Статья поступила в редакцию 29.01.2019 г.

Шрадка А.С., Кумар В., Фролов М.А., Душина Г.Н., Беззаботнов А.И.
Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия,
ГБУЗ МО «Сходненская городская больница», г. Химки, Московская область, Россия

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МЕРИДИОНАЛЬНОГО ЦИКЛОДИАЛИЗА AB INTERNO С ВВЕДЕНИЕМ СУПРАЦИЛИАРНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ИМПЛАНТАТА В СНИЖЕНИИ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ГЛАУКОМОЙ

Цель – изучить отдаленные результаты меридионального циклодиализа (МЦ) ab interno с введением супрацилиарного металлического имплантата (СМИ) в снижении внутриглазного давления (ВГД) у пациентов с глаукомой.
Материал и методы. Прооперированы 50 пациентов с глаукомой различной этиологии. Всем пациентам проводили МЦ ab interno. У 29 пациентов для сохранения циклодиализной щели дополнительно имплантировали СМИ в супрацилиарное пространство (основная группа). 21 пациент составили контрольную группу. Минимальный срок послеоперационного наблюдения – 18 месяцев. МЦ ab interno проводили с помощью специального шпателя на 4-5 часах на глубину 5-6 мм, ширина щели 11-12° окружности радужно-роговичного угла. Критериями оценки являлись: динамика ВГД, потребность в гипотензивных средствах, повторной антиглаукомной операции (АГО) и наличие осложнений.
Результаты. Среднее исходное ВГД в основной группе составляло 28,9 ± 4,7 мм рт. ст., в контрольной – 30,2 ± 7,2 мм рт. ст. Через 18 месяцев после операции ВГД снизилось до 19,6 ± 1,6 (p = 2E-08) и 20,0 ± 1,4 мм рт. ст. (p = 0,0006), соответственно. Среднее число гипотензивных средств сократилось от 2,7 ± 0,8 до 1,1 ± 0,9 (p = 1E-06) в основной группе и от 2,6 ± 0,9 до 0,8 ± 0,7 (p = 2E-05) в контрольной группе. Статистически достоверное различие в снижении ВГД и в количестве гипотензивных средств между группами не установлено. Общий успех достигнут в 86 % случаев в основной группе и в 67 % случаев в контрольной группе (p = 0,12). Неудача от операции была выше в контрольной группе – 33 %, чем в основной группе – 14 % (p = 0,006).
Заключение. Меридиональный циклодиализ ab interno эффективен и существенно снижает потребность в гипотензивных средствах, однако комбинация МЦ ab interno с имплантацией СМИ для сохранения циклодиализной щели существенно снижает число неудачных случаев после проведения операции.

Ключевые слова: *малоинвазивная хирургия глаукомы; глаукома; супрацилиарный металлический имплантат; циклодиализ ab interno; увеосклеральный путь оттока внутриглазной жидкости.*

Shradqa A.C., Kumar V., Frolov M.A., Dushina G.N., Bezzabotnov A.I.
Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia,
Skhodnya City Hospital, Khimki, Moscow region, Russia.

LONG–TERM RESULTS OF MERIDIONAL CYCLODIALYSIS AB INTERNO WITH IMPLANTATION OF A SUPRACILIARY METALIC IMPLANT IN DECREASING INTRAOCULAR PRESSURE IN GLAUCOMA PATIENTS

Purpose – to analyze long-term results of meridional cyclodialysis ab interno (MCai) with implantation of a supraciliary metalic implant (SMI) in decreasing intraocular pressure (IOP) in patients with glaucoma.
Material. A total of 50 glaucoma cases were operated upon. In all cases MCai was performed. In the study group (29 cases), to keep the cyclodialysis cleft open, after MCai a SMI was implanted. Rest 21 cases served as control. Surgically, ciliary body was gently detached from sclera at 4-5 o'clock position with the help of a specially designed spatula inserted through a clear corneal incision, creating a cleft of 2,5 mm wide and 5-6 mm deep. Outcome measures: IOP change, use of hypotensive medications, need for repeat glaucoma surgery and complications. Minimum follow-up period – 18 months.
Results. Baseline IOP, which was 28.9 ± 4.7 и 30.2 ± 7.2 mmHg in study and control groups respectively, at 18 months reduced to 19.6 ± 1.6 (p = 2E-08) and 20 ± 1.4 mmHg (p = 0.0006). Use of hypotensive medications reduced from 2.7 ± 0.8 to 1.1 ± 0.9 (p = 1E-06) in study group and from 2.6 ± 0.9 to 0.8 ± 0.7 (p = 2E-05) in control group. There was no statistically significant difference between groups in relation to decrease in IOP and use of hypotensive medications. Overall success in study group was 86 %, in control group – 67 % (p = 0.12). Failure rate was 14 % in study group and 33 % – in control group (p = 0.006).
Conclusion. MCai is effective in decreasing IOP and in reducing use of hypotensive medications, however MCai followed by implantation of a SMI reduces significantly number of cases requiring repeat glaucoma surgery.

Key words: *minimally invasive glaucoma surgery; glaucoma; supraciliary metallic implant; cyclodialysis ab interno; uveoscleral outflow of aqueous humor.*

На сегодняшний день увеосклеральный путь оттока внутриглазной жидкости (ВГЖ) представляет большой интерес в хирургическом лечении глаукомы [1, 2]. Циклодиализ был впервые предложен Heine L. в 1905 году [3]. Суть циклодиализа заключается в создании прямого сообщения между передней камерой глаза и супрахориоидальным пространством, являющимся главным звеном в увеосклеральном пути оттока ВГЖ [3, 4]. С целью предупреждения блокады созданной циклодиализной щели применяются различные виды дренажей [1, 2].

Предложен вариант операции для снижения травматизации во время проведения циклодиализа [5]. Также предложен супрацилиарный металлический

имплантат (СМИ) из ванадиевого сплава нержавеющей стали медицинского качества для введения в супрацилиарное пространство с целью поддержания циклодиализной щели в открытом состоянии. Предварительные результаты применения данного имплантата были представлены в предыдущих публикациях [6].

Цель – изучить отдаленные результаты меридионального циклодиализа (МЦ) ab interno с введением СМИ в снижении внутриглазного давления (ВГД) у пациентов с глаукомой различной этиологии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 50 пациентов (50 глаз) с глаукомой различной этиологии. В том числе с первичной открытоугольной глаукомой – 35 пациентов (70 % случаев), с первичной узкоугольной глаукомой – 10 пациентов (20 % случаев) и с вторичной факотопической глаукомой – 5 пациентов (10 % случаев). Все прооперированные пациенты были разделены на две группы. В основную группу вошли 29 пациентов (16 мужчин и 13 женщин, всего 29 глаз), которым был проведен МЦ ab interno с имплантацией СМИ в циклодиализную щель. В контрольную группу, где проводили только МЦ ab interno без имплантации СМИ, вошел 21 пациент (10 мужчин, 11 женщин, всего 21 глаз). Средний возраст пациентов в основной и контрольной группах составил 72,4 ± 7,1 года (от 63 до 85 лет) и 75,2 ± 6,9 лет (от 63 до 87 лет), соответственно.

В исследование вошли 22 из 50 пациентов с сочетанной патологий: в основной группе – 14 из 29 пациентов (48 % случаев); в контрольной – 8 из 21 пациента (38 % случаев). А также вошли 35 пациентов с ранее оперированной глаукомой: в основной группе – 22 из 29 пациентов (76 % случаев); в контрольной – 13 из 21 пациента (62 % случаев).

Ранее проведенная факоэмульсификация с имплантацией интраокулярной линзы, а также ранее проведенная антиглаукомная операция (АГО) не являлись критериями исключения из исследования. Пациенты с неоваскулярной глаукомой были исключены из исследования. Срок послеоперационного наблюдения составил более 18 месяцев.

Всем пациентам проводили стандартное офтальмологическое обследование.

Для сбора клинического материала получено разрешение Комитета по этике Медицинского института Российского университета дружбы народов (протокол № 16 от 17 ноября 2016 г.). Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. От всех пациентов получено информированное согласие на участие в исследовании.

МЦ ab interno с введением СМИ проводили по нижеописанной технике (патент РФ на изобретение № 2676967 от 11.01.2019 г.), которая заключалась в следующем: через роговичный разрез размером 2,75 мм в переднюю камеру вводили 0,1 % раствор карбахола 0,2 мл (медикаментозное сужение зрачка). Далее, переднюю камеру заполняли вискоэластиком (1,4 % раствор гиалуроновой кислоты). Под контролем хирургической гониолинзы и с помощью специально разработанного шпателя (патент РФ на полезную модель № 174382 от 11.10.2017 г.) на 4-5 часах проводили меридиональное отслоение цилиарного тела от склеры на глубину 5-6 мм, ширина щели 11-12° окружности радужно-роговичного угла. Вводили СМИ через роговичный разрез в переднюю камеру с помощью пинцета. Затем, с помощью толкателя, имплантировали СМИ в созданную циклодиализную щель. Далее проводили аспирацию вискоэластика, восстанавливали переднюю камеру сбалансированным солевым раствором. Операцию заканчивали герметизацией разрезов гидратацией стромы роговицы.

СМИ (рис. 1) имеет изогнутую U-образную форму, изготовлен из нержавеющей стальной проволоки (AISI 316L), диаметром 0,6 мм, длина – 6,5 мм, и состоит из трех частей: две ножки и изгиб. Для увеличения объема оттока ВГЖ, на верхней поверхности ножек и на нижней поверхности изгиба, имеются углубления. Расстояние между ножками 1,0-1,2 мм. Ось дренажа повторяет физиологические изгибы фиброзной оболочки глаза (патент РФ на полезную модель № 175984 от 25.12.2017 г.).

Все операции выполнены в период с 03.2016 г. по 03.2017 г. Послеоперационное наблюдение проводили через 1 день, 1 неделю, 1, 3, 6, 12 и 18 месяцев. Гониоскопию и измерение ВГД проводили при каждом визите пациента. Критериями оценки эффективности и безопасности проведенной операции являлись динамика ВГД, количество используемых гипотензивных средств, частота осложнений и необходимость проведения повторной АГО.

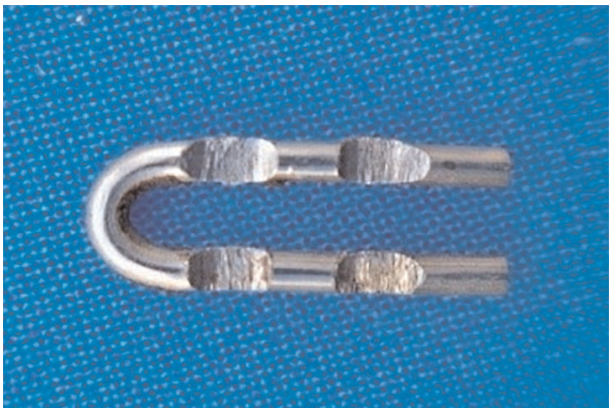
Успешность проведенной операции оценивали согласно рекомендациям Всемирной Глаукомной Ассоциации (World Glaucoma Association) [7]. Критериями оценки успеха являлись значение истинного ВГД (P_0) ≤ 21, 18, 15 и 12 мм рт. ст. и снижение ВГД не менее, чем на 20, 30, 40 и 40 % от исходного в зависимости от стадий развития глаукомы (I, II, III и IV, соответственно), а также P_0 > 6 мм рт. ст.

Полным успехом считалось достижение вышеуказанных критериев без гипотензивной терапии. Признанный успех – давление цели достигнуто с дополнительной гипотензивной терапией, неудача – не достижение вышеуказанных критериев и необходимость в повторном хирургическом вмешательстве.

Статистический анализ данных, полученных в ходе исследования, включал в себя определение сред-

Корреспонденцию адресовать:
ШРАДКА Ахмад Салех Солиман,
117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6,
ФГАОУ ВО РУДН.
Тел.: 8 (495) 434-70-27.
E-mail: sh1988moscow@gmail.com

Рисунок 1
Супрацилиарный металлический имплантат. Вид сверху
Figure 1
Supraciliary metallic implant. Superior side view



него значения, 95% доверительного интервала (ДИ) и стандартного отклонения, а также определение уровня значимости P критерия достоверности по Стьюденту. Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программы Microsoft Office Excel 2016 и SPSS Statistics (IBM) 22.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среднее исходное ВГД в основной и контрольной группах составляло 28,9 ± 4,7 мм рт. ст. (95% ДИ 24,2-30,3) и 30,2 ± 7,2 мм рт. ст. (95% ДИ 23,7-33,6), соответственно. Через 18 месяцев после операции среднее ВГД снизилось на 29,1 ± 12,9 % и 27,1 ± 17,7 % от исходного и составило 19,6 ± 1,6 (95% ДИ 18,7-21,0, p = 2E-08) и 20,0 ± 1,4 (95% ДИ 18,6-20,5, p = 0,0006) мм рт. ст., соответственно. Статистически достоверная разница в динамике снижения ВГД между группами не была зарегистрирована ни в одном из периодов наблюдения (табл. 1).

В таблице 1 также представлены данные о количестве используемых гипотензивных средств. Среднее число используемых гипотензивных препаратов в основной и контрольной группах до операции составило 2,7 ± 0,8 (95% ДИ 2,1-3,4) и 2,6 ± 0,9 (95% ДИ 2,1-2,9), соответственно; спустя 18 месяцев после операции оно сократилось до 1,1 ± 0,9 (95% ДИ 0,5-1,2, p = 1E-06) в основной группе и до 0,8 ± 0,7 (95% ДИ 0,3-1,3, p = 2E-05) в контрольной группе. Статически достоверное различие между группами по количеству используемых гипотензивных средств не установлено ни в одном из периодов послеоперационного наблюдения.

Таблица 1
Динамика снижения ВГД после МЦ ab interno и среднее число используемых гипотензивных средств
Table 1
IOP change after MCai and use of hypotensive medication(s)

Срок наблюдения	Основная группа			Контрольная группа			P	
	ВГД, мм рт. ст. (ср. зн. ± станд. отк.)	Снижение ВГД (ср. зн. ± станд. отк.) (%)	Гипотензивные средства (ср. зн. ± станд. отк.)	ВГД, мм рт.ст. (ср. зн. ± станд. отк.)	Снижение ВГД (ср. зн. ± станд. отк.) (%)	Гипотензивные средства (ср. зн. ± станд. отк.)	Гипотензивные средства	Снижение ВГД
До операции	28,9 ± 4,7	-	2,7 ± 0,8	30,2 ± 7,2	-	2,6 ± 0,9	0,63	0,45
1 день	19,1 ± 1,7	32,3 ± 11,4	0	20,0 ± 3,2	31,4 ± 15,0	0,1 ± 0,4	0,33	0,81
1 неделя	19,5 ± 2,2	30,7 ± 13,3	0,1 ± 0,3	19,3 ± 2,9	33,4 ± 15,2	0,3 ± 0,7	0,13	0,51
1 месяц	19,5 ± 1,8	31,2 ± 10,3	0,6 ± 0,8	19,8 ± 2,6	31,3 ± 16,5	0,6 ± 0,8	0,99	0,98
3 месяца	19,9 ± 1,8	29,5 ± 11,9	0,8 ± 0,9	20,4 ± 3,1	27,5 ± 18,8	0,6 ± 0,8	0,41	0,68
6 месяцев	20,2 ± 1,9	27,8 ± 12,8	1,0 ± 0,9	19,5 ± 1,1	28,9 ± 16,4	0,6 ± 0,8	0,50	0,95
12 месяцев	19,9 ± 1,2	28,9 ± 11,8	1,1 ± 0,9	19,4 ± 1,5	29,5 ± 16,9	0,8 ± 0,9	0,24	0,97
18 месяцев	19,6 ± 1,6	29,1 ± 12,9	1,1 ± 0,9	20,0 ± 1,4	27,1 ± 17,7	0,8 ± 0,7	0,20	0,94

Примечание: ср. зн. - среднее значение, станд. отк. - стандартное отклонение, M - mean, P - достигнутый уровень значимости критерия достоверности по Стьюденту.
Note: ср. зн. (M) - mean, станд. отк. (STD) - standard deviation, P - Student's t-test.

Сведения об авторах:
ШРАДКА Ахмад Салех Солиман, аспирант, кафедра глазных болезней, ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия. E-mail: sh1988moscow@gmail.com
КУМАР Винод, доктор медицинских наук, профессор, кафедра глазных болезней, ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия; зав. офтальмологическим отделением, ГБУЗ МО «СГБ», г. Химки, Московская область, Россия. E-mail: kumarvinod1955@gmail.com
ФРОЛОВ Михаил Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой глазных болезней, ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия. E-mail: frolovma@rambler.ru
ДУШИНА Галина Николаевна, кандидат медицинских наук, ассистент, кафедра глазных болезней, ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия. E-mail: dushina_galina@mail.ru
БЕЗЗАБОТНОВ Андрей Игоревич, врач-офтальмолог, ГБУЗ МО «СГБ», г. Химки, Московская область, Россия. E-mail: magnawer@yandex.ru

Таблица 2
Эффективность операции
Table 2
Success rate

Срок наблюдения	Полный успех			Признанный успех			Неудача		
	Основная группа, n (%)	Контрольная группа, n (%)	P	Основная группа, n (%)	Контрольная группа, n (%)	P	Основная группа, n (%)	Контрольная группа, n (%)	P
1 день	29 (100)	17 (81)	0,16	0	1 (5)	0,03	0	3 (14)	-
1 неделя	27 (93)	16 (76)	0,19	2 (7)	3 (14)	0,13	0	2 (10)	-
1 месяц	18 (62)	13 (61)	0,93	11 (38)	6 (29)	0,27	0	2 (10)	0,03
3 месяца	14 (48)	11 (52)	0,69	15 (52)	6 (29)	0,01	0	4 (19)	0,001
6 месяцев	10 (35)	9 (42)	0,43	18 (62)	6 (29)	0,001	1 (3)	6 (29)	3E-05
12 месяцев	8 (28)	6 (29)	0,89	19 (65)	8 (38)	0,01	2 (7)	7 (33)	3E-05
18 месяцев	7 (24)	5 (25)	0,89	18 (62)	9 (42)	0,049	4 (14)	7 (33)	0,006

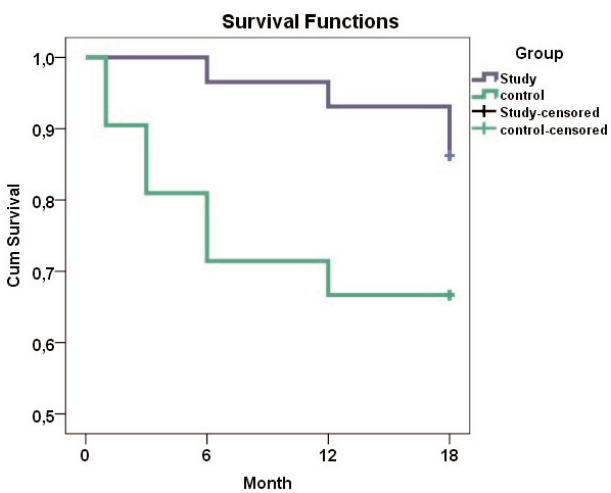
Примечание: n - количество пациентов, P - достигнутый уровень значимости критерия достоверности по Стьюденту.
Note: n - number of patients, P - Student's t-test.

В таблице 2 приведены данные эффективности операции. Из таблицы 2 следует, что через 18 месяцев после операции общий успех достигнут в основной группе в 86 % случаев (полный успех – 24 %, признанный успех – 62 %), в контрольной группе – 67 % случаев (полный успех – 25 %, признанный успех – 42 %), отсутствует статически достоверная разница (p = 0,12). Однако неудача от операции составляла 33 % случаев в контрольной группе и 14 % случаев в основной группе, разница статически достоверна (p = 0,006). Успех гипотензивных операций также проиллюстрирован на кривых выживаемости Каплана-Мейера (рис. 2).

Во всех случаях признанного успеха была назначена инстиляционная гипотензивная терапия, на фоне которой, ВГД снизилось до значений, не превышающих норму. Причиной неудачи являлась облитерация созданной циклодиализной щели. Некоторые авторы также сообщили об облитерации циклодиализной щели как основной причине кратковременного гипотензивного эффекта циклодиализа [8, 9]. Следует отметить, что самая ранняя проведенная повторная АГО для компенсации ВГД в основной группе проводилась на сроке наблюдения 6 месяцев (1 пациент – 3 % случаев), тогда как в контрольной группе к тому же сроку послеоперационного наблюдения (6 месяцев после операции) общее количество повторных АГО составило 6 операций у 6 пациентов (29 % случаев), p = 3E-07.

Наиболее часто в раннем послеоперационном периоде наблюдали гифему – в 14 % и 20 % случаев в основной и контрольной группах, соответственно

Рисунок 2
Кривые выживаемости Каплана–Мейера
Figure 2
Kaplan–Meier survival curves



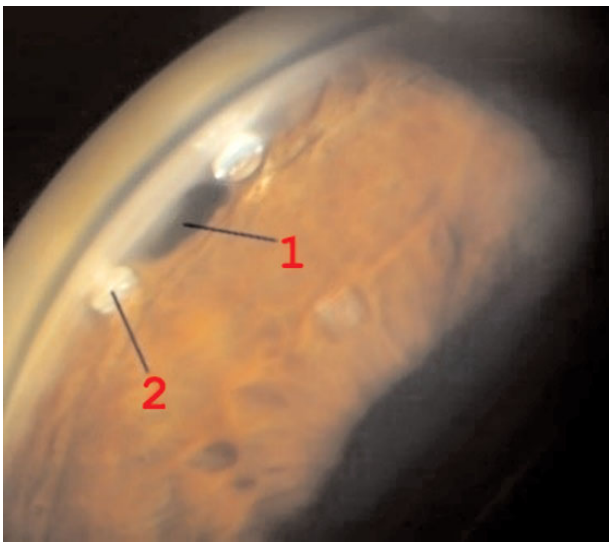
(p = 0,30). Во всех случаях гифема резорбировалась самостоятельно через 3-7 дней.

В обеих группах осложнений в позднем послеоперационном периоде не наблюдали (рис. 3). По данным ультразвуковой биомикроскопии СМИ находился в созданной циклодиализной щели, смещения или полной дислокации не отмечено ни в одном случае.

По данным оптической когерентной томографии (ОКТ) переднего отрезка глаза подтверждается тот факт, что СМИ поддерживает циклодиализную щель

Information about authors:
SHRADQA Ahmad Saleh Soliman, postgraduate student, department of eye diseases, RUDN University, Moscow, Russia.
KUMAR Vinod, doctor of medical sciences, professor, department of eye diseases, RUDN University, Moscow, Russia; head ophthalmology department, Skhodnya City Hospital, Khimki, Moscow province, Russia. E-mail: kumarvinod1955@gmail.com
FROLOV Mikhail Aleksandrovich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of eye diseases, RUDN University, Moscow, Russia. E-mail: frolovma@rambler.ru
DUSHINA Galina, candidate of medical sciences, assistant, department of eye diseases, RUDN University, Moscow, Russia. E-mail: dushina_galina@mail.ru
BEZZABOTNOV Andrei Igorevich, ophthalmologist, Skhodnya City Hospital, Khimki, Moscow province, Russia. E-mail: magnawer@yandex.ru

Рисунок 3
Гониоскопическое изображение угла передней камеры. Основная группа. Срок наблюдения – 18 месяцев. Определяется сохранная циклодиализная щель (1), СМИ (2) находится в циклодиализной щели.
Figure 3
Gonioscopic view of anterior chamber angle. Study group. Follow up period – 18 months after surgery. The cyclodialysis cleft is clearly visualized (1), SMI (2) is in the cyclodialysis cleft.



в приоткрытом состоянии через 18 месяцев после операции. Saheb H. с соавторами проводили ОКТ у 35 пациентов после имплантации микрошунта CyPass ab interno, что позволило подтвердить функционирование микрошунта путем регистрации наличия ВГЖ вокруг и кзади микрошунта через 12 месяцев после операции [10]. В нашем исследовании признаков воспалительной реакции не отмечено ни в одном случае как в основной, так и в контрольной группах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ отдаленных результатов позволяет сделать вывод о том, что меридиональный циклодиализ ab interno с введением имплантата или без него эффективен в снижении внутриглазного давления и существенно снижает потребность в гипотензивных средствах. Однако комбинация меридионального циклодиализа ab interno с имплантацией супрацилиарного металлического имплантата с целью подержания циклодиализной щели в приоткрытом состоянии существенно снижает число неудачных случаев от операции.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Frolov MA, Frolov AM, Kazakova KA. Combination treatment for cataract and glaucoma. *Vestnik oftal'mologii*. 2017; 133(4): 42-46. Russian (Фролов М.А., Фролов А.М., Казакова К.А. Комбинированные методы лечения при сочетании катаракты и глаукомы //Вестник офтальмологии. 2017. Т. 133, № 4. С. 42-46.)
2. Gigon A, Shaarawy T. The Suprachoroidal Route in Glaucoma Surgery. *J Curr Glaucoma Pract.* 2016; 10(1): 13-20.
3. Heine L. Die Cyclodialyse, eine neue glaukomoperation. *Dtsch Med Wochenschr.* 1905; 824-826.
4. Stavitskaya TV. Uveoscleral outflow and it's role in ophthalmotonus regulation. *Russian Journal of Clinical Ophthalmology*. 2000; 1: 19-21. Russian (Ставицкая Т.В. Увеосклеральный отток и его роль в регуляции офтальмотонуса //РМЖ. Клиническая офтальмология. 2000. № 1. С. 19-21.)
5. Shradqa AC, Kumar V, Frolov MA, Dushina GN, Bezzabotnov AI. Evaluation of effectiveness and safety of the reverse meridional cyclodialysis ab interno in patients with operated non-compensated glaucoma. *Sovremennyie tehnologii v oftalmologii*. 2017; 4: 204-207. Russian (Шрадка А.С., Кумар В., Фролов М.А., Душина Г.Н., Беззаботнов А.И. Оценка эффективности и безопасности обратного меридиального циклодиализа ab interno у больных с раннее оперированной некомпенсированной глаукомой //Современные технологии в офтальмологии. 2017. № 4. С. 204-207.)
6. Shradqa AC, Kumar V, Frolov MA, Dushina GN, Bezzabotnov AI. Reverse cyclodialysis and implantation of a novice stainless steel supraciliary implant in management of open angle glaucoma in cataract patients. *Practical medicine*. 2018; 16(4): 104-110. Russian (Шрадка А.С., Кумар В., Фролов М.А., Душина Г.Н., Беззаботнов А.И. Оценка безопасности и эффективности обратного циклодиализа ab interno с имплантацией супрацилиарного металлического имплантата собственной конструкции в хирургическом лечении открытоугольной глаукомы у пациентов с катарактой //Практическая медицина. 2018. Т. 16, № 4. С. 104-110.)
7. Shaarawy TM, Sherwood MB, Grehn F et al. Guidelines on design and reporting of glaucoma surgical trials. World Glaucoma Association. Amsterdam: Kugler publ., 2008, 2009. 83 p.
8. Demeler U. Direkte Cyclopexie nachoperativer und traumatischer cyclodialyse. *Ophthalmology*. 1984; 81: 466-468.
9. Agnifili L, Costagliola C, Figus M, Iezzi G, Piattelli A, Carpineto P et al. Histological findings of failed gold micro shunts in primary open-angle glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2012; 250(1): 143-149.
10. Saheb H, Ianchulev T, Ahmed II. Optical coherence tomography of the suprachoroid after CyPass Micro-Stent implantation for the treatment of open-angle glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 2014; 98(1): 19-23.