Национальный журнал глаукома
2015, Т. 14, № 1, стр. 52-60

Russian journal of glaucoma
2015, Vol. 14, № 1, pp. 52-60

УДК 617.7-007.681-089

Сравнительный анализ результатов гипотензивной операции с введением металлического дренажа в угол передней камеры и стандартной синустрабекулэктомии в хирургическом лечении рефрактерной глаукомы

Фролов М.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой глазных болезней[1];
Кумар В., д.м.н., профессор кафедры глазных болезней[1], заведующий офтальмологическим отделением[2];
Шепелова И.Е., стажер кафедры глазных болезней[1], врач-офтальмолог офтальмологического отделения[2].

[1] Российский университет дружбы народов, *117198, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6;*
[2] Офтальмологическое отделение МБУЗ «Сходненская городская больница», *141421, Российская Федерация, Московская область, городской округ Химки, мкр. Сходня, ул. Мичурина, 31А.*

Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.
Конфликт интересов: отсутствует.

Резюме

ЦЕЛЬ. Сравнить эффективность результатов гипотензивной операции с введением металлического дренажа в угол передней камеры и стандартной синустрабекулэктомии в хирургическом лечении рефрактерной глаукомы.

МЕТОДЫ. Под наблюдением находилось 108 пациентов (109 глаз) с диагнозом рефрактерная глаукома. Все пациенты были разделены на 2 группы: 55 пациентам основной группы (56 глаз) была проведена гипотензивная операция с введением металлического дренажа в угол передней камеры, 53 пациентам контрольной группы (53 глаза) — синустрабекулэктомия. Среднее внутриглазное давление (ВГД) до операции в основной группе составляло 34±5,8 мм рт.ст., в контрольной — 30,3±4,1 мм рт.ст. Болевой синдром в основной группе отмечали в 44,6% (25/56), в контрольной — в 26,4% (14/53) случаев. Критериями оценки результатов в обеих группах являлись: уровень ВГД, потребность в дополнительной гипотензивной терапии и повторном хирургическом вмешательстве, устранение болевого синдрома, наличие ранних и отдаленных послеоперационных осложнений. Срок наблюдения составил 3 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В основной группе полный успех достигнут в 71,4% (40/56) случаев, относительный — в 21,4% (12/56), неудача — в 7,2% (4/56), в контрольной группе полный успех — в 28,3% (15/53) случаев, относительный успех — в 49,1% (26/53), неудача — в 22,6% (12/53). В обеих группах отмечалось статистически достоверное снижение уровня ВГД относительно показателей до операции, что составляло 45,3% от исходного уровня ВГД в основной группе и 41,6% — в контрольной группе (p=0,01). Продолжительность сохранения гипотензивного эффекта в опытной группе оказалась достоверно большей, чем в группе контроля (p=0,03). Среднее количество гипотензивных средств в основной группе снизилось от 2,9±0,3 до 1,3±0,4, в контрольной — от 2,9±0,3 до 1,7±0,5 (p=0,02). Потребность в повторной гипотензивной операции с большей статистической достоверностью (p=0,02) наблюдалась в контрольной группе — в 22,6% (12/53) случаев, в основной группе — в 7,2% (4/56). Болевой синдром с большей статистической достоверностью (p=0,04) устранен в основной группе в 92% (23/25) случаев, в контрольной группе — в 64,3% (9/14). Интраоперационных, ранних и поздних послеоперационных осложнений в контрольной группе наблюдалось достоверно больше, чем в основной группе (p=0,01).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Наиболее высокий и стойкий гипотензивный эффект, устранение болевого синдрома, низкий процент послеоперационных осложнений были достигнуты после гипотензивной операции с применением металлического дренажа.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рефрактерная глаукома, металлический дренаж, синустрабекулэктомия, дренажная хирургия глаукомы.

Для контактов:

Шепелова Ирина Евгеньевна, e-mail: shepelova-makovetskaia@mail.ru

Поступила в печать: 24.12.2014

Received for publication: December 24, 2014

ENGLISH

Comparative review of results of glaucoma surgery with placement of a metallic glaucoma drainage device into the anterior chamber angle and standard trabeculectomy in treatment of refractory glaucoma

Frolov M.A., Med.Sc.D., Professor, Head of the Ophthalmology department[1];
Kumar V., Med.Sc.D., Professor[1], Head of Ophthalmic unit[2];
Shepelova I.Y., probationer at Ophthalmology department[1], M.D. Ophthalmic unit[2].

[1] Peoples' Friendship University of Russia, *6 Miklukho-Maklaya St., Moscow, Russian Federation, 117198;*
[2] Ophthalmic unit, Skhodnya city Municipal Hospital, *31A Michurina St., Skhodnya Microdistrict, Khimki, Moscow region, Russian Federation, 141421.*

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

Abstract

PURPOSE: To compare the efficacy of glaucoma surgery with placement of a metallic glaucoma drainage device into the anterior chamber angle with that of standard trabeculectomy for the treatment of refractory glaucoma.

METHODS: 108 patients (109 eyes) diagnosed with refractory glaucoma were included into the study. All patients were divided into 2 groups: 55 patients (56 eyes) underwent glaucoma surgery with placement of a metallic glaucoma drainage device into the anterior chamber angle, while 53 control group patients (53 eyes) underwent standard trabeculectomy. Mean intraocular pressure (IOP) at baseline was 34±5.8 mm Hg and 30.3±4.1 mm Hg in the main and in the control group respectively. Pain was felt by 44.6% (25/56) of the main group and by 26.4% (14/53) of the control group patients. Assessment criteria in both groups were as follows: IOP levels, the need for additional hypotensive medication and repeated surgery, relief from pain, and early and late post-operative complications. Follow-up period lasted 3 years.

RESULTS: In the main group, absolute success after surgery was achieved in 71.4% of cases (40/56), qualified success — in 21.4% of cases (12/56), failure — in 7.2% (4/56) of cases. The respective outcomes in the control group were 28.3% (15/53), 49.1% (26/53) and 22.6% (12/53). Both groups showed a statistically significant decrease in IOP compared to the pre-surgery levels: by 45.3% and 41.6% in the main and the control group respectively (p=0.01). Hypotensive effect persisted significantly longer in the main group than in the control group (p=0.03). Use of mean number of hypotensive medications decreased from 2.9±0.3 to 1.3±0.4 in the main group and from 2.9±0.3 to 1.7±0.5 in the control group (p=0.02). The need for repeated glaucoma surgery was statistically significantly higher (p=0.02) in the control group (22.6% of cases; 12/53) than in the main group (7.2%; 4/56). Relief from pain was achieved in 92% of the main groups cases (23/25) and in 64.3% of those in the control group (9/14); the difference was statistically significant (p=0.04). The number of intraoperative, early and late post-surgery complications was significantly higher in the control than in the main group (p=0.01).

CONCLUSION: Glaucoma surgery with placement of a metallic glaucoma drainage device provides the greatest and the most stable IOP reduction, relief from pain and a low rate of post-operative complications.

KEY WORDS: refractory glaucoma, metallic drainage, trabeculectomy, drainage glaucoma surgery.

На сегодняшний день актуальную проблему представляет собой лечение рефрактерной глаукомы, объединившей в себе наиболее тяжелые нозологические формы глаукомы. Одной из отличительных особенностей заболевания является устойчивость к проводимому лечению [1-5].

Зачастую для хирургического лечения рефрактерной глаукомы используются полностью и частично фистулизирующие операции, а также дренажная хирургия. Наибольшим гипотензивным эффектом обладают полностью фистулизирующие вмешательства, такие как трепанация склеры по Elliot (1910) и иридосклерэктомия по Lagrange-Holt (1906), но из-за больших количеств осложнений эти операции приобрели историческое значение [6-8].

Наиболее часто применяют частично фистулизирующие операции, из которых наибольшее распространение получила синустрабекулэктомия [9-11]. Частично фистулизирующие операции относительно безопасны и в настоящее время большинство хирургов отдает предпочтение данному методу лечения. Фистулизирующие операции привлекали офтальмохирургов относительной простотой

Таблица 1

Распределение пациентов по полу и возрасту

Возраст пациентов, годы	Основная группа, n (%)		Контрольная группа, n (%)	
	женщины	мужчины	женщины	мужчины
41-50	–	1 (1,8)	–	–
51-60	3 (5,5)	3 (5,5)	2 (3,8)	3 (5,7)
61-70	5 (9,1)	15 (27,3)	9 (17)	14 (26,4)
71-80	12 (21,8)	13 (23,6)	12 (22,6)	8 (15)
81-90	2 (3,6)	1 (1,8)	2 (3,8)	3 (5,7)
Всего	22 (40)	33 (60)	25 (47,2)	28 (52,8)

выполнения и стойким снижением внутриглазного давления (ВГД) после операции у подавляющего большинства пациентов. Однако, по данным множества авторов, примерно у 10-25% прооперированных пациентов в отдаленные сроки после операции возникает блокада вновь созданных путей оттока водянистой влаги рубцовой тканью, а также возможна блокада фистулы радужной оболочкой, цилиарным телом, хрусталиком или стекловидным телом [12-20]. Еще одна проблема фистулизирующих операций заключается в грубом нарушении гидродинамики глаза. Водянистая влага переходит в переднюю камеру не естественным путем, а через искусственно сформированное отверстие — колобому радужки, откуда сразу оттекает через фистулу под конъюнктиву. Также известно, что в ряде случаев отток жидкости из глаза начинает превышать ее продукцию цилиарным телом, вследствие чего возникает гипотония [5].

Другим подходом была попытка создания дренажей, обеспечивающих направленный отток водянистой влаги под конъюнктиву для снижения офтальмотонуса. Способность дренажей контролировать ВГД в случаях с высоким риском послеоперационного рубцевания доказывается многочисленными работами [21, 22]. Но использование дренажей также вызывает ряд осложнений как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде. Среди них длительная послеоперационная гипотония, мелкая передняя камера, макулярный отек, блокада дренажного отверстия фиброзной тканью и другие осложнения [23-27].

Большинство хирургов рассматривают дренажную хирургию при рефрактерной глаукоме как операцию выбора, дающую более обнадеживающие результаты в сравнении с фистулизирующими операциями.

Тем не менее, несмотря на имеющийся выбор методов хирургического лечения рефрактерной глаукомы, проблема гипотензивной эффективности антиглаукоматозных операций остается наиболее актуальной.

На кафедре глазных болезней Российского университета дружбы народов, в рамках инновационной образовательной программы, проведен сравнительный анализ результатов гипотензивной операции с введением металлического дренажа в угол передней камеры и синустрабекулэктомии с базальной иридэктомией по стандартной методике в хирургическом лечении рефрактерной глаукомы.

Цель настоящего исследования — сравнить эффективность результатов гипотензивной операции с введением металлического дренажа в угол передней камеры и стандартной синустрабекулэктомии в хирургическом лечении рефрактерной глаукомы.

Материалы и методы

Исследование проводили в соответствии с этическими стандартами этического комитета ученого совета медицинского факультета Российского университета дружбы народов, а также с Хельсинской декларацией 1975 г. и ее пересмотренного варианта 2000 г.

Хирургическое вмешательство проводили после полного разъяснения пациенту экспериментального характера процедуры и получения его письменного согласия.

Под наблюдением с диагнозом рефрактерная глаукома находились 108 пациентов (109 глаз), из них 61 (56,5%) мужчина и 47 (43,5%) женщин. Все пациенты были разделены на 2 группы. В основную группу вошли 55 пациентов (56 глаз), которым была проведена гипотензивная операция с введением металлического дренажа в угол передней камеры. В контрольной группе наблюдали 53 пациента (53 глаза), которым была проведена синустрабекулэктомия с базальной иридэктомией по стандартной методике.

Группы сопоставимы по возрасту и полу, распределение пациентов представлено в *табл. 1*.

В обеих группах с первичной открытоугольной глаукомой прооперировано 55% (60/109) пациентов, с ранее оперированной первичной открыто-

угольной глаукомой — 32,1% (35/109), с вторичной глаукомой — 8,3% (9/109), с неоваскулярной — 4,6% (5/109). Распределение пациентов по различным формам рефрактерной глаукомы представлено в *табл. 2*.

Причиной развития вторичной глаукомы на 9 глазах в обеих группах был хронический увеит; неоваскулярной глаукомы — в 3 из 5 случаев — диабетическая ретинопатия, в 2 случаях — тромбоз центральной вены сетчатки.

Среднее ВГД до операции в основной группе составляло 34±5,8 мм рт.ст., в контрольной — 30,3±4,1 мм рт.ст.

Болевой синдром до операции в основной группе отмечали в 44,6% случаев (25/56), в контрольной — в 26,4% (14/53).

Зрительные функции в основной группе отсутствовали в 37,5% случаев (21/56), в контрольной группе — в 3,8% (2/53). У данных пациентов гипотензивная операция проводилась в качестве органосохраняющей. Светоощущение с неправильной и правильной проекцией в основной группе зафиксировано в 30,4% (17/56) случаев, в контрольной группе — в 7,5% (4/53), остроту зрения от 0,01 до 0,9 в основной группе отмечали в 32,1% (18/56) случаев, в контрольной группе — в 88,7% (47/53).

Офтальмологическое обследование всех пациентов выполняли по общепринятой схеме. Тонометрию проводили по А.Н. Маклакову (груз 10,0 г), расчет ВГД производили с помощью измерительной линейки Б.Л. Поляка. Ультразвуковую биомикроскопию (УБМ) осуществляли на аппарате «Marvel B-scan with UBM» («Appasamy medical equipments (P) ltd», Индия) с помощью датчиков с частотой 50 и 12,5 МГц, мощностью до 30 дБ. Оптическую когерентную томографию (ОКТ) выполняли на аппарате «Heidelberg Engineering Spectralis» (Германия).

Металлический дренаж имеет прямоугольную форму, размеры 2,5×1,0 мм, толщину 0,25 мм *(рис. 1)* и изготовлен из нержавеющей стали AISI 316L [25-27].

Пациентам основной группы была проведена гипотензивная операция с введением данного металлического дренажа в угол передней камеры, техника которой заключалась в следующем: на 12 часах у лимба (при повторном вмешательстве сбоку от предыдущего места операции) выкраивали конъюнктивальный лоскут размером 4-5 мм основанием к своду. На расстоянии 1-1,5 мм от лимба лезвием удаляли прямоугольный участок склеры шириной 1,5 мм, длиной 1,0 мм, 95-98% толщины всей склеры. Перед вскрытием глазного яблока выполняли самогерметизирующийся парацентез роговицы на 9 часах. У основания полученного склерального ложа алмазным ножом создавали туннель в переднюю камеру длиной 1,5 мм. Далее дренаж вводили в переднюю камеру через созданный туннель и наружный конец фиксировали к задней

Таблица 2

Число пациентов с рефрактерной глаукомой в обеих группах

Наименование	Основная группа, n (%)	Контрольная группа, n (%)
Первичная открытоугольная глаукома (не оперированная)	23 (41,1)	37 (69,8)
Первичная открытоугольная глаукома (оперированная)	22 (39,3)	13 (24,5)
Вторичная глаукома	7 (12,5)	2 (3,8)
Неоваскулярная глаукома	4 (7,1)	1 (1,9)
Всего	56 (100)	53 (100)

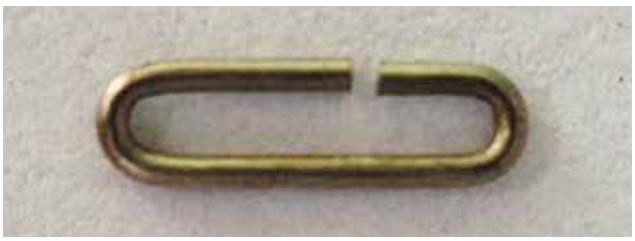


Рис. 1. Металлический дренаж из нержавеющей стали AISI 316L

стенке склерального ложа одним узловым швом. Конъюнктивальный лоскут ушивали к лимбу.

Пациентам контрольной группы была проведена синустрабекулэктомия с базальной иридэктомией по стандартной методике: формировали конъюнктивальный лоскут основанием к своду, размерами 7-8 мм, затем отсепаровывали тенонову оболочку. Формировали прямоугольный склеральный лоскут шириной 5 мм, высотой 4 мм, основанием к лимбу, на 1/3 толщины склеры. Производили ламеллярное расслоение склеры. Перед вскрытием глазного яблока выполняли самогерметизирующийся парацентез роговицы на 9 часах. Производили синустрабекулэктомию, базальную иридэктомию. Поверхностный склеральный лоскут укладывали на место и подшивали к ложу 2 швами. Накладывали швы на конъюнктиву.

Послеоперационное ведение пациентов в обеих группах осуществляли по стандартной схеме с применением антибиотиков, кортикостероидов и нестероидных противовоспалительных препаратов.

Критериями сравнительной оценки результатов в обеих группах являлись: уровень ВГД, потребность в дополнительной гипотензивной терапии и повторном хирургическом вмешательстве, устранение болевого синдрома, наличие интраоперационных, ранних и отдаленных послеоперационных осложнений, изменение остроты зрения, состояние вновь созданных путей оттока внутриглазной жидкости.

Рис. 2. Динамика снижения ВГД в послеоперационном периоде

Таблица 3

Показатели ВГД пациентов обеих групп за весь период наблюдения, мм рт.ст.

Срок наблюдения	Среднее ВГД ± стандартное отклонение (M±σ) [95% доверительный интервал]	
	основная группа	контрольная группа
Исходное	34±5,8	30,3±4,1
1 день	17,2±3,9 [16,2-17,8]	17,8±2,9 [16,9-17,7]
7 день	17,8±4,1 [15,9-18,0]	17,7±2,9 [16,4-17,5]
1 мес.	20,1±3,8 [19,2-20,8]	21,2±6,0 [19,3-22,6]
3 мес.	19,4±2,8 [18,4-19,5]	22±3,5 [21,1-22,8]
6 мес.	20,6±5,4 [18,6-21,3]	23,2±5,0 [21,6-24,4]
1 год	20,7±4,5 [18,8-21,1]	22,9±4,1 [20,9-23,1]
1,5 года	20,5±3,8 [19,1-20,8]	22,3±4,3 [20,8-23,1]
2 года	20,3±2,8 [19,4-20,5]	22,3±4,1 [20,8-23,1]
2,5 года	20,3±1,7 [19,6-20,3]	24±5,1 [21,3-24,6]
3 года	19,6±1,4 [18,6-19,3]	24,8±4,9 [22,5-25,4]

В обеих группах полным успехом гипотензивной операции считали значение ВГД от 14 до 25 мм рт.ст. по А.Н. Маклакову без использования гипотензивных средств. При значении ВГД от 14 до 25 мм рт.ст. по А.Н. Маклакову, но на фоне дополнительной гипотензивной терапии, результат гипотензивной операции оценивали как относительный успех. К неудаче относили случаи с ВГД >25 или <14 мм рт.ст. по А.Н. Маклакову при двух последовательных контрольных осмотрах, а также выполнение повторного оперативного вмешательства [31].

Результаты хирургического лечения рефрактерной глаукомы у пациентов обеих групп оценивали с 1 по 7 сутки после операции, через 1, 3, 6 мес., 1-3 года (с периодичностью каждые полгода). Срок наблюдения результатов — 3 года.

Статистическую обработку полученных результатов исследования проводили с использованием прикладной компьютерной программы Statistica 12 (StatSoft, Inc., США). В общем виде статистически достоверными признавали различия, при которых уровень достоверности (p) составлял либо более 95% (p<0,05), либо более 99% (p>0,01), в остальных случаях различия признавались статистически недостоверными (p>0,05).

Результаты и обсуждение

Анализ результатов проведенных клинических исследований показал, что в основной группе полный успех достигнут в 71,4% (40/56) случаев, относительный успех — в 21,4% (12/56), неудача была зафиксирована в 7,2% (4/56). В контрольной группе полный успех отмечали в 28,3% (15/53) случаев, относительный успех — в 49,1% (26/53), неудачу — в 22,6% (12/53). Полученные данные среднего уровня ВГД представлены в *табл. 3*.

Из представленных данных следует, что в обеих группах пациентов отмечалось статистически достоверное снижение уровня ВГД по А.Н. Маклакову относительно показателей до операции. Наибольшее снижение офтальмотонуса в основной группе отмечали в первые 3 мес. после операции *(рис. 2)*, оно составляло 45,3% от исходного уровня ВГД (p=0,02). В контрольной группе максимальное снижение ВГД (41,6% от исходного уровня, p=0,02) отмечали с 1 по 7 дни после операции *(рис. 2)*.

Продолжительность сохранения гипотензивного эффекта в основной группе оказалась достоверно большей, чем в группе контроля (p=0,03). Так, в сроках наблюдения до 1 года после операции сохранность гипотензивного эффекта в основной группе ставила 88,7%, в то время как в группе контроля — 70,6%, к концу 2 года нормализация ВГД в основной группе зафиксирована в 90,8%, в группе контроля — в 70%, а на момент окончания наблюдения, т. е. к концу 3 года, в основной группе процент гипотензивного эффекта — 94,6%, в то время как в контрольной группе — 59,8%.

Наряду с этим повышение уровня ВГД в основной группе наблюдали через 1 мес. в 10,7% (6/56) случаев, через 6 мес. — в 7,1% (4/56) случаев, через 1 год — в 7,1% (4/56), через 2 года — в 3,5% (2/56) случаев. В более отдаленные сроки наблюдения у остальных пациентов повышение ВГД не было отмечено.

В контрольной группе офтальмогипертензия была отмечена через 1 мес. в 9,4% (5/53) случаев, через 3 мес. — в 22,6% (12/53) случаев, через 6 мес. — в 22,6% (12/53), через 2,5 года — в 7,5% (4/53), через 3 года — в 9,4% (5/53) случаев.

Во всех случаях при повышении уровня ВГД была назначена дополнительная инстилляционная гипотензивная терапия (бета-блокаторы, ингибиторы

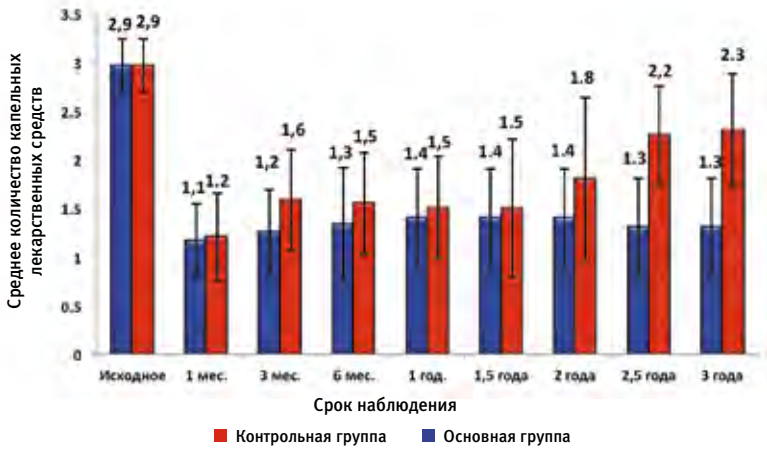


Рис. 3. Сравнительная характеристика гипотензивной терапии в обеих группах

Рис. 4. Частота повторных операций

карбоангидразы, аналоги простагландина). Снижение уровня ВГД достигнуто в значении 20,9±2,3 мм рт.ст. (p=0,04) в 21,4% (12/56) случаев основной группы и в значении 21,3±3,2 мм рт.ст. (p=0,04) в 49,1% (26/53) случаев контрольной группы. Потребность в дополнительной гипотензивной терапии с большей статистической достоверностью (p=0,03) наблюдалась в контрольной группе. Среднее количество гипотензивных средств в основной группе снизилось от 2,9±0,3 до 1,3±0,4, в контрольной группе — от 2,9±0,3 до 1,7±0,5 (p=0,02). Данные представлены на *рис. 3*.

Потребность в повторной гипотензивной операции с большей статистической достоверностью (p=0,02) наблюдалась в контрольной группе в 22,6% (12/53) случаев, в основной группе — в 7,2% (4/56) случаев *(рис. 4)*, что было обусловлено быстрым рубцеванием и облитерацией зоны оперативного доступа. В основной группе всем пациентам, нуждающимся в повторном хирургическом лечении, была проведена гипотензивная операция с введением дренажа в угол передней камеры в интактной зоне в стороне от места предыдущей операции. В контрольной группе 4 пациентам было проведено дренирование передней камеры с использованием представленного металлического дренажа, остальным 8 пациентам была проведена повторная синустрабекулоэктомия по стандартной методике с использованием цитостатиков. После повторных гипотензивных операций у всех пациентов обеих групп отмечали компенсацию ВГД.

Болевой синдром в основной группе устранен в 92% (23/25) случаев, в контрольной группе — в 64,3% (9/14) случаев (p=0,04). Болевой синдром

Таблица 4

Частота возникновения интраоперационных, ранних и поздних послеоперационных осложнений

Осложнения	Основная группа, n (%)	Контрольная группа, n (%)
Интраоперационные осложнения		
Геморрагии из склеральных сосудов	4 (7,1)	29 (54,7)
Измельчение передней камеры	9 (16,1)	13 (24,5)
Геморрагический выпот в углу передней камеры	9 (16,1)	5 (9,4)
Осложнения в раннем послеоперационном периоде		
Цилиохориоидальная отслойка	10 (17,9)	15 (28,3)
Гифема	10 (17,9)	13 (24,5)
Воспалительная реакция	5 (8,9)	9 (16,9)
Кровоизлияние в стекловидное тело	–	1 (1,9)
Осложнения в позднем послеоперационном периоде		
Фиброз операционного доступа	4 (7,2)	12 (22,6)
Прорезывание дренажа сквозь конъюнктиву	1 (1,8)	–

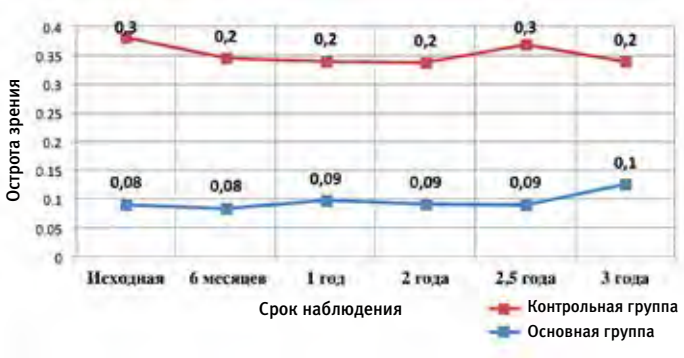


Рис. 5. Изменение зрительных функций в послеоперационном периоде

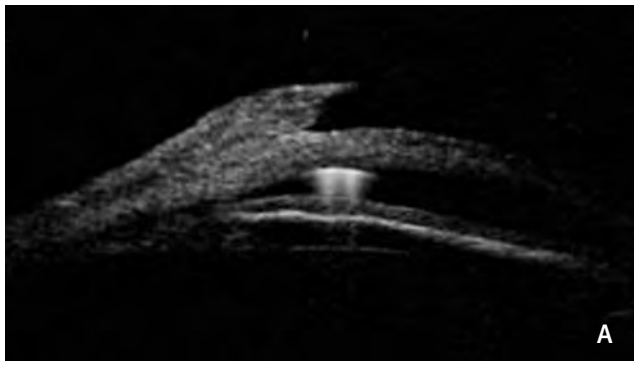
Рис. 6. ОКТ спустя 2,5 года после операции: металлический дренаж расположен в углу передней камеры, отсутствует контакт с внутриглазными структурами

возникал на фоне повторного повышения уровня ВГД в послеоперационном периоде у тех пациентов, которым требовалась дополнительная гипотензивная операция. После проведения повторного хирургического вмешательства болевой синдром был купирован у данных пациентов обеих групп.

Число интраоперационных, ранних и поздних послеоперационных осложнений в контрольной группе наблюдали достоверно больше, чем в основной группе (p=0,01). Наиболее частыми интраоперационными осложнениями в контрольной группе являлись геморрагии из склеральных сосудов — 54,7% случаев, измельчение передней камеры — 24,5% случаев. Достоверно чаще из ранних послеоперационных осложнений в контрольной группе выявляли развитие цилиохориоидальной отслойки (ЦХО) — 28,3% случаев, гифему в передней камере — в 24,5% случаев, в позднем послеоперационном периоде — фиброз вновь созданных путей оттока водянистой влаги — 22,6% случаев *(табл. 4)*.

При развитии ЦХО всем пациентам была выполнена задняя трепанация склеры с выпусканием супрахориоидальной жидкости. При развитии гифемы, кровоизлияний в стекловидное тело и воспалительной реакции проводили соответствующую терапию.

В основной группе у 1 пациента спустя 2,5 года после операции отмечалось прорезывание дренажа сквозь конъюнктиву. Больному был удален дренаж и выполнена синустрабекулоэктомия с базальной иридэктомией по стандартной методике. Послеоперационная динамика ВГД отмечена в пределах нормы.



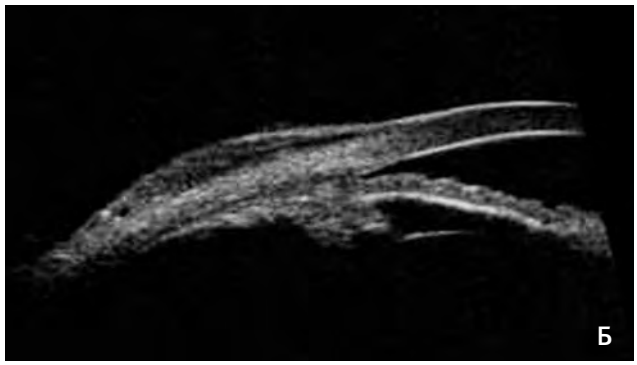


Рис. 7. УБМ-исследование спустя 6 мес. после операции: **А** — визуализируются четкие контуры структур передних отделов глазного яблока, четкие границы металлического дренажа; **Б** — определяется разлитая фильтрационная подушка с сохраненной зоной фильтрации

В основной группе в сроки от 6 мес. до 3 лет улучшение зрительных функций зафиксировано у 48,5% (17/35) пациентов *(рис. 5)*, у 11 из которых улучшение зрения связано с удалением развившейся в послеоперационном периоде осложненной катаракты и имплантацией ИОЛ. В 6 случаях, по-нашему мнению, улучшение зрения связано с декомпрессией зрительного нерва. Значительного ухудшения зрительных функций в основной группе не отмечали.

В контрольной группе улучшение зрения отмечали в 17,6% (9/51) случаях, после проведения оптико-реконструктивных операций. Снижение зрительных функций наступило у 35,3% (18/51) больных вследствие прогрессирования осложненной катаракты, а также глаукомной оптической нейропатии *(рис. 5)*.

Контроль состояния сформированных дренажных путей проводили в различные сроки после операции при помощи двух методик: УБМ и ОКТ переднего отрезка глаза.

В основной группе положение дренажа оставалось правильным в 98,2% (55/56) случаев *(рис. 6)*.

Четкие контуры субсклеральной и субконъюнктивальной полостей и стабильное расположение дренажа свидетельствовали об отсутствии

воспалительной и фибропластической реакции *(рис. 7 А, Б)*. В одном случае, как указывалось ранее, после операции наблюдали прорезывание дренажа сквозь конъюнктиву.

По данным УБМ и ОКТ, у пациентов контрольной группы с компенсированным ВГД наблюдали сохранение зоны фильтрации, выраженные субсклеральные и субконъюнктивальные полости с разлитой высокой фильтрационной подушкой. Причиной неуспеха в обеих группах на разных сроках послеоперационного периода являлась фиброзно измененная зона операционного отверстия, затрудняющая отток внутриглазной жидкости.

Хирургия глаукомы насчитывает более чем полуторавековую историю и до настоящего времени остается наиболее актуальной. Анализ литературных данных показывает, что успех гипотензивной операции зависит от постоянного тока влаги через склеральное отверстие и целостности подушечки. Причины отсутствия эффективности многообразны: основной является быстрая и выраженная фибропластическая реакция с интенсивным рубцеванием и облитерацией вновь созданных путей оттока внутриглазной жидкости [3, 14, 15].

Обсуждая клинико-функциональные результаты хирургического лечения рефрактерной глаукомы следует подчеркнуть, что эффективность гипотензивного лечения оценивается по уровню ВГД после операции, которое должно уменьшится не менее чем на 30% от исходного ВГД [31], что было достигнуто после проведения гипотензивной операции с введением металлического дренажа в угол передней камеры и синустрабекулэктомии, проведенной по стандартной методике. Однако сохранение более длительного гипотензивного эффекта было достигнуто после гипотензивной операции с введением дренажа.

Таким образом, полученные результаты позволяют рассматривать гипотензивную операцию с применением металлического дренажа как операцию выбора в хирургическом лечении рефрактерной глаукомы.

Заключение

Результаты сравнительной оценки хирургического лечения рефрактерной глаукомы показали, что наиболее высокий и стойкий гипотензивный эффект, устранение болевого синдрома, низкий процент интраоперационных, ранних и поздних послеоперационных осложнений, улучшение зрительных функций были достигнуты после гипотензивной операции с применением металлического дренажа, наименьший эффект — после проведения синустрабекулэктомии с базальной иридэктомией по стандартной методике.

Литература/References

1. Бездетко П.А., Лыганова О.П. К вопросу о хирургическом лечении терминальной болевой глаукомы. *Российский офтальмологический журнал* 2002; 4:9-10. [Bezdetko P.A., Lyganova O.P. On surgical treatment absolute glaucoma. *Russian Ophthalmological Journal* 2002; 4:9-10. (In Russ.)].
2. Бессмертный А.М. К вопросу о дифференцированном хирургическом лечении основных форм рефрактерной глаукомы. *Клиническая офтальмология* 2005; 2:80-82. [Bessmertnyj A.M. On differentiated surgical treatment of principal forms of refractory glaucoma. *Clinical Ophthalmology* 2005; 2:80-82. (In Russ.)].
3. Еричев В.П. Рефрактерная глаукома: особенности лечения. *Вестн. офтальмологии* 2000; 5:8-10. [Erichev V.P. Refractory glaucoma: treatment patterns. *Vestn oftalmol* 2000; 5:8-10. (In Russ.)].
4. Прокофьева М.И. Современные хирургические подходы к лечению рефрактерной глаукомы (обзор литературы). *Клиническая офтальмология* 2010; 11(3):104-108. [Prokof'eva M.I. Modern surgical approaches to refractory glaucoma treatment. (Literary revive) *Clinical Ophthalmology* 2010; 11(3):104-108 (In Russ.)].
5. Батманов Ю.Е., Евграфов В.Ю., Гулиев Ф.В. Проблемы современной хирургии глаукомы. *Вестн офтальмологии* 2008; 124(4):53-56. [Batmanov Ju.E., Evgrafov V.Ju., Guliev F.V. Modern glaucoma surgery problems. *Vestn oftalmol* 2008; 124(4):53-56. (In Russ.)].
6. Lagrange F. Iridectomie et sclerectomie dans le treatment du glaucoma chronique. *Arch d' ophthalmol* 1906; 26:481–496.
7. Elliot R.H. Preliminary note on a new operative procedure for the establishment of a filtering cicatrix in the treatment of glaucoma. *Ophthalmoscope* 1909; 7:804.
8. Еричев В.П., Бессмертный А.М., Червяков А.Ю. Полностью фистулизирующая операция как способ повышения эффективности хирургического лечения рефрактерной глаукомы. *Клиническая офтальмология* 2002; 2:59-60. [Erichev V.P., Bessmertnyj A.M., Chervyakov A.Yu. Full fistulizing surgery for more effective surgical treatment of refractory glaucoma. *Clinical Ophthalmology* 2002; 2:59-60. (In Russ.)].
9. Тереза Чен. Хирургия глаукомы. М.: Логосфера, 2013: 1-33. [Teresa Chen. Hirurgiya glaukomy [Glaucoma surgery]. Moscow, Logosfera, 2013: 1-33].
10. Jones E., Clarke J., Khaw P.T. Recent advances in trabeculectomy technique. *Curr Opin Ophthalmol* 2005; 16(2):107–113.
11. Барашков В.И., Душин Н.В., Беляев В.С. и др. Синусотрабекулэктомия с регулируемой фильтрацией при лечении вторичных глауком. *Вестн офтальмологии* 1999; 4:7-11. [Barashkov V.I., Dushin N.V., Belyaev V.S. et al. Trabeculectomy with controlled filtration in the treatment of secondary glaucoma. *Vestn Oftalmol* 1999; 4:7-11. (In Russ.)].
12. Бессмертный А.М., Ловпаче Д.Н., Червяков А.Ю. К вопросу о повышении эффективности синустрабекулэктомии. *Русский офтальмологический журнал* 2001; 1:22-23. [Bessmertnyj A.M., Lovpache D.N., Chervyakov A.Yu. On augmenting the efficacy of trabeculectomy. *Russian Ophthalmological Journal* 2001; 1:22-23. (In Russ.)].
13. Бессмертный А.М., Червяков А.Ю., Лобыкина Л.Б. Способы повышения эффективности синустрабекулэктомии. *Глаукома* 2002; 2:56-58. [Bessmertnyj A.M., Chervyakov A.Yu., Lobykina L.B. Methods of augmenting the efficacy of trabeculectomy. *Glaucoma* 2002; 2:56-58. (In Russ.)].
14. Бабушкин А.Э. Борьба с рубцеванием в хирургии глаукомы. *Вестн. офтальмологии* 1990; 6:66-70. [Babushkin A.E. Fighting scarring in glaucoma surgery. *Vestn oftalmol* 1990; 6:66-70. (In Russ.)].

15. Баранов И.Я., Борцов В.Н., Константинова Л.М. О способе повышения эффективности антиглаукоматозных операций. *Вестн. офтальмологии* 1991; 3:9-13. [Baranov I.Ja., Borcov V.N., Konstantinova L.M. On ways to improve the efficiency of glaucoma surgery. *Vestn oftalmol* 1991; 3:9-13. (In Russ.)].
16. Тахчиди Х.П., Иванов Д.И., Катаева З.В., Бардасов Д.Б. Тактика и результаты лечения пациентов с декомпенсацией ВГД после антиглаукоматозных фильтрующих операций при блокаде путей оттока на склеральном уровне. *Глаукома* 2005; 3:42-47. [Takhchidi Ch.P., Ivanov D.I., Kataeva Z.V., Bardasov D.B. Therapeutic strategy and results of treatment after filtering surgery to remove drain blocks at scleral level in patients with glaucoma with IOP decompensation. *Glaucoma* 2005; 3:42-47. (In Russ.)].
17. Тахчиди Х.П., Иванов Д.И., Стренев Н.В. Новые возможности хирургического лечения глаукомы с органической блокадой угла передней камеры. *Офтальмохирургия* 1993; 3:15-18. [Takhchidi Ch.P., Ivanov D.I., Strenev N.V. New surgical options for glaucoma with organic block of anterior chamber angle. *Ophthalmosurgery* 1993; 3:15-18. (In Russ.)].
18. Аветисов С.Э., Харлап С.И. Ультразвуковой пространственный анализ состояния глаза и орбиты. *Российский офтальмологический журнал* 2008; 1(1): 10-16. [Avetisov S.E., Kharlap S.I. Ultrasound dimensional analysis of the state of the eye and orbit. *Russian Ophthalmological Journal* 2008; 1(1): 10-16. (In Russ.)].
19. Аветисов С.Э., Липатов Д.В., Федоров А.А. Морфологические изменения при несостоятельности связочного аппарата хрусталика. *Вестник офтальмологии* 2002; 118(4):22–23. [Avetisov S.E., Lipatov D.V., Fedorov A.A. Morphological changes in failure of the lenticular ligamentous-capsular system. *Vestn Oftalmol* 2007; 2002; 118(4):22–23. (In Russ.)].
20. Аветисов С.Э., Харлап С.И., Маркосян А.Г., Сафонова Т.Н., Лихванцева В.Г., Насникова И.Ю. Ультразвуковой пространственный клиничесий анализ орбитальной части слезной жезезы в норме. *Вестник офтальмологии* 2006; 122(6):14-16. [Avetisov S.E., Kharlap S.I., Markosian A.G., Safonova T.N., Likhvantseva V.G., Nasnikova I.Iu. Ultrasound spatial clinical analysis of the orbital part of the lacrimal gland in health. *Vestn Oftalmol* 2006; 122(6):14-16. (In Russ.)].
21. Сахнов С.Н., Науменко В.В., Волик С.А., Малышев А.В., Волик Е.И. Способ хирургического лечения рефрактерной глаукомы. *Национальный журнал глаукома* 2013; 1:29-34. [Sakhnov S.N., Naumenko V.V., Volik S.A., Malishev A.V., Volik E.I. A metod of refractory glaucoma surgical treatment. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma* 2013; 1:29-34. (In Russ.)].
22. Душин Н.В., Трубилин В.Н., Беляев В.С., Барашков В.И., Гончар П.А., Фролов М.А., Кравчинина В.В., Семин С.Б. Хирургическое лечение некоторых форм вторичной глаукомы. *Вестн. офтальмологии* 2003; 2:6-9. [Dushin N.V., Trubilin V.N., Belyayev V.S., Barashkov V.I., Gonchar P.A., Frolov M.A., Kravchinina V.V., Syomin S.B. Surgical treatment of certain forms of secondary glaucoma. *Vestn Oftalmol* 2003; 2:6-9. (In Russ.)].
23. Джумова М.Ф., Марченко Л.Н., Джумова А.А. Опыт имплантации шунта Ex-PRESS в хирургии рефрактерной глаукомы. *Клиническая офтальмология* 2012; 13(4):142-143. [Dzhumova M.F., Marchenko L.N., Dzhumova A.A. Experience with implanting Ex-PRESS bypass in refractory glaucoma surgery. *Clinical Ophthalmology* 2012; 13(4):142-143. (In Russ.)].
24. Тахчиди Х.П., Метаев С.А., Чеглаков П.Ю. Сравнительная оценка шунтовых дренажей, доступных в России, в лечении рефрактерной глаукомы. *Глаукома* 2008; 1:52-54. [Takhchidi Ch.P., Metaev S.A., Cheglakov P.Yu. Comparison of bypass drains available in Russia for treatment of refractory glaucoma. *Glaucoma* 2008; 1:52-54. (In Russ.)].
25. Hong C.H., Arosemena A., Zurakowski D., Ayyala R.S. Glaucoma drainage devices: a systematic literature review and current controversies. *Surv Ophthalmol* 2005; 50(1):48–60.
26. Нероев В.В., Быков В.П., Кваша О.И., Белёвцева Т.А. Хирургическое лечение глаукомы путем микродренирования. Обзор литературы. *Клиническая офтальмология* 2009; 10(3):113-116. [Neroev V.V., Bykov V.P., Kvasha O.I., Belevtseva T.A. Micro draining surgery in glaucoma treatment. Literary review. *Clinical Ophthalmology* 2009; 10(3):113-116. (In Russ.)].
27. Тахчиди Х.П., Чеглаков В.Ю. Дренажи в хирургии рефрактерной глаукомы. Обзор. *Катарактальная и рефракционная хирургия* 2009; 9(3):11-16. [Takhchidi Ch.P., Cheglakov V.Yu. Refractory glaucoma drainage devices. Review. *Cataractal and Refractive Surgery* 2009; 9(3):11-16. (In Russ.)].
28. Кумар В., Фролов М.А., Маковецкая И.Е. Вариант органосохраняющей гипотензивной операции с применением металлического дренажа в хирургическом лечении рефрактерной глаукомы. *Национальный журнал глаукома* 2011; 4:39-43. [Kumar V., Frolov M.A., Makovetskaya I.E. Application of a metal drainage in refractory glaucoma surgical treatment. *Natsional'nyi zhurnal glaucoma* 2011; 4:29-34. (In Russ.)].
29. Kumar V. Stainless steel wire glaucoma device in surgical management of refractory glaucoma. *Tropical ophthalmology* 2010; 10(6):7-13.
30. Фролов М.А., Кумар В., Гончар П.А., Шепелова И.Е. Отдаленные клинико-функциональные результаты хирургического лечения рефрактерной глаукомы с применением металлического дренажа. *Национальный журнал глаукома* 2014; 4(13):57-65. [Frolov M.A., Kumar V., Gonchar P.A., Shepelova I.Ye. Long-term results of surgical treatment of refractory glaucoma using an original metallic glaucoma drainage device. *Natsional'nyi zhumal glaucoma* 2014; 4(13):57-65. (In Russ.)].
31. Shaarawy T.M., Sherwood M.B., Grehn F. Guidelines on design and reporting of glaucoma surgical trials. Amsterdam: Kugler Publications, 2009. 12–20 p.

Поступила 24.12.2014