

*ВЛИЯНИЕ
ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ
КАТАРАКТЫ НА УРОВЕНЬ
ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ У
ПАЦИЕНТОВ С
ПСЕВДОЭКСФОЛИАТИВНЫМ
СИНДРОМОМ*

Доц. Смирнова А.Ф.,
Чубарь С.В., Чубарь Т.С.

Д о н е ц к 2021

Актуальность

Псевдоэксфолиативный синдром (ПЭС) –

триггер

развития катаракты и глаукомы

Частота встречаемости катаракты при ПЭС

составляет 90% **Офтальмогипертензия** → **Глаукома**

ПЭС встречается в среднем в 64.6% случаев среди всех больных глаукомой

! При ПЭС риск развития глаукомы возрастает в 7 раз



Выраженные колебания суточного ВГД



Потеря зрительных функций при глаукоме



Быстрыми темпами прогрессирования



Глаукомная оптическая ропатия

Резистентное течение

Курышева Н.И., 2008; Брежнев А.Ю., Курышева Н.И. 2011; Тачиева Е.С. 2004; Фатуллоева Н.Ф., Бессмертный А.М., 2007, Ringvold A. 1997; Ritch R., Schlotzer-Schrehard U. 2007; Naumann G.O. 2006; Тахчиди Х.П., Баринов Э.Ф., Агафонова В.В., Франковска-Герлак М.З.

Актуальность

Возрастная катаракта →

ФЭК + ИОЛ → Изменение уровня ВГД

**Ранний и отдаленный
послеоперационный период**

**Снижение ВГД на 1.1-
7.2 мм рт.ст.**



**Отсутствии
гипотензивного
эффекта операции
или реактивная
гипертензия (до 50 мм
рт.ст.)**

Shingleton B.J., Laul A., 2008; Dooley I., Charalampidao T. 2010; Plange N., Rennings C., 2011; Senkanik O., Babovi C N.T. 2011; Lee R.Y., Kasuga T., 2012; Rao A. 2012

Патевосян А. А. 2012; Mercur A., Karim F. 2001; de Freitas Valbon B., Ventura M. P., da Silva M.C. 2012

Малюгин Б. Э. 2002; Shingleton B.J., Laul A. 2008; Bhalil S., Andalloussi I.B. 2009; Zhou A.W., Giroux J. 2010; Hyang G., Gonzalez E., Lee R. 2012; Mansberger S.L., Gordon M.O. 2012

Арутюнян И. А. 2006; Cohen V. L., Demetria H. et al. 1998; Byrb S., Singh K. 1998; Plange N., Rennings C., 2011; Hildebrand G.D., Wickremasinghe S.S. et al. 2003

Актуальность

ть

Возрастная катаракта +
офтальмогипертензия* →

ФЭК+ ИОЛ → **Изменение уровня ВГД**
Ранний и отдаленный послеоперационный

Снижение ВГД на 1.3–
7.1 мм рт.ст.



Реактивная
гипертензия (до 38 мм
рт.ст.), отсутствие
гипотензивного
эффекта операции

Татевосян А. А. 2012

*Термин «офтальмогипертензия» или «пограничное давление» используют в тех случаях, когда при трех последовательных измерениях истинное ВГД (P0) находится в пределах 22–27 мм рт.ст. без признаков нейрооптикопатии

(Европейское Глаукомное Общество и Американская Академия Офтальмологов 2007)

Актуально

т О с л о ж н е н н а я к а т а р а к т а + п о у г →

ФЭК + ИОЛ → Изменение уровня ВГД

ближний и отдаленный послеоперационный период

Снижение ВГД на 0.9–
2.4 / 0.32–8.3 мм рт.ст.



Отсутствие
гипотензивного
эффекта операции,
реактивная
гипертензия (до 42 мм
рт.ст.), повышение
исходного уровня (у
6% – 7.3 мм рт.ст.)

Huang G., Gonzalez E. 2012; Pradhan S., Lefler C.T. 2012;
Fogagnolo P., Centofanti M. et al. 2012; Guan H., Mick A.
2013

Mercur A., Karim F. 2001; Mierzejewski A., Elik I. 2008;
Levcovic D., Verdin M. 2008; Senkanik S., Babovi S. N. 2011;
Huang G., Gonzalez E. 2011; Jamil A.Z., Iqbal K. 2011

Shingleton B.J., Nguyen B.K., 2008; Yasutani H., Hayashi K.
А. Д. У. Т. Ю. Н. Я. Н. И. А. 2006; McGuigan L.B., Gottsch J. et al.
1986; Yasutani H., Hayashi K., 2004; Kandarakis A., Soumpelis V. 2010;
Fogagnolo P., Centofanti M. et al. 2012; Guan H. Mick A. 2013

Актуальность

Осложненная катаракта+ПЭС →

ФЭК+ИОЛ → Изменение уровня ВГД

анний и отдаленный послеоперационный период.

**Снижение ВГД на 0.9–
5.2 / 1.4– 4.9 мм рт.ст.**



**Отсутствие
гипотензивного
эффекта операции,
реактивная
гипертензия (до 37 мм
рт.ст.)**

Pohjalainen T., 2001; Shingleton B.J., Nguyen B.K. 2001;
Shingleton B.J., Heltzer J. 2003 Senkanik S., Babovi C. N.
2011; Rao A. 2012

Shingleton B.J., Laul A., 2008; Shingleton B.J., Hryen B.K.
2008; Bhalil S., Andalousi I.B. 2009; Zhou A.W., Giroux J.
2010; Sufi A.R., Singh T. 2012

Shingleton B.J., Hryen B.K. 2008
А р у т ю н я н И. А. 2006; Pohjalainen T., Vesti E. 2001; Sarda
V., Rohart C. 2010

Актуальность

**Осложненная катаракта +
псевдоэксфолиативная
глаукома (ПЭГ) → ФЭК + ИОЛ →**

Ранний и Ювдм являются факторами риска для развития глаукомы



Снижение ВГД на 1.6-3.1 / 0.22-6.7 мм рт.ст.



Отсутствие гипотензивного эффекта операции, реактивная гипертензия (до 46 мм рт.ст), повышение исходного уровня (у 7.4% - АГО)

Mercur A., Karim F. 2001; Shingleton B.J., Laul A. 2008; Mierzejewski A., Eliks 2008; Senkanik S., Babovic N. 2011

Расин О.Г., Савченко А.В. и соавт. 2012; Mercur A., Karim F. 2001; Shingleton B.J., Laul A. 2008; Senkanik S., Babovic N. 2011

Иошин И.Э., Лысенко С.В. 2004; Levkovic N., Verdin A. 2008

Арутюнян И. А. 2006; Франковская-Герлак М.З. 2008; Mierzejewski A., Eliks I. 2008

Актуальность

Влияние ФЭК+ИОЛ на уровень ВГД

Наиболее выраженный гипотензивный эффект на глазах с повышенным офтальмотонусом до операции

Расин О.Г., Савченко А.В. и др. 2012; Poley B.J., Lindstrom R.L. 2012; Augustinus C. J., Zeyen T. 2012; Mansberger S.L., Gordon M.O. 2012

ФЭК+ИОЛ позволяет уменьшить интраоперационный ВГД у пациентов с глаукомой на ФЭК-пациентов с ПЭГ или ПЭГ* в

отдаленном послеоперационном периоде

Коваленова И.В. 2012; Расин О.Г., Савченко А.В. и соавт. 2012; Mierzejewski A, Eliks I., 2008*; Shingleton B.J., Laul A. 2008; Татевосян А. А. 2012; Lu C., Cheng 2011



Актуальность влияния суточных колебаний ВГД на развитие глаукомной

Стойкое и роптическое выражение
повышенны суточные

- Менее негативное влияние на решетчатую пластинку
 - Равномерные зрительного нерва

- Более негативное влияние на решетчатую пластинку
 - Неравномерные водружения зрительного нерва
 - Быстрое прогрессирование



Развитие глаукомной нейроопткопатии

Нестеров А. П., Егоров Е. А. 1978; Устинова Е.И. 1966; Drance S. 1960; Куроедов А.В., Городничий В.В., Цалкина Е.Б. 2006; Arsani S. L., Zeimrer S. Wilensky J., Giesser D. 2000; Bengtsson B., Heijl A. 2005

Актуальность

ПЭС + офтальмогипертензия = диагноз ПЭГ



Глазные
признаки ПЭС



ВГД выше 21 мм рт. ст.
по Гольдману



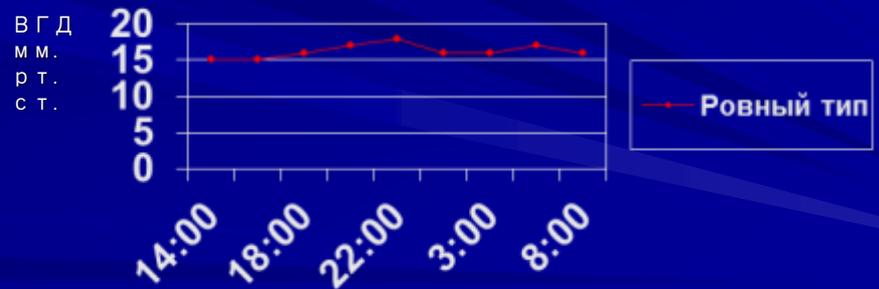
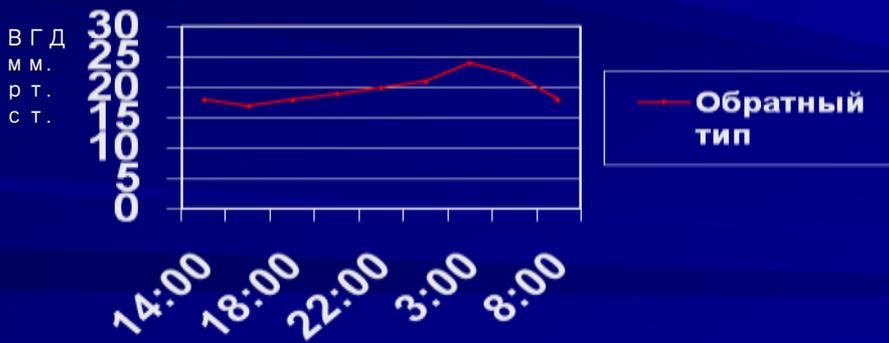
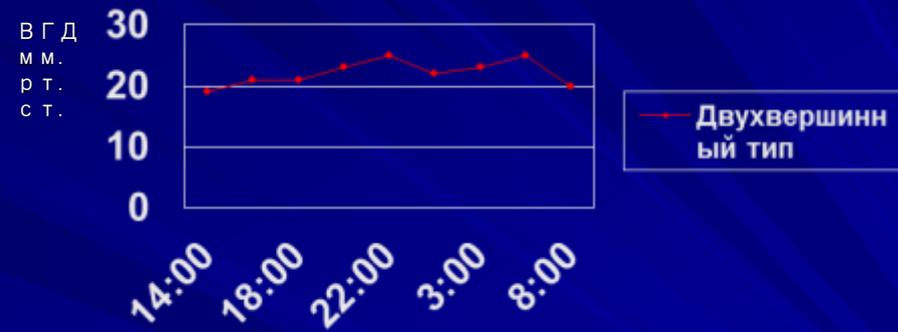
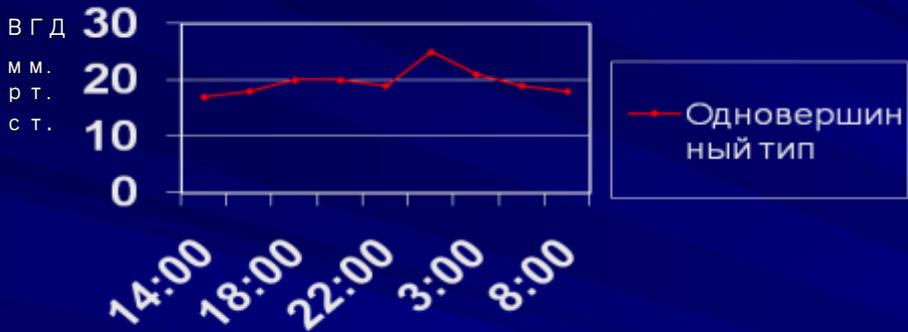
Включение
гипотензивной терап



зависимо от наличия
глаукомной
нейропатии

Актуальность

Типы суточных кривых у пациентов с ПЭС



Актуальность

Флюктуации ВГД после ФЭК+ИОЛ

Возрастная
катаракта



ФЭК+ИОЛ



Отсутствие
изменений в
амплитуде
суточных
колебаний
ВГД

Уменьшение
амплитуды
суточных
колебаний
ВГД на 3 мм
рт.ст.

Осложнен
ная
катаракт
а на фоне
ПЭС



ФЭК+ИОЛ



Цель исследования:

изучение влияния
ФЭК+ИОЛ на уровень ВГД
и изменение
амплитуды суточных
колебаний у
пациентов с
осложненной
катарактой на фоне
ПЭС

осложненной катарактой на фоне ПЭС

возраст 72.2 ± 7 лет,

74 женщины, 64 мужчины



1-я группа -
с
нормальны
м уровнем
ВГД (Ро) до
операции

(n=130)

2-я группа - с
офтальмогипе
ртензией до
операции
(уровень ВГД
(Ро) 22-27 мм рт.
ст. без
признаков
нейрооптикоп
атии)

(n=87)

3-я группа - с
неоперирова
нной
первичной
открытоугол
ьной 1А
глаукомой
(на
гипотензивн
ом режиме до
и после

операции 1-2

препаратами)

Группы без статистически значимых различий по анализируемым параметрам

(возраст, пол, сопутствующая соматическая патология, стадии

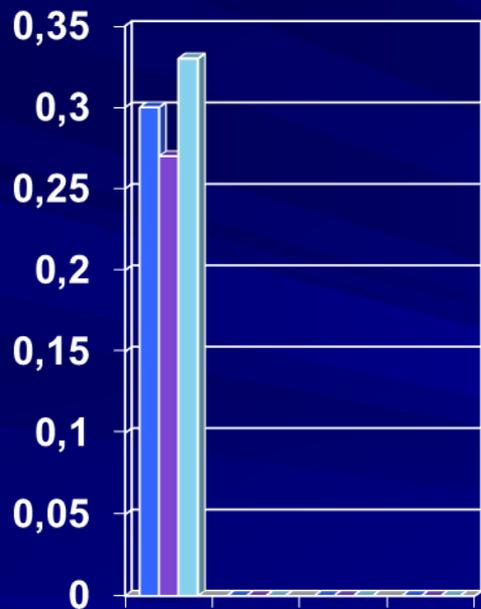
Критерии исключения из исследования:

- Развитая, далекозашедшая или терминальная стадия глаукомы
- Другая сопутствующая глазная патология: кератоконус, аметропии высокой и средней степени, воспалительные заболевания, травмы глаза, опухоли, сосудистые заболевания и др.
- Хирургические и лазерные операции в анамнезе
- При нестандартном ходе ФЭК+ИОЛ

Методы исследования

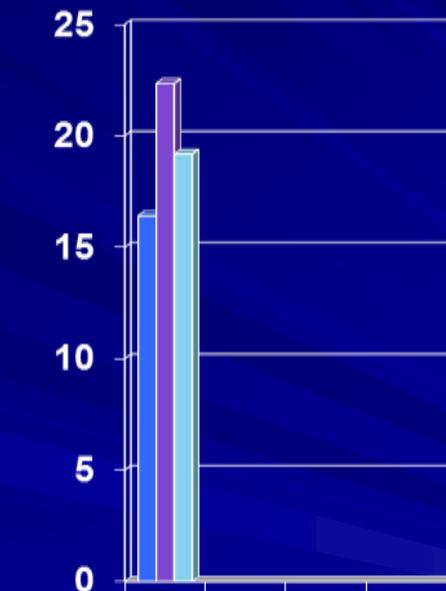
- *Клинические:*
- биомикроскопия, прямая и обратная офтальмоскопия, сбор анамнестических данных;
- *Функциональные:*
- визометрия, офтальморейфрактометрия, тонометрия, тонография, эхобиометрия, ультразвуковая пахиметрия, В-сканирование, периметрия,

методы дистрофия зрения (ОЗ) с коррекцией и уровень ВГД до операции



ОЗ до операции

мм
рт.ст.
P₀



ВГД до операции



У пациентов 3-ей группы коэффициент капельного режима составил 1.44 ± 0.51

суточной тонометрии

- Исследование выполняли накануне проведения ФЭК+ИОЛ
- ВГД измеряли каждые 2 часа (14:00, 16:00, 18:00, 20:00, 22:00, 00:00, 03:00, 6:00, 8:00)
- Повторные измерения проводили по идентичной схеме при госпитализации пациентов для операции

При проведении суточных измерений использовалась тонометрия по Маклакову ведения сравнительного анализа между полученными данными уровня ВГД был использован перерасчет по общепринятой методике, путем вычитания величины ВГД тонометрического по формуле, $P_0 = \text{ВГД тонометрическое} - 5 \text{ мм рт. ст.}$ асчитанное значение сопоставлялось с величиной ВГД полученной в ходе тонометрии



Материалы
 методы
 частота встречаемости
 различных типов суточных
 кривых в исследуемых

Группа	Группах			
	«одновершинная» тип кривой (%)	«двухвершинная» тип кривой (%)	«обратная» тип кривой (%)	«ровная» тип кривой (%)
1-ая (n=55)			11 (20)	44 (80)
2-ая (n=57)	30 (52.7)	24 (42.1)		3 (5.2)
3-я (n=42)	17 (40.4)	19 (45.2)	1 (2.2)	5 (12.2)

Материалы
 методы
 частота встречаемости
 различных типов суточных
 кривых в исследуемых

Группах

Группа	«одновершинная» тип кривой (%)	«двухвершинная» тип кривой (%)	«обратная» тип кривой (%)	«ровная» тип кривой (%)
1-ая (n=55)			11 (20)	44 (80)
2-ая (n=57)	30 (52.7)	24 (42.1)		3 (5.2)
3-я (n=42)	17 (40.4)	19 (45.2)	1 (2.2)	5 (12.2)

Материалы
 методы
 частота встречаемости
 различных типов суточных
 кривых в исследуемых

Группах

Группа	«одновершинная» тип кривой (%)	«двухвершинная» тип кривой (%)	«обратная» тип кривой (%)	«ровная» тип кривой (%)
1-ая (n=55)			11 (20)	44 (80)
2-ая (n=57)	30 (52.7)	24 (42.1)		3 (5.2)
3-я (n=42)	17 (40.4)	19 (45.2)	1 (2.2)	12 (12.2)

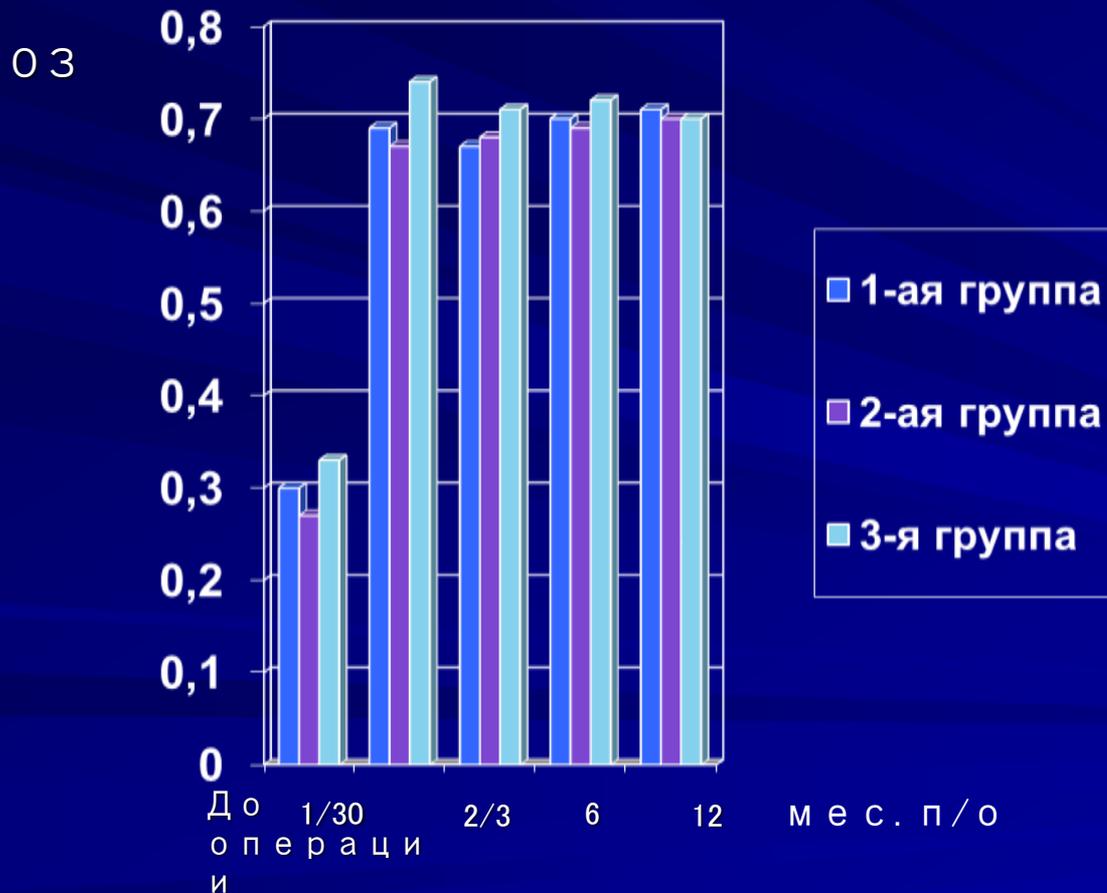
Материалы
 методы
 частота встречаемости
 различных типов суточных
 кривых в исследуемых

Группах

Группа	«одновершинная» тип кривой (%)	«двухвершинная» тип кривой (%)	«обратная» тип кривой (%)	«ровная» тип кривой (%)
1-ая (n=55)			11 (20)	44 (80)
2-ая (n=57)	30 (52.7)	24 (42.1)		3 (5.2)
3-я (n=42)	17 (40.4)	19 (45.2)	1 (2.2)	12 (12.2)

Острота зрения с коррекцией

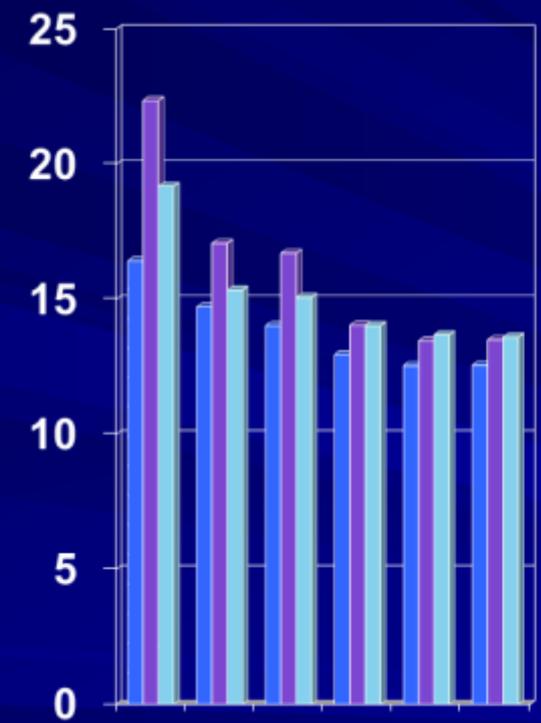
после ФЭК+ИОЛ в динамике



Пациент К. 74 года,
Артифакция, ПЭС
развитой стадии, 1
сутки после
операции

Результаты Уровень ВГД после ФЭК+ИОЛ в динамике

мм
рт.
ст.



исходное ВГД

мес.
п/о

Результаты снижения уровня ВГД (мм рт. ст.) в исследуемых группах после ФЭК+ИОЛ в зависимости его исходного уровня

(Δ ВГД, $M \pm m$, Min – Max)

Группы	Δ ВГД 1*	Δ ВГД 2**	Δ ВГД 3***	Δ ВГД 4****	Δ ВГД 5*****
1-ая (n=130)	-1.75 ± 4.31 (от -11 – до +25)	-2.44 ± 3.72 (от -11 до +11)	-3.51 ± 2.82 (от -11 до +9)	-3.92 ± 2.84 (от -11 до +4)	-3.85 ± 2.79 (от -9 – до +3)
2-ая (n=87)	-5.31 ± 4.45 (от -17 – до +8)	-5.68 ± 4.7 (от -19 до +10)	-8.35 ± 3.88 (от -16 до +4)	-8.92 ± 3.05 (от -17 до +1)	-8.85 ± 2.95 (от -10 – до +1)
3-ая (n=41)	-3.84 ± 5.06 (от -14 – до +11)	-4.1 ± 6.75 (от -13 до +22)	-5.16 ± 4.09 (от -13 до +10)	-5.5 ± 3.76 (от -13 – до +2)	-5.59 ± 3.53 (от -12 – до +3)

(p>0.05)

Δ ВГД 1* – снижение уровня ВГД через 1 день п/о от его исходного уровня

Δ ВГД 2** – снижение уровня ВГД через 3 недели п/о от его исходного уровня

Δ ВГД 3*** – снижение уровня ВГД через 3 месяца п/о от его исходного уровня

Результаты снижения уровня ВГД (мм рт. ст.) в исследуемых группах после ФЭК+ИОЛ в зависимости его исходного уровня

(Δ ВГД, $M \pm m$, Min – Max)

Группы	Δ ВГД 1*	Δ ВГД 2**	Δ ВГД 3***	Δ ВГД 4****	Δ ВГД 5*****
1-ая (n=130)	-1.75 ± 4.31 (от -11 – до +25)	-2.44 ± 3.72 (от -11 до +11)	-3.51 ± 2.82 (от -11 до +9)	-3.92 ± 2.84 (от -11 до +4)	-3.85 ± 2.79 (от -9 – до +3)
2-ая (n=87)	-5.31 ± 4.45 (от -17 – до +8)	-5.68 ± 4.7 (от -19 до +10)	-8.35 ± 3.88 (от -16 до +4)	-8.92 ± 3.05 (от -17 до +1)	-8.85 ± 2.95 (от -10 – до +1)
3-ая (n=41)	-3.84 ± 5.06 (от -14 – до +11)	-4.1 ± 6.75 (от -13 до +22)	-5.16 ± 4.09 (от -13 до +10)	-5.5 ± 3.76 (от -13 – до +2)	-5.59 ± 3.53 (от -12 – до +3)

(p>0.05)

Δ ВГД 1* – снижение уровня ВГД через 1 день п/о от его исходного уровня

Δ ВГД 2** – снижение уровня ВГД через 3 недели п/о от его исходного уровня

Δ ВГД 3*** – снижение уровня ВГД через 3 месяца п/о от его исходного уровня

Результаты снижения уровня ВГД (мм рт. ст.) в исследуемых группах после ФЭК+ИОЛ в зависимости его исходного уровня

(Δ ВГД, $M \pm m$, Min – Max)

Группы	Δ ВГД 1*	Δ ВГД 2**	Δ ВГД 3***	Δ ВГД 4****	Δ ВГД 5*****
1-ая (n=130)	-1.75 ± 4.31 (от -11 – до +25)	-2.44 ± 3.72 (от -11 до +11)	-3.51 ± 2.82 (от -11 до +9)	-3.92 ± 2.84 (от -11 до +4)	-3.85 ± 2.79 (от -9 – до +3)
2-ая (n=87)	-5.31 ± 4.45 (от -17 – до +8)	-5.68 ± 4.7 (от -19 до +10)	-8.35 ± 3.88 (от -16 до +4)	-8.92 ± 3.05 (от -17 до +1)	-8.85 ± 2.95 (от -10 – до +1)
3-ая (n=41)	-3.84 ± 5.06 (от -14 – до +11)	-4.1 ± 6.75 (от -13 до +22)	-5.16 ± 4.09 (от -13 до +10)	-5.5 ± 3.76 (от -13 – до +2)	-5.59 ± 3.53 (от -12 – до +3)

(p>0.05)

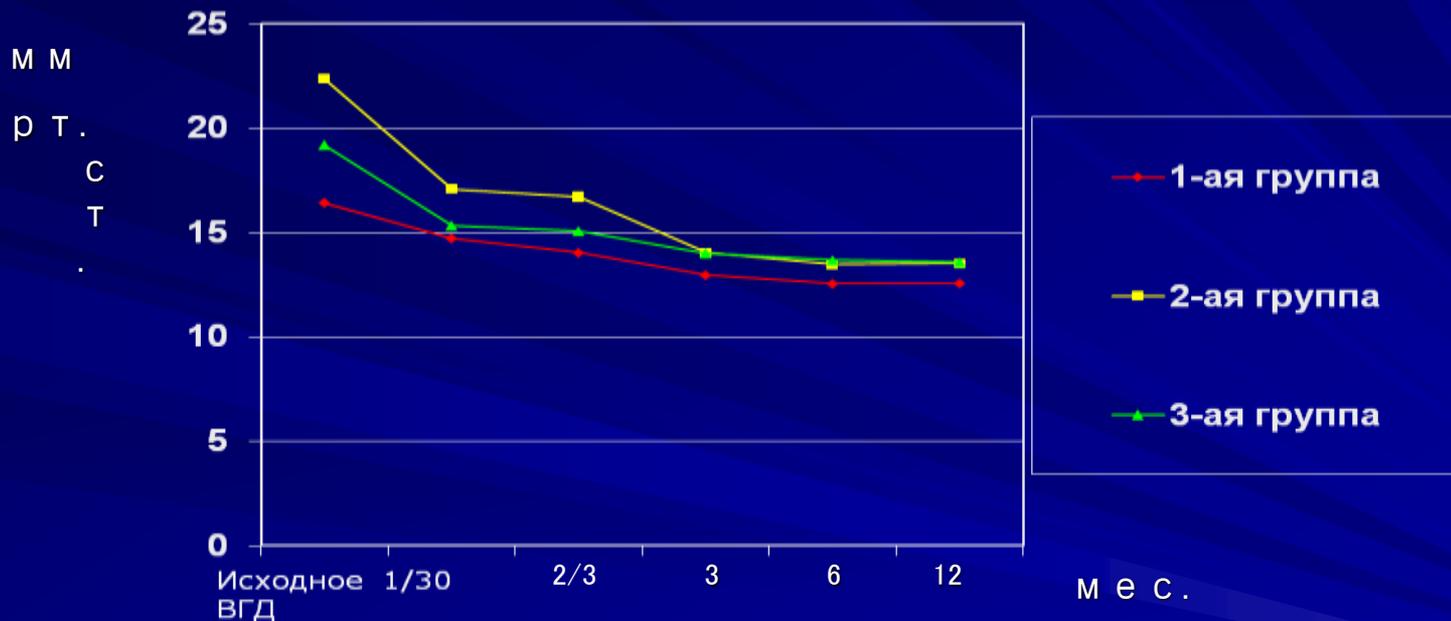
Δ ВГД 1* – снижение уровня ВГД через 1 день п/о от его исходного уровня

Δ ВГД 2** – снижение уровня ВГД через 3 недели п/о от его исходного уровня

Δ ВГД 3*** – снижение уровня ВГД через 3 месяца п/о от его исходного уровня

Результаты

Уровень ВГД после ФЭК+ИОЛ в динамике



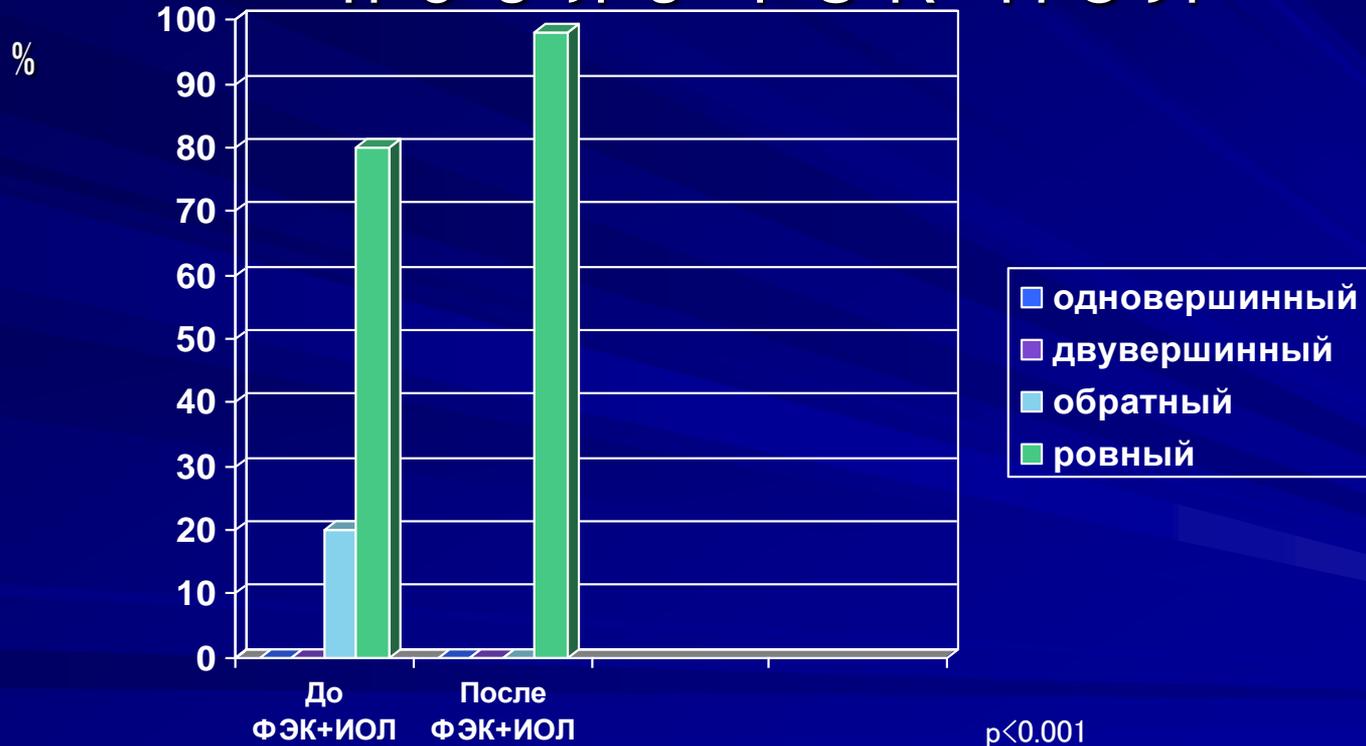
У пациентов 3-ей группы коэффициент капельного режима составил 1.29 ± 0.39 через 3

Результаты Попарное сравнение по критерию:
амплитуда суточных колебаний до и

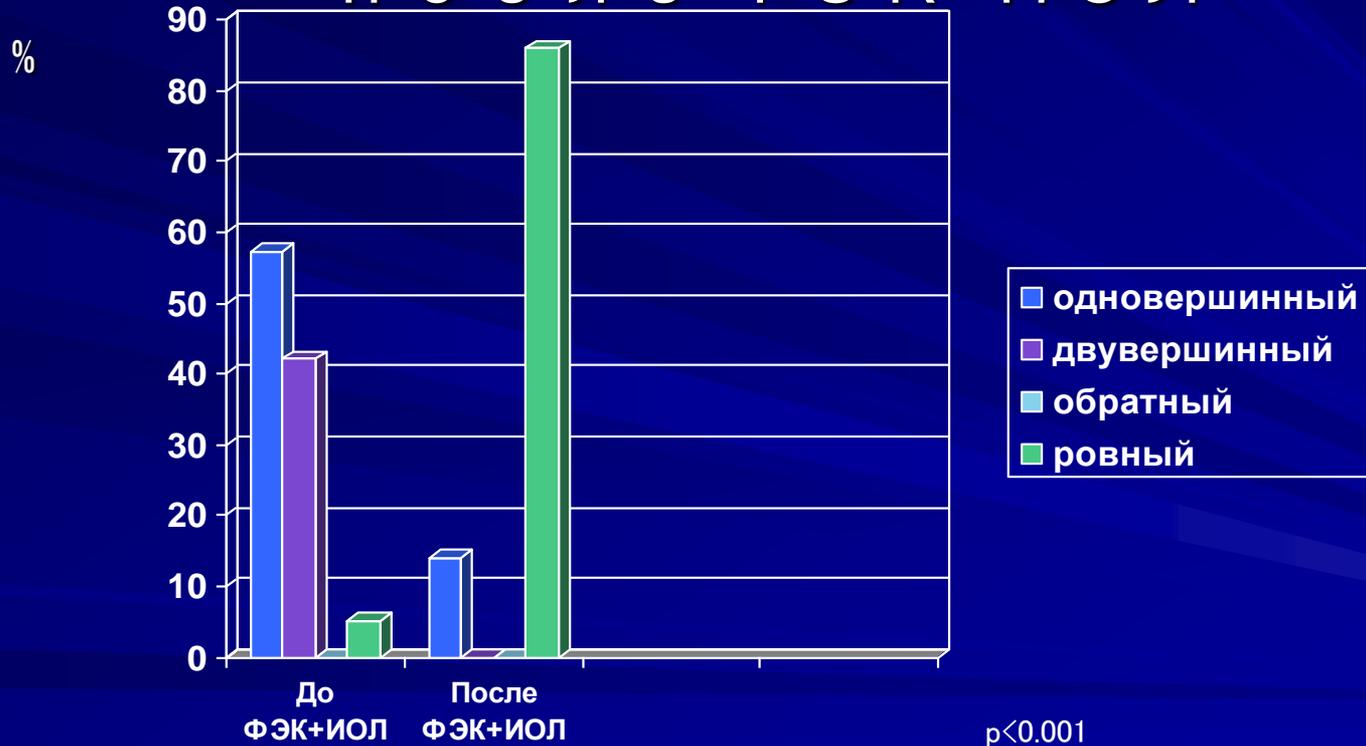
после ФЭК+ИОЛ ($M \pm \sigma$), значение p (1-ANOVA)

Группа	Амплитуда суточных колебаний (мм рт.ст.)		p
	До ФЭК+ИОЛ min-max	После ФЭК+ИОЛ min-max	
1-ая (n=55)	5.22±0.49 5-7	3.95±0.84 3-5	0.0014
2-ая (n=57)	6.81±1.21 4-11	4.47±1.03 3-7	<0.001
3-ая (n=42)	6.60±1.49 4-9	5.45±1.06 3-7	0.0001

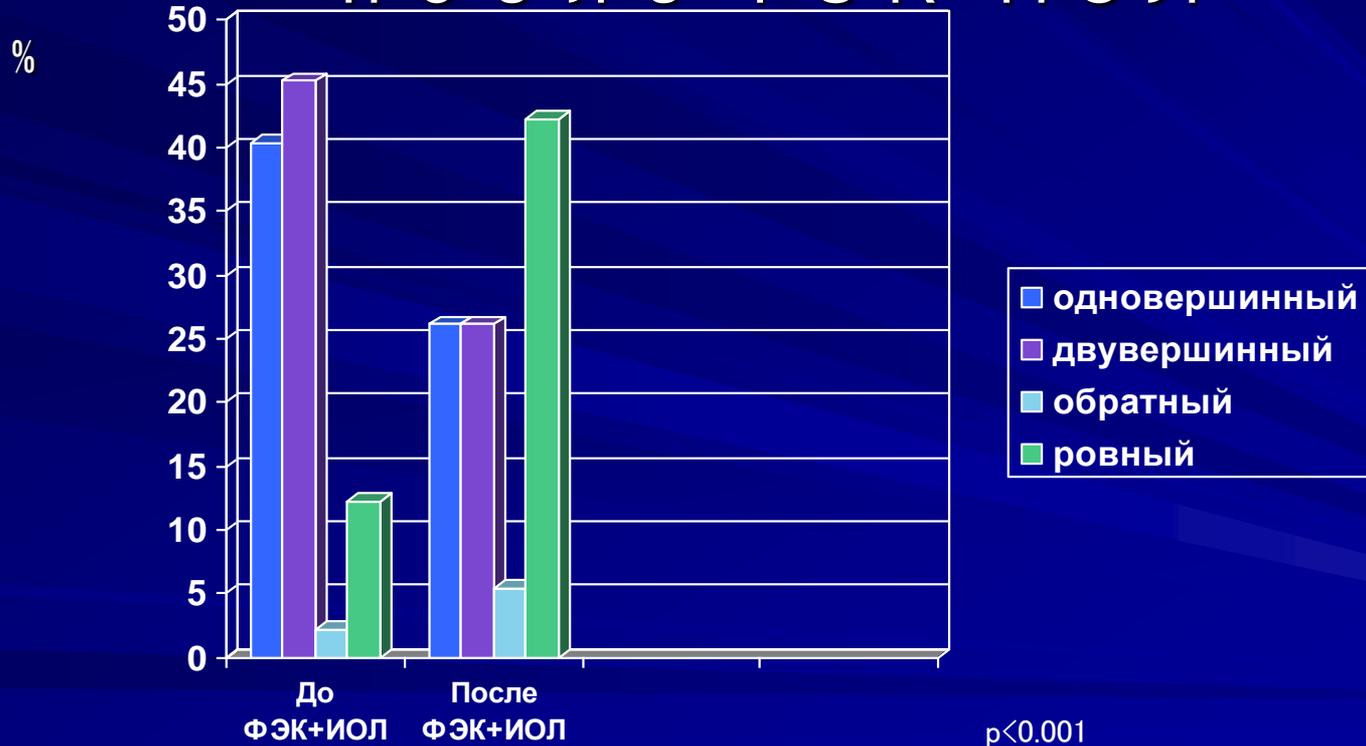
Результативная динамика изменений характера суточных кривых в 1-ой группе до и после ФЭК+ИОЛ



Результаты динамика изменений характера суточных кривых в 2-ой группе до и после ФЭК+ИОЛ



Результаты динамики изменения характера суточных кривых в 3-ей группе до и после ФЭК+ИОЛ



Результаты изменения амплитуды суточных кривых после ФЭК+ИОЛ

Типы кривых	«Ровный»		Патологические
	До ФЭК+ИОЛ (%)	После ФЭК+ИОЛ (%)	
1-ая группа	20	80	0
2-ая группа	94.8	5.2	14
3-ая группа	87.8	12.2	57.6

Патологические (Требуют дальнейшего наблюдения (%))

у всех пациентов с патологическими типами отмечено уменьшение амплитуды суточных колебаний

Результаты Изменение амплитуды суточных кривых после

ФЭК+ИОЛ

Типы кривых	«Ровный»		Патологические (Требуют дальнейшего наблюдения (%))
	До ФЭК+ИОЛ (%)	После ФЭК+ИОЛ (%)	
1-ая группа	20	100	0
2-ая группа	94.8	86	14
3-ая группа	87.8	42.2	57.6

у всех пациентов с патологическими типами отмечено уменьшение амплитуды суточных колебаний

Результаты Изменение амплитуды суточных кривых после

ФЭК+ИОЛ

Типы кривых	«Ровный»		Патологические (Требуют дальнейшего наблюдения (%))
	До ФЭК+ИОЛ (%)	После ФЭК+ИОЛ (%)	
1-ая группа	20	100	0
2-ая группа	94.8	86	14
3-ая группа	87.8	42.2	57.6

у всех пациентов с патологическими типами отмечено уменьшение амплитуды суточных колебаний

Выводы:

- ФЭК+ИОЛ позволила снизить уровень ВГД во всех исследуемых группах в сроки наблюдения до 1 года ($p < 0.05$), при этом наиболее выраженный гипотензивный эффект отмечен у пациентов с осложненной катарактой и офтальмогипертензией на фоне ПЭС (Δ ВГД 39.59% ($p < 0.05$))
- ФЭК+ИОЛ статистически достоверно влияет на суточные флюктуации ВГД у пациентов с осложненной катарактой на фоне ПЭС вне зависимости от исходного ВГД. У пациентов с осложненной катарактой и офтальмогипертензией до операции в послеоперационном периоде наблюдали нормализацию амплитуды суточных колебаний в 96%

С п а с и б о з а
в н и м а н и е !