



Медицинский
институт
ФГАОУ ВО
«Российский
университет
дружбы народов»

Влияние имплантации интраокулярной линзы при факоемульсификации катаракты на гидродинамику глаза

М.А. Фролов, д.м.н., проф., Бен Шаабан Амин

Адрес для переписки: Бен Шаабан Амин, benchaabeneamine4@gmail.com

Для цитирования: Фролов М.А., Бен Шаабан Амин. Влияние имплантации интраокулярной линзы при факоемульсификации катаракты на гидродинамику глаза. Эффективная фармакотерапия. 2022; 18 (20): 32–36.

DOI 10.33978/2307-3586-2022-18-20-32-36

В статье рассматривается вопрос о влиянии имплантации интраокулярной линзы (ИОЛ) при факоемульсификации катаракты (ФЭК) на гидродинамику глаза. На основании анализа теоретических источников по изучению изменения внутриглазного давления (ВГД) после ФЭК можно сделать вывод, что хирургическое лечение катаракты методом ФЭК с имплантацией ИОЛ у пациентов с офтальмогипертензией и возрастной катарактой приводит к изменению уровня ВГД в раннем и отдаленном послеоперационном периодах.

Ключевые слова: гидродинамика, факоемульсификация, ВГД, ИОЛ

На сегодняшний день факоемульсификация катаракты (ФЭК) с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) является единственным эффективным методом лечения, а повышение зрительных функций у пациентов с катарактой – главный клинический результат данной операции. Кроме того, по мнению ряда авторов, у пациентов после ФЭК с имплантацией ИОЛ выявляется гипотензивный эффект. Вопреки огромному количеству научных работ о гипотензивном эффекте ФЭК с имплантацией ИОЛ точные механизмы, способствующие снижению уровня внутриглазного давления (ВГД), остаются не до конца изученными.

В 2010 г. I. Dooley и соавт. провели исследование с участием 101 пациента с катарактой после проведенной ФЭК, в ходе которого отмечали изменение ряда показателей. Так, у пациентов зафиксированы достоверное увеличение глубины передней камеры (ПК) глаза в среднем на $1,08 \pm 0,50$ мм, расширение угла передней камеры на $13,1 \pm 6,6^\circ$ и достоверное снижение уровня ВГД на $2,5 \pm 3,2$ мм рт. ст. ($p < 0,001$) [1].

В 2015 г. М.П. Югай и соавт. изучали влияние ФЭК на состояние гидродинамики глаза ($n = 75$) у пациентов с возрастной катарактой [2]. В ходе исследования наблюдалось статистически достоверное увеличение показателей глубины ПК ($с 2,73 \pm 0,1$ до $4,17 \pm 0,06$ мм). По мнению авторов, в результате

увеличения расстояния между трабекулой и радужкой улучшается доступ влаги ПК к зоне трабекулярного оттока, возрастает сила натяжения трабекулярной ткани и, как следствие, усиливается ее проницаемость.

Кроме того, в данном исследовании наблюдалось изменение величин ряда анатомических структур. Так, зафиксированы увеличение угла, образованного склерой и цилиарными отростками, угла между склерой и радужкой, отклонение кзади и уплощение радужки, ротация кзади отростков цилиарного тела в послеоперационном периоде [2].

Сразу после операции наблюдалось непродолжительное повышение средних показателей ВГД на 3–3,5 мм рт. ст., которые после купирования реактивного синдрома снизились относительно дооперационных величин. В послеоперационном периоде, через три месяца, отмечалось уменьшение по сравнению с дооперационными значениями таких показателей, как истинное тонографическое ВГД – на 3,23 мм рт. ст., роговично-компенсированное ВГД – на 1,51 мм рт. ст., ВГД по Гольдману – на 1,92 мм рт. ст. [2].

Авторы указывают на изменение коэффициента легкости оттока внутриглазной жидкости при анализе механизма снижения уровня ВГД. В дооперационном периоде среднее значение коэффициента легкости оттока внутриглазной

жидкости составляло 0,15 ммз/мин/мм рт. ст., через две недели после операции увеличилось до 0,24 ммз/мин/мм рт. ст., через один и три месяца после ФЭК практически не изменилось и составило 0,22 ммз/мин/мм рт. ст. На основании полученных данных исследователи пришли к выводу, что в результате анатомо-топографических изменений после операции ФЭК коэффициент легкости оттока внутриглазной жидкости повышается в 1,5 раза и сохраняется на этом уровне в течение трех месяцев наблюдения [2].

В отдаленном послеоперационном периоде (свыше шести месяцев) после хирургии катаракты методом факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ также отмечается гипотензивный эффект. Подтверждение тому – результаты ряда научных исследований [3–5]. S. Mansberger и соавт. (2012) подтвердили стойкое снижение ВГД на 17,1% от исходного уровня через 18 месяцев после ФЭК [6].

У пациентов с возрастной катарактой часто наблюдается псевдоэкзофиативный синдром (ПЭС). Это подтолкнуло исследователей к изучению влияния ФЭК на офтальмотонус и гидродинамику глаза в разных периодах после операции.

V.J. Shingleton и соавт. (2008) в результате длительных послеоперационных наблюдений (от шести месяцев до 7,2 года) за пациентами с осложненной катарактой и ПЭС после ФЭК выявили стойкое снижение уровня ВГД на 8,1% (в среднем на 1,4 мм рт. ст.) [4].

A. Rao (2012) наблюдал пациентов с возрастной катарактой и осложненной катарактой на фоне ПЭС после ФЭК. Как у пациентов с возрастной катарактой, так и у пациентов с осложненной катарактой на фоне ПЭС на четвертые сутки после ФЭК отмечалось снижение ВГД: в среднем на 32% от исходного уровня (на 7,2 мм рт. ст.) и 19,8% (5,2 мм рт. ст.) соответственно [7].

По данным A.R. Sufi и соавт. (2012), через 12 месяцев после ФЭК у пациентов с осложненной катарактой и ПЭС ВГД снижается в среднем на 18,4% (4,5 мм рт. ст.) [8].

Результаты научных исследований последних лет подтверждают гипотензивный эффект ФЭК у пациентов с офтальмогипертензией и глаукомой. Кроме того, установлено, что степень снижения ВГД прямо пропорциональна его дооперационным значениям [9–12].

Под термином «офтальмогипертензия» зарубежные авторы подразумевают показатели истинного ВГД > 21 мм рт. ст. при трех последовательных измерениях офтальмотонуса и отсутствие изменений диска зрительного нерва, характерных для глаукомы. G. Huang и соавт. (2012) наблюдали за пациентами с осложненной катарактой и офтальмогипертензией через три месяца после проведения ФЭК. В результате было выявлено статистически достоверное снижение уровня ВГД с $14,97 \pm 3,35$ до $12,62 \pm 3,37$ мм рт. ст. [13].

S.L. Mansberger (2012) и H. Guan (2013) провели проспективное исследование в группе пациентов

с осложненной катарактой и офтальмогипертензией, высоким уровнем ВГД до операции. После проведения ФЭК у пациентов отмечалось значительное снижение офтальмотонуса [6, 14].

V.J. Poley и соавт. (2008) изучали влияние ФЭК на гидродинамику у пациентов с катарактой (588 глаз) с различным уровнем офтальмотонуса [11]. В послеоперационном периоде (свыше 12 месяцев) наблюдалось значительное снижение уровня ВГД по сравнению с исходным уровнем. Так, у пациентов первой группы с исходным уровнем ВГД 22–31 мм рт. ст. (19 глаз) уровень ВГД снизился на 27% (6,5 мм рт. ст.). У пациентов второй группы с исходным уровнем ВГД 20–22 мм рт. ст. (62 глаза) уровень ВГД снизился на 22% (около 4,8 мм рт. ст.). У пациентов третьей группы с исходным уровнем ВГД 18–19 мм рт. ст. (86 глаз) данный показатель составил 14% (2,5 мм рт. ст.), у пациентов четвертой группы с исходным ВГД 15–17 мм рт. ст. (223 глаза) – 9% (1,6 мм рт. ст.). У пациентов пятой группы с исходным уровнем < 14 мм рт. ст. (198 глаз) средний уровень ВГД увеличился на 0,1% (0,2 мм рт. ст.).

Авторы исследования пришли к выводу, что при ФЭК наиболее значимое снижение показателей ВГД имеет место у пациентов с высоким уровнем ВГД до операции. Гипотензивный эффект после проведения ФЭК сохраняется на протяжении всего периода исследования (свыше десяти лет) у всех пациентов независимо от возраста и группы [11].

V.J. Poley и соавт. (2009) провели исследование с участием пациентов с офтальмогипертензией и глаукомой (124 глаза), которые предварительно были распределены по группам в зависимости от начальных дооперационных показателей ВГД [10]. Согласно полученным результатам, у всех пациентов после проведения факоэмульсификации отмечалось снижение уровня ВГД:

- ✓ у пациентов с дооперационными показателями ВГД 23–29 мм рт. ст. на 34% (8,5 мм рт. ст.);
- ✓ у больных с уровнем ВГД до операции 20–22 мм рт. ст. на 22% (до 4,6 мм рт. ст.);
- ✓ у пациентов с уровнем ВГД до операции 18–19 мм рт. ст. на 18% (до 3,4 мм рт. ст.);
- ✓ у пациентов с уровнем ВГД до операции 15–17 мм рт. ст. на 10% (до 1,1 мм рт. ст.).

У пациентов с дооперационным уровнем ВГД < 14 мм рт. ст. послеоперационные показатели ВГД увеличивались на 15% (в среднем на 1,7 мм рт. ст.).

Исходя из полученных данных, авторы пришли к заключению, что одним из эффективных методов не только профилактики развития глаукомы, но и ее лечения у пациентов с умеренно повышенными показателями офтальмотонуса является ФЭК [10].

Зависимость степени снижения показателей офтальмотонуса у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) (235 глаз) по сравнению с дооперационными показателями ВГД также наблюдалась в исследовании И.В. Ковеленовой

(2012) [15]. Через 12 месяцев после факоэмульсификации у пациентов с первоначальным уровнем ВГД 18–19 мм рт. ст. отмечалось незначительное снижение офтальмотонуса – в среднем на 1 мм рт. ст., а через три года после операции – небольшое повышение уровня ВГД на 0,5 мм рт. ст. Вместе с тем через 12 месяцев после факоэмульсификации отмечалось существенное снижение ВГД – в среднем на 7,2 мм рт. ст. – у пациентов с самым высоким исходным уровнем ВГД – в среднем 24,7 мм рт. ст. (28–35 мм рт. ст.), через три года после лечения – на 10,7 мм рт. ст. У пациентов с далеко зашедшей стадией глаукомы выявлен максимальный уровень снижения ВГД (на 4,65 мм рт. ст.) [15].

В исследовании В. Wangsupadilok и соавт. (2012) приняли участие 60 пациентов с осложненной глаукомой и ПОУГ. Результаты исследования продемонстрировали статистически достоверное снижение уровня ВГД у пациентов данной группы после проведенной ФЭК. Так, отмечалось послеоперационное снижение уровня ВГД на 4,5 мм рт. ст. Следует также отметить, что 20% пациентов после операции ФЭК отменили гипотензивный режим [16].

В.В. Агафонова и соавт. (2013) провели исследование на 126 глазах для выявления изменения офтальмотонуса после факоэмульсификации. Пациентов разделили на три группы. Первую группу оставили пациенты с нормальным исходным уровнем ВГД, вторую – пациенты с признаками офтальмогипертензии, третью – пациенты с ПОУГ (начальная стадия), принимавшие гипотензивные препараты. У всех участников исследования истинное давление постепенно снизилось, а коэффициент легкости оттока увеличился при последующем измерении. У пациентов третьей группы через три месяца после факоэмульсификации продукция водянистой влаги снизилась. Последнее объясняется тем, что ультразвуковые волны, возможно, оказывали деструктивное воздействие на цилиарные отростки. Кроме того, во всех группах наблюдалась прямая пропорциональная взаимосвязь между толщиной хрусталика и исходным уровнем ВГД. Из сказанного следует, что чем больше толщина хрусталика до факоэмульсификации, тем выше исходный уровень ВГД [17].

Несмотря на достаточно большое количество исследований, в которых отмечается достоверное стойкое снижение уровня ВГД у пациентов с осложненной катарактой и ПОУГ после проведения ФЭК, у ряда ученых полученные результаты вызывают сомнения. Так, результаты исследования Т.С. Chang и соавт. (2012) отличаются от указанных выше. В этом исследовании участвовали пациенты с ПОУГ и офтальмогипертензией, у которых была проведена операция факоэмульсификации на одном глазу (исследуемая группа), на парном глазу операция не выполнялась (контрольная группа) [18]. В ходе более чем трехлетнего наблюдения статистически достоверной разницы в показателях ВГД между контрольной и исследуемой группами

не установлено. В группах также не наблюдалось достоверных изменений по среднему количеству гипотензивных препаратов, которые принимали пациенты.

На текущий момент, несмотря на множество проведенных отечественных и зарубежных исследований, продемонстрировавших клинический гипотензивный эффект после факоэмульсификации, единого понимания механизма, объясняющего этот эффект, нет. Ряд авторов объясняют гипотензивный эффект факоэмульсификации изменением топографии анатомических структур переднего отрезка:

- увеличением размера угла и глубины ПК глаза;
- усилением натяжения волокон цилиарной связки;
- снижением ригидности роговицы [13, 19, 20].

Корреляция между увеличением оттока влаги в камерах глаза и степенью усиления натяжения цинновых связок у пациентов с открытым углом ПК глаза установлена Е.М. van Buskirk в 1976 г. Автор отметил, что расширение трабекулярных пространств вследствие увеличения натяжения волокон цинновых связок и уменьшения сопротивления оттока внутриглазной влаги происходит в результате хирургии катаракты с имплантацией ИОЛ [21].

N. Wang и соавт. (2003) предложили биохимическую теорию, согласно которой под воздействием ультразвуковых волн во время проведения ФЭК в клетках трабекулярного аппарата ПК глаза могут происходить биохимические изменения [22].

J. Berdal и соавт. (2009) предложили анатомическую теорию, согласно которой уменьшение степени натяжения волокон цинновых связок, изменение структуры трабекулярного аппарата, усиление скорости оттока внутриглазной жидкости из ПК глаза способствуют ФЭК с имплантацией ИОЛ [23].

В исследовании S. Strenk и соавт. (2010) проанализированы изображения факичных и псевдофакичных глаз у пациентов после магнитно-резонансной томографии. Авторы исследования отметили в псевдофакичных глазах отклонение увеального тракта кзади. Кроме того, смещение увеального тракта спереди, сдавливание шлеммова канала, уменьшение скорости оттока внутриглазной жидкости наблюдались у пациентов при увеличении толщины хрусталика [24].

В исследовании И.В. Ковеленовой (2010) участвовали пациенты (235 глаз) разного возраста после ФЭК. Зафиксировано статистически достоверное увеличение параметров глубины ПК глаза у пациентов после ФЭК. Значительное увеличение этого показателя (на 1,29 мм) имело место у пациентов в возрасте 50–60 лет. Автор отметила значимость анатомической и топографической позиций шлеммова канала, влияющих на показатели ВГД. Через год наблюдения максимальное снижение показателей ВГД зарегистрировано у пациентов со средним положением шлеммова канала, через три года – у пациентов с задним положением шлеммова канала [15].

A. Shrivastava и K. Singh (2010) показали, что степень снижения ВГД в постоперационном периоде зависит от анатомо-топографического положения угла ПК глаза. Наибольшее снижение ВГД после хирургии катаракты методом факоэмульсификации отмечается в глазах с узким углом ПК (при сравнении с глазами с широким углом ПК) [25].

M. Kim и соавт. (2012) при оценке изменения параметров ширины угла и глубины ПК у пациентов с ПОУГ и первичной закрытоугольной глаукомой (ПЗУГ) (11 и 12 глаз соответственно) методом оптической когерентной томографии (ОКТ) переднего отрезка глаза после хирургии катаракты (факоэмульсификация) у всех пациентов отмечали значительное увеличение данных показателей. В раннем послеоперационном периоде у пациентов с ПЗУГ уровень ВГД снизился по сравнению с исходным на 2,91 мм рт. ст. (17%), а у пациентов с ПОУГ увеличился на 1,67 мм рт. ст. (13%). В ходе наблюдения (свыше 12 месяцев после операции) зарегистрировано статистически достоверное уменьшение показателей ВГД у пациентов с ПЗУГ на 4,66 мм рт. ст. (27%) по сравнению с исходными. Показатели ВГД у пациентов с ПОУГ не отличались от исходных [26].

По данным D. Melancia и соавт. (2015), ФЭК приводит к долговременному снижению ВГД у пациентов с ПЗУГ и ПОУГ. У пациентов с ПЗУГ снижение ВГД после экстракции катаракты более выраженное. В то же время у пациентов с ПОУГ гипотензивный эффект менее выражен после хирургии катаракты из-за дисфункции трабекулярного аппарата. Влияние ФЭК на уровень ВГД у этих пациентов незначительно, но может быть клинически значимо и приводить к достижению целевого уровня ВГД. Авторы также

сообщают, что хирургические антиглаукомные операции или комбинированные хирургические методы необходимо применять при более прогрессирующих стадиях глаукомы, поскольку в этом случае они эффективнее [27].

Как показывают результаты ряда исследований, снижение ВГД после ФЭК с имплантацией ИОЛ обусловлено усилением оттока внутриглазной жидкости по увеосклеральному пути [28].

Ряд авторов обосновывают уменьшение ВГД открытием зоны трабекулы, которая не принимала участия в фильтрации до ФЭК [29].

На основании анализа теоретических источников, касающихся изменения ВГД после ФЭК, можно сделать вывод, что хирургия катаракты методом факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ у пациентов с офтальмогипертензией и возрастной катарактой приводит к снижению уровня ВГД в раннем и отдаленном послеоперационном периодах.

У больных с осложненной катарактой на фоне ПЭС в постоперационном периоде (ФЭК + ИОЛ) отмечается как снижение, так и повышение уровня ВГД. Упоминаний об уровне ВГД у данной группы пациентов в более позднем периоде после факоэмульсификации в научной литературе немного. Между тем результаты ряда исследований свидетельствуют об изменении уровня ВГД у пациентов с осложненной катарактой и ПОУГ в ранних и поздних периодах после ФЭК, что не всегда позволяет пациентам данной группы достигать уровня целевого ВГД. В то же время у пациентов с осложненной катарактой и ПЗУГ снижение уровня офтальмотонуса после ФЭК более выражено благодаря изменению анатомических структур ПК после операции. ●

Литература

1. Dooley I., Charalampidou S., Malik A., et al. Changes in intraocular pressure and anterior segment morphometry after uneventful phacoemulsification cataract surgery. *Eye (Lond)*. 2010; 24 (4): 519–526.
2. Югай М.П., Рябцева А.А., Широнова У.А. Особенности анатомо-топографических и гидродинамических параметров глаза после факоэмульсификации катаракты. *Альманах клинической медицины*. 2015; 36: 9–12.
3. Bhallil S., Andalloussi I.B., Chraibi F., et al. Changes in intraocular pressure after clear corneal phacoemulsification in normal patients. *Oman J. Ophthalmol*. 2009; 2 (3): 111–113.
4. Shingleton B.J., Laul A., Nagao K., et al. Effect of phacoemulsification on intraocular pressure in eyes with pseudoexfoliation: single-surgeon series. *J. Cataract Refract. Surg*. 2008; 34 (11): 1834–1841.
5. Zhou A.W., Giroux J., Mao A.J., Hutnik C.M. Can preoperative anterior chamber angle width predict magnitude of intraocular pressure change after cataract surgery? *Can. J. Ophthalmol*. 2010; 45 (2): 149–153.
6. Mansberger S.L., Gordon M.O., Jampel H., et al. Reduction in intraocular pressure after cataract extraction: the Ocular Hypertension Treatment Study. *Ophthalmology*. 2012; 119 (9): 1826–1831.
7. Rao A. Diurnal curve after phacoemulsification in patients with pseudoexfoliation syndrome and cataract. *Semin. Ophthalmol*. 2012; 27 (2): 1–5.
8. Sufi A.R., Singh T., Mufti A.A., Rather M.H. Outcome of phacoemulsification in patients with and without pseudoexfoliation syndrome in Kashmir. *BMC Ophthalmol*. 2012; 6: 12–13.
9. Mathalone N., Hyams M., Neiman S., et al. Long-term intraocular pressure control after clear corneal phacoemulsification in glaucoma patients. *J. Cataract Refract. Surg*. 2005; 31 (3): 479–483.
10. Poley B.J., Lindstrom R.L., Samuelson T.W., Schulze R. Intraocular pressure reduction after phacoemulsification with intraocular lens implantation in glaucomatous and nonglaucomatous eyes: evaluation of a causal relationship between the natural lens and open-angle glaucoma. *J. Cataract Refract. Surg*. 2009; 35 (11): 1946–1955.

11. Poley B.J., Lindstrom R.L., Samuelson T.W. Long-term effects of phacoemulsification with intraocular lens implantation in normotensive and ocular hypertensive eyes. *J. Cataract Refract. Surg.* 2008; 34: 735–742.
12. Shingleton B.J., Pasternack J.J., Hung J.W., O'Donoghue M.W. Three and five year changes in intraocular pressures after clear corneal phacoemulsification in open angle glaucoma patients, glaucoma suspects, and normal patients. *J. Glaucoma.* 2006; 15 (6): 494–498.
13. Huang G., Gonzalez E., Lee R., et al. Association of biometric factors with anterior chamber angle widening and intraocular pressure reduction after uneventful phacoemulsification for cataract. *J. Cataract Refract. Surg.* 2012; 38 (1): 108–116.
14. Guan H., Mick A., Porco T., Dolan B.J. Preoperative factors associated with IOP reduction after cataract surgery. *Optom. Vis. Sci.* 2013; 90 (2): 179–184.
15. Ковеленова И.В. Анализ влияния различных факторов на уровень снижения внутриглазного давления после факоемульсификации катаракты у больных открытоугольной глаукомой. *Вестник ОГУ.* 2010; 12: 101–103.
16. Yudhasompop N., Wangsupadilok B. Effects of phacoemulsification and intraocular lens implantation on intraocular pressure in primary angle closure glaucoma (PACG) patients. *J. Med. Assoc. Thai.* 2012; 95 (4): 557–560.
17. Агафонова В.В., Франковска-Герлак М.З., Чубарь В.С., Брижак П.Е. Влияние факоемульсификации катаракты на уровень внутриглазного давления в раннем послеоперационном периоде у пациентов с начальной стадией открытоугольной глаукомы. *Практическая медицина.* 2013; 1 (3): 23–27.
18. Chang T.C., Budenz D.L., Liu A., et al. Long-term effect of phacoemulsification on intraocular pressure using phakic fellow eye as control. *J. Cataract Refract. Surg.* 2012; 38 (5): 866–870.
19. Малогин Б.Э. Медико-технологическая система хирургической реабилитации пациентов с катарактой на основе ультразвуковой факоемульсификации с имплантацией интраокулярной линзы: автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2002.
20. Yang H.S., Lee J., Choi S. Ocular biometric parameters associated with intraocular pressure reduction after cataract surgery in normal eyes. *Am. J. Ophthalmol.* 2013; 156 (1): 89–94.
21. Van Buskirk E.M. Changes in the facility of aqueous outflow induced by lens depression and intraocular pressure in excised human eyes. *Am. J. Ophthalmol.* 1976; 82: 736–740.
22. Wang N., Chintala S.K., Fini M.E., Schuman J.S. Ultrasound activates the TM ELAM-1/IL-1/NF-kB response: a potential mechanism for intraocular pressure reduction after phacoemulsification. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2003; 44 (5): 1977–1981.
23. Berdahl J.P. Cataract surgery to lower intraocular pressure. *Middle East Afr. J. Ophthalmol.* 2009; 16: 119–122.
24. Strenk S.A., Strenk L.M., Guo S. Magnetic resonance imaging of the anteroposterior position and thickness of the aging, accommodating, phakic, and pseudophakic ciliary muscle. *J. Cataract Refract. Surg.* 2010; 36: 235–241.
25. Shrivastava A., Singh K. The effect of cataract extraction on intraocular pressure. *Curr. Opin. Ophthalmol.* 2010; 21 (2): 118–122.
26. Kim M., Park K.H., Kim T.W., Kim D.M. Anterior chamber configuration changes after cataract surgery in eyes with glaucoma. *Korean J. Ophthalmol.* 2012; 26 (2): 97–103.
27. Melancia D., Pinto L.A., Neves C.M. Cataract surgery and intraocular pressure. *Ophthalmic Res.* 2015; 53 (3): 141–148.
28. Калижникова Е.А., Лебедев О.И., Козаченко Г.М. и др. Активация увеосклерального оттока при факоемульсификации катаракты у пациентов с первичной глаукомой. *Новости глаукомы.* 2016; 37 (1): 104.
29. Малов И.В., Бондарева И.Г. Влияние факоемульсификации катаракты на гидродинамику глаза у больных первичной открытоугольной глаукомой. Сборник материалов IV Евро-Азиатской конференции по офтальмологии. Екатеринбург, 2006; 61–62.

Effect of IOL Implantation in Cataract Phacoemulsification on Eye Hydrodynamics

M.A. Frolov, PhD, Prof., Ben Chaabane Amine

Russian State University of People's Friendship Medical Institute of FSAEIO HE

Contact person: Ben Chaabane Amine, benchaabeneamine4@gmail.com

This article discusses a scientific review of the effect of intraocular lens implantation in cataract phacoemulsification on the hydrodynamics of the eye, since this issue remains open for further study to this day. As a result of the analysis of theoretical sources on the study of the issue of changes in IOP after phacoemulsification, it can be concluded that cataract surgery using the method of phacoemulsification with IOL implantation in patients with ophthalmohypertension and age-related cataract leads to a change in the level of IOP in the early and late postoperative periods.

Key words: hydrodynamics, phacoemulsification, IOP, IOL