status

Стадии ЗУГ stages of glaucoma	Количество глаз number of eyes	Уровень ВГД IOP level	Количество глаз number of eyes
I стадия Stage I	3 глаза/ eyes (5,17%)	A	3 глаза/ eyes (5,17%)
		B	-
		C	-
II стадия Stage II	41 глаз/ eyes (70,69%)	A	35 глаз/ eyes (60,34%)
		B	4 глаза/ eyes (6,9%)
		C	2 глаза/ eyes (3,45%)
III стадия Stage III	14 глаз/ eyes (24,14%)	A	7 глаз/ eyes (12,07%)
		B	3 глаза/ eyes (5,17%)
		C	4 глаза/ eyes (6,9%)

Таблица 3

Зрительные функции до и после ФЭК с имплантацией ИОЛ у пациентов с закрытоугольной глаукомой

Table 3

Visual functions before and after phacoemulsification with IOL implantation in patients with angle-closure glaucoma

Острота зрения Visual acuity	Количество глаз до операции Number of eyes before surgery	Количество глаз после операции Number of eyes after surgery
<0,1	9 (15,52%)	3 (5,17%)
0,1–0,3	15 (25,86%)	7 (12,07%)
0,4–0,6	21 (36,21%)	15 (25,86%)
0,7–0,8	13 (22,42%)	26 (44,83%)
0,9–1,0	–	7 (12,07%)

капсулы хрусталика. Послеоперационное течение в целом было благоприятным. В раннем послеоперационном периоде в 5 случаях отмечалась легкая кератопатия, купированная консервативными средствами. Средний койко-день был равен 3 дням. В ранние сроки после операции у всех пациентов ВГД было компенсированным. Пациенты, находившиеся на гипотензивном режиме до операции, продолжали получать прежнюю медикаментозную терапию. Гониоскопически во всех случаях отмечалось полное или частичное (на значительном протяжении) открытие угла передней камеры. Гониоскопическая картина оставалась стабильной в течение всего срока наблюдения.

После операции в подавляющем большинстве случаев отмечалось улучшение остроты зрения (табл. 3). До операции почти в половине глаз (24 глаза; 41,38%) острота зрения не превышала 0,3 и практически в четверти глаз (13 глаз; 22,41%) составляла 0,7–0,8, а при выписке из стационара только в 10 глазах (17,24%) острота зрения была ниже 0,3, а в 33 глазах (56,9%) составляла 0,7–1,0. Значительное улучшение остроты зрения после операции отмечалось у пациентов с начальной и развитой стадиями ПЗУГ, а у лиц с далеко зашедшей стадией острота зрения повышалась незначительно или оставалась равной дооперационному уровню. Низкая острота зрения (ниже 0,1) объяснялась далеко

зашедшей стадией глаукомного процесса и сопутствующей патологией сетчатки и зрительного нерва.

При наблюдении за больными в разные сроки после операции (от 1 мес. до 2,5 года) были зафиксированы различные показатели ВГД, соответственно которым пациенты были распределены по трем группам (табл. 4). В 1-ю группу были включены пациенты, у которых ВГД после ФЭК было равно дооперационному уровню, во 2-ю – с ВГД ниже дооперационных показателей, в 3-ю – с ВГД выше предоперационного.

В большинстве глаз в течение всего периода наблюдения уровень офтальмотонуса соответствовал дооперационному, причем число этих пациентов увеличивалось по срокам наблюдения (табл. 4). Так, в ранние сроки после операции (1–3 мес.) число этих пациентов составляло 21,57% (11 глаз), а через 2,5 года достигало 71,43% (15 глаз). В основном это были больные с развитой стадией глаукомы.

Число пациентов с ВГД ниже дооперационных показателей уменьшалось по мере увеличения сроков наблюдения (табл. 4). Так, наибольшее их количество (32 глаза; 62,74%) было через 1–3 мес. после операции, когда уровень ВГД был ниже исходного на 3–9 мм рт.ст. Через 4–7 мес. это отмечалось в 18 глазах (42,86%), к году наблюдения 8 глаз (30,77%) имели уровень ВГД на 1–7 мм рт.ст. ниже дооперационного, а через 2–2,5 года было всего 4 глаза

(19,04%) со снижением ВГД на 2–6 мм рт.ст. относительно исходного. Снижение уровня офтальмотонуса ниже исходного наблюдалось у пациентов с начальной и развитой стадиями глаукомы. На протяжении всего срока наблюдения отмечались стабилизация зрительных функций у этой группы больных и отсутствие случаев перехода стадии глаукомы в более продвинутую.

ВГД выше дооперационного уровня было зарегистрировано у значительно меньшего числа больных, чем изменения офтальмотонуса в первых двух группах. Наибольшее число этих пациентов (8 глаз; 15,69%) было отмечено в первые 3 мес. после операции, когда ВГД было повышено на 2–4 мм рт.ст., через 7 мес. наблюдения превышение ВГД на 2–3 мм рт.ст. отмечено в 5 глазах (11,9%), а в последующие сроки количество глаз с повышенным ВГД на 2–3 мм рт.ст. не превышало 10%.

ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что через 2,5 года после ФЭК в 90,47% случаев ВГД сохранялось на уровне дооперационных показателей или было ниже их. Тем не менее на протяжении всего периода наблюдения были выявлены случаи повышения ВГД выше дооперационного. Анализ этой группы больных имеет наибольшее практическое значение и пред-

Таблица 4

Динамика ВГД в различные сроки после факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ у пациентов с закрытоугольной глаукомой

Table 4

Dynamics of IOP at different times after cataract phacoemulsification with IOL implantation in patients with angle-closure glaucoma

Сроки наблюдения Observation time	ВГД равно дооперационному уровню IOP is equal to the preoperative level	ВГД ниже дооперационного уровня IOP below than preoperative level	ВГД выше дооперационного уровня IOP above than preoperative level	Количество обследованных глаз по срокам Number of eyes examined by time
1–3 мес./ months	11 (21,57%)	32 (62,74%) 3–9 мм рт.ст./ mm Hg	8 (15,69%)** 2–4 мм рт.ст. mm Hg	51 (87,93%)*
4–7 мес./ months	19 (45,24%)**	18 (42,86%)** 3–7 мм рт.ст./ mm Hg	5 (11,9%)** 2–3 мм рт.ст. mm Hg	42 (72,41%)*
8–11 мес./ months	18 (58,06%)**	10 (32,26%)** 2–8 мм рт.ст./ mm Hg	3 (9,68%) 2–3 мм рт.ст. mm Hg	31 (53,45%)*
1–1,5 года/ years	16 (61,54%)	8 (30,77%)** 1–7 мм рт.ст./ mm Hg	2 (7,69%)** 2 мм рт.ст. mm Hg	26 (44,83%)*
2,0–2,5 года/ years	15 (71,43%)	4 (19,04%)** 2–6 мм рт.ст./ mm Hg	2 (9,53%)** 2–3 мм рт.ст. mm Hg	21 (36,21%)*

Примечание: * – % от исходного количества глаз;
** – % от количества глаз в данный срок исследования.

Note: * – % of the initial number of eyes;
** – % of the number of eyes at a given study period.

ставлен ниже. В первые месяцы после операции (1–3 мес.) отсутствие компенсации ВГД зарегистрировано в 8 глазах (15,69%), в 3 из которых была II стадия глаукомы (5,89%) и повышение ВГД составило 2–3 мм рт.ст., в 5 случаях – III стадия глаукомы (9,8%) с повышением давления на 3–4 мм рт.ст. У всех этих больных был усилен гипотензивный режим, на фоне которого в ближайшие полгода в 5 глазах с III стадией глаукомы давление нормализовалось, а в 3 глазах со II стадией глаукомы было ниже дооперационного. После 4–7 мес. наблюдения повышение офтальмотонуса выше дооперационного зарегистрировано в 5 глазах (11,9%), в 2 из которых (4,76%) была II стадия глаукомы, а в 3 (7,14%) – III. На одном глазу со II стадией глаукомы (2,38%) ВГД не превышало статистическую норму для данной стадии и не потребовало коррекции. У 2 (4,76%) пациентов ВГД было купировано в ближайшие 3–4 мес. на фоне усиления гипотензивного режима.

В 2 (4,76%) случаях при III стадии глаукомы потребовалась антиглаукоматозная операция. Спустя 8–11 мес. в 3 глазах с III стадией глаукомы и некомпенсированным ВГД до операции при поступлении в стационар (9,68%) давление оставалось повышенным на 2–3 мм рт.ст. В 2 случаях проведена медикаментозная коррекция, а один глаз прооперирован. Через 1–1,5 года повышение ВГД отмечалось на 2 глазах с III стадией глаукомы (7,69%). Оба пациента переведены на усиленный гипотензивный режим. К концу срока наблюдения (2,5 года) на 2 глазах с III стадией глаукомы (9,52%) ВГД оставалось повышенным на 2–3 мм рт.ст. на максимальном гипотензивном режиме, в связи с чем проведена антиглаукоматозная операция.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные нами результаты свидетельствуют о неоднознач-

ных изменениях величины ВГД после ФЭК с имплантацией ИОЛ при сочетании катаракты и ПЗУГ. Компенсация ВГД у большинства пациентов с начальной и развитой стадиями ЗУГ на протяжении всего срока наблюдения, очевидно, свидетельствует не только о восстановлении структур угла передней камеры вследствие удаления хрусталика, но и о сохранности дренажной системы глаза [26].

Однако не во всех случаях, несмотря на открытие в результате экстракции хрусталика иридокорнеального угла и ожидаемой вследствие этого нормализации гидродинамики глаза, удается получить достаточный и стойкий гипотензивный эффект. По всей видимости, это свидетельствует не только о блокаде угла передней камеры у данных пациентов, но и о присоединении ретенции внутриглазной жидкости в путях оттока вследствие длительно существующей глаукомы в продвинутых стадиях, которая не мо-

жет быть устранена только самостоятельной экстракцией хрусталика, а требует сочетания с дополнительными методами лечения глаукомы, что согласуется с данными ряда авторов [27–29]. Таким образом, изолированное удаление хрусталика может рекомендоваться как основной метод патогенетического лечения не для всех видов ЗУГ и вопрос о показаниях к операции и выборе метода лечения пациентов с ПЗУГ требует дальнейшего изучения с учетом состояния переднего отрезка глаза, длительности заболевания, стадии глаукомы и величины исходного ВГД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акопян А.И., Еричев В.П., Иомдина Е.Н. Ценность биомеханических параметров глаза в трактовке развития глаукомы, миопии и сочетанной патологии. *Глаукома*. 2008;1: 9–14. [Akorjan AI, Eriчев VP, Iomdina EN. Cennost' biomechanicheskikh parametrov glaza v traktovke razvitiya glaukomy, miopii i sochetannoj patologii. *Glaukoma*. 2008;1: 9–14. (In Russ.)]
2. Нестеров А.П. Глаукома. М.; 2008. [Nesterov AP. *Glaukoma*. M.; 2008. (In Russ.)]
3. Соколов В.А., Мкхинини Н., Леванова О.Н. Аутоиммунные механизмы в патогенезе первичной открытоугольной глаукомы (Обзор литературы). *Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова*. 2011;19(2): 23–28. [Sokolov VA, Mkhinini N, Levanova ON. Autoimmunnye mehanizmy v patogeneze pervichnoj otkrytougol'noj glaukomy (Obzor literatury). *Rossiiskij mediko-biologicheskij vestnik im. akad. I.P. Pavlova*. 2011;19(2): 23–28. (In Russ.)]
4. Колесников А.В. Свободнорадикальный статус иридоцилиарного комплекса и камерной влаги при экспериментальной катаракте без лечения и на фоне местной терапии раствором ионала. *Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова*. 2013;21(1): 101–108. [Kolesnikov AV. Svobodnoradikal'nyj status iridociliarnogo kompleksa i kamernoj vlagi pri jeksperimental'noj katarakte bez lechenija i na fone mestnoj terapii rastvorom ionola. *Rossiiskij mediko-biologicheskij vestnik im. akad. I.P. Pavlova*. 2013;21(1): 101–108. (In Russ.)]
5. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Bull World Health Organ*. 2006;90(3): 262–267. doi:10.1136/bjo.2005.081224
6. Resnikoff S, Pascolini D, Etya ale D, Ivo Kocur, Ramachandra Pararajasegaram, Gopal P Pokharel, Silvio P Mariotti. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ*. 2004;82: 844–851.
7. Егорова Э.В., Файзиева У.С. Факоемульсификация хрусталика в лечении первичной закрытоугольной глаукомы у пациентов Узбекистана. *Глаукома*. 2010;1: 56–61. [Egorova JeV, Fajzieva US.

Fakojemul'sifikacija hrustalika v lechenii pervichnoj zakrytougol'noj glaukomy u pacientov Uzbekistana. *Glaukoma*. 2010;1: 56–61. (In Russ.)]

8. George R, Paul PG, Baskaran M, Ramesh SV, Raju P, Amnd H, McCarty C, Vijaya L. Ocular biometry in occludable angles and angle closure glaucoma: a population based survey. *Br J Ophthalmol*. 2003;87(4): 399–402. doi:10.1136/bjo.87.4.399

9. Правосудова М.М., Балашевич Л.И. Возможности операции факоемульсификации в лечении больных с закрытоугольной глаукомой. Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии: сборник научных статей. М.: Издательство ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза»; 2008. [Pravosudova MM, Balashevich LI. Vozmozhnosti operacii fakojemul'sifikacii v lechenii bol'nyh s zakrytougol'noj glaukomoj. V: *Sovremennye tehnologii kataraktal'noj i refrakcionnoj hirurgii: sbornik nauchnyh statej*. M.: Izdatel'stvo FGU MNTK «Mikrohirurgija glaza»; 2008. (In Russ.)]

10. Тахчиди Х.П., Узунян Д.Г., Егорова Э.В. Ультразвуковая биомикроскопия в диагностике патологии переднего сегмента глаза. М.: Издательство «Микрохирургия глаза»; 2008. [Tahchidi HP, Uzunjan DG, Egorova JeV. Ul'trazvukovaja biomikroskopija v diagnostike patologii perednego segmenta glaza. M.: Izdatel'stvo «Mikrohirurgija glaza»; 2008. (In Russ.)]

11. Малов В.М., Ерошевская Е.Б., Габдрахманов Л.М., Малов И.В., Галева Ф.С. Факоемульсификация в лечении больных первичной закрытоугольной и смешанной глаукомой. Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии – 2011. Сборник научных статей. М.; 2011. [Malov VM, Eroshevskaja EB, Gabdrahmanov LM, Malov IV, Galeeva FS. Fakojemul'sifikacija v lechenii bol'nyh pervichnoj zakrytougol'noj i smeshannoj glaukomoj. *Sovremennye tehnologii kataraktal'noj i refrakcionnoj hirurgii* – 2011. *Sbornik nauchnyh statej*. M.; 2011. (In Russ.)]

12. Friedman DS, Vedula SS. Lens extraction for chronic angle-closure glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;3: 1–16.

13. Егорова Э.В., Файзиева У.С. Факоемульсификация – операция первого выбора при первичной закрытоугольной глаукоме, индуцированной хрусталиком. *Глаукома*. 2012;3: 12–17. [Egorova JeV, Fajzieva US. Fakojemul'sifikacija – operacija pervogo vybora pri pervichnoj zakrytougol'noj glaukome, inducirovannoj hrustalikom. *Glaukoma*. 2012;3: 12–17. (In Russ.)]

14. Jacobi PC, Dietlein TS, Leuke C, Dietlein Thomas S, Lüke Christoph, Engels Bert, Kriegelstein Günter K. Primary phacoemulsification and intraocular lens implantation for acute angle-closure glaucoma. *Ophthalmology*. 2002;109: 1597–1603. doi:10.1016/s0161-6420(02)01123-5

15. Lam DSC, Leung DYL, Tham Clement CY, Li Felix CH, Kwong Yolanda YY, Chiu Thomas YH, Fan Dorothy SP. Randomized trial of early phacoemulsification versus peripheral iridotomy to prevent intraocular pressure rise after acute primary angle closure. *Ophthalmology*. 2008;115: 1134–1140. doi:10.1016/j.ophtha.2007.10.033

16. Azuara-Blanco A, Burr J, Ramsay C, Cooper David, Foster Paul J, Friedman DS, Scotland Graham, Javanbakt Mehdi, Cochrane Claire, Norrie John. Effectiveness of early lens extraction for the treatment of primary angle-closure glaucoma (EAGLE): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2016;388(10052): 1389–1397. doi:10.1016/S0140-6736(16)30956-4

17. Правосудова М.М., Балашевич Л.И. Факоемульсификация как способ лечения больных с закрытоугольной глаукомой. Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии – 2012. Сборник научных статей. М.; 2012. [Pravosudova MM, Balashevich LI. Fakojemul'sifikacija kak sposob lechenija bol'nyh s zakrytougol'noj glaukomoj. *Sovremennye tehnologii kataraktal'noj i refrakcionnoj hirurgii* – 2012. *Sbornik nauchnyh statej*. Moskva; 2012. (In Russ.)]

18. Nonaka A, Kondo T, Kikuchi M, Yamashiro K, Fujihara M, Iwawaki T, Yamamoto K, Kurimoto Y. Cataract surgery for residual angle closure after peripheral laser iridotomy. *Ophthalmology*. 2005;112(6): 974–979. doi:10.1016/j.ophtha.2004.12.042

19. Kucumen RB, Yenerel NM, Gorgun E, Kulacoglu DN, Dinc UA, Alimgil ML. Anterior segment optical coherence tomography measurement of anterior chamber depth and angle changes after phacoemulsification and intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg*. 2008;34(10): 1694–1698. doi:10.1016/j.jcrs.2008.05.049

20. Lai J, Tham C, Chan J. The clinical outcomes of cataract extraction by phacoemulsification in eyes with primary angle closure glaucoma and co-existing cataract: prospective case series. *J Glaucoma*. 2006;15(4): 346. doi:10.1097/01.jig.0000196619.34368.0a

21. 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 – 2008. Сборник научных статей. М.; 2008. [Marchenko AN, Sorokin EL, Danilov OV. Morfometricheskie tipy hrustalika i ih znachenie v formirovanii pervichnoj zakrytougol'noj glaukomy. *Sovremennye tehnologii kataraktal'noj i refrakcionnoj hirurgii* – 2008. *Sbornik nauchnyh statej*. Moskva; 2008. (In Russ.)]

22. Малов И.В., Габдрахманов Л.М., Малов В.М., Ерошевская Е.Б., Галева Ф.С., Спиридонов Е.А., Галева Р.С. К тактике лечения больных первичной закрытоугольной глаукомой и катарактой. Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии – 2009. Сборник научных статей. М.; 2009. [Malov IV, Gabdrahmanov LM, Malov VM, Eroshevskaja EB, Galeeva FS, Spiridonov EA, Galeev RS. K taktike lechenija bol'nyh pervichnoj zakrytougol'noj glaukomoj i kataraktaj. *Sovremennye tehnologii kataraktal'noj i refrakcionnoj hirurgii* – 2009. *Sbornik nauchnyh statej*. Moskva; 2009. (In Russ.)]

23. Shams PN, Foster PJ. Clinical Outcomes After Lens Extraction for Visually Significant Cataract in Eyes With Primary Angle Closure. *J Glaucoma*. 2011, May 26 [Epub ahead of print]. doi:10.1097/IJG.0b013e31821db1db

24. Poley BJ, Lindstrom Richard L, Samuelson Thomas W. Long-term effects of phacoemulsification with intraocular lens implantation in normotensive and ocular hypertensive eyes. *J Cataract Refract Surg*. 2008;34(5): 735–742. doi:10.1016/j.jcrs.2007.12.045

25. Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, Hayashi F. Effect of cataract surgery on intraocular pressure control in glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg*. 2001;27(11): 1779–1786. doi:10.1016/s0886-3350(01)01036-7

26. Nolan WP, See JL, Chew PT, Friedman David S, Smith Scott D, Radhakrishnan S, Zheng Ce, Foster Paul J, Aung Tin. Detection of primary angle closure using anterior segment optical coherence tomography in Asian eyes. *Ophthalmology*. 2007;114: 33–39. doi:10.1016/j.ophtha.2006.05.073

27. Alsagoff Z, Aung T, Ang LP, Chew PT. Long-term clinical course of primary angle-closure glaucoma in an Asian population. *Ophthalmology*. 2000;107(12): 2300–2304. doi:10.1016/s0161-6420(00)00385-7

28. Razeghinejad MR, Rahat F. Combined phacoemulsification and viscosynovialysis in the management of patients with chronic angle closure glaucoma. *Int Ophthalmol*. 2010;30(4): 353–359. doi:10.1007/s10792-010-9353-4

29. Tow SL, Aung T, Oen FT, Seah SK. Combined phacoemulsification, intraocular lens implantation and trabeculectomy for chronic angle closure glaucoma. *Int Ophthalmol*. 2001;24(5): 283–289. doi:10.1023/a:1025478923950

Поступила 19.02.2020