

Отдаленные результаты офтальмохирургических вмешательств у пациентов с сахарным диабетом

Липатов Д.В., Бессмертная Е.Г., Кузьмин А.Г., Смирнова Н.Б., Толкачева А.А., Чистяков Т.А.

ФГУ Эндокринологический научный центр, Москва
(директор – академик РАН и РАМН И.И. Дедов)

Несмотря на определенные успехи в диагностике и лечении, заболеваемость сахарным диабетом (СД) продолжают неуклонно расти. Наиболее часто страдает сетчатка и диагностируется диабетическая ретинопатия, но много случаев приходится на осложненную диабетическую катаракту, вторичную рubeозную (неоваскулярную) глаукому, заболевания век и транзиторные нарушения зрения.

Цель. Анализ отдаленных результатов при офтальмохирургии у пациентов с глазными осложнениями сахарного диабета.

Материал и методы. Анализом для исследования послужили данные более чем 24 000 пациентов, проконсультированных за период с января 2006 г. по ноябрь 2010 г. включительно в отделении «Диабетической ретинопатии и офтальмохирургии» ФГУ ЭНЦ. Проанализированы и обработаны результаты более чем 2660 сеансов лазерной коагуляции сетчатки и около 350 хирургических вмешательств по поводу диабетической катаракты и вторичной неоваскулярной глаукомы.

Заключение. Своевременное и правильное использование лазерной коагуляции сетчатки, современной технологии факоэмульсификации осложненной катаракты и дренажной хирургии некомпенсированной вторичной рubeозной глаукомы дают высокие функциональные результаты, помогают сохранить, а в некоторых случаях даже улучшить остроту зрения у этих пациентов. Накопленный нами опыт лечения этих пациентов показывает, что эффективность хирургического вмешательства у них прямо пропорциональна степени компенсации и лечение должно осуществляться совместными усилиями офтальмолога, эндокринолога и анестезиолога.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабетическая ретинопатия, лазерная коагуляция сетчатки, катаракта, глаукома

Long-term outcomes of ophthalmosurgery in diabetic patients

Lipatov D.V., Bessmertnaya E.G., Kuzmin A.G., Smirnova N.B., Tolkacheva A.A., Chistyakov T.A.
Endocrinological Research Centre, Moscow

Diabetes morbidity grows steadily despite recent progress in its diagnostics and treatment. Its most frequent complication is retinopathy although there are increasingly more cases of diabetic cataract, secondary rubeous (neovascular) glaucoma, eyelid diseases, and transient impairment of vision.

Aim. To analyse late results of ophthalmosurgery in diabetic patients with vision problems.

Materials and methods. Over 24,000 patients were examined from January 2006 to November 2010 at the Department of Diabetic Retinopathy and Ophthalmosurgery, Endocrinological Research Centre. Results of more than 2660 seances of retinal laser coagulation and about 350 surgical interventions for diabetic cataract and secondary neovascular glaucoma were available for analysis.

Conclusion. Timely and correct application of retinal laser coagulation, modern phacoemulsification of complicated cataract and drainage surgery of uncompensated secondary rubeous glaucoma produces good functional results and permits to preserve or even improve visual acuity. The efficacy of surgical intervention is directly related to the quality of diabetes compensation and depends on the joint efforts of ophthalmologists, endocrinologists, and anesthesiologists.

Key words: diabetes mellitus, diabetic retinopathy, retinal laser coagulation, cataract, glaucoma

Актуальность

Несмотря на определенные успехи в диагностике и лечении, заболеваемость сахарным диабетом (СД) продолжают неуклонно расти. Эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) говорят о пандемии этого заболевания: уже сегодня число больных СД перевалило за отметку в 200 млн, а к 2025 г. их ожидается более 350 млн. К этому стоит добавить, что около 500 млн человек страдают метаболическим синдромом [1].

Наиболее часто при глазных проявлениях СД (около 70% случаев) страдает сетчатка и диагностируется диабетическая ретинопатия (ДР). Другие 30% случаев приходится на осложненную диабетическую катаракту (с частым подвывихом хрусталика различной степени), вторичную рubeозную (неоваскулярную) глаукому (часто приводящую к слепоте со стойким болевым синдромом), заболевания век (хронический блефарит) и транзиторные нарушения зрения, связанные с колебанием уровня сахара в крови и возникающим из-за этого отеком макулярной области сетчатки.

Основными принципами лечения ДР были и остаются компенсация углеводного обмена и лазерная коагуляция сетчатки (ЛКС). Эффективность вовремя и правильно проведен-

ной ЛКС, по данным различных авторов, достигает 80–85%. Вмешательства проводятся на современных диодных и аргонных установках. Часто используются так называемые мультиволновые лазеры, когда в одном аппарате совмещены разные по длине волны излучения. Это расширяет возможности лазерного хирурга и позволяет работать на различной глубине проникновения энергетического импульса.

Современную хирургию катаракты уже невозможно представить без удаления ядра хрусталика с помощью ультразвука (УЗ) через небольшой самогерметизирующийся разрез (не требующий наложения швов). Однако только недавно стали использоваться возможности гидромониторной факоэмульсификации (ФЭ) у пациентов с СД [2]. Дробление ядра хрусталика происходит направленным потоком сбалансированного раствора, что не вызывает отека роговицы в раннем послеоперационном периоде. Используемые для имплантации мягкие акриловые интраокулярные линзы (ИОЛ) позволяют пациентам обходиться без дополнительной очковой коррекции как для работы на близком расстоянии, так и при зрении вдаль.

Окклюзия капилляров, возникающая при ДР, приводит к возникновению обширных зон нарушения кровоснабжения сетчатки. Ишемизированная сетчатка выделяет особые вазо-

Таблица 1

Показатели работы отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии						
Годы:	2006	2007	2008	2009	2010*	всего
Консультации, п	4432	4547	4648	5246	5395	24268
Лазерная коагуляция сетчатки:						
- сеансы, п	492	535	611	574	451	2663
- пациенты, п	81	92	128	119	102	522
Оперативные вмешательства, п	12	83	72	91	89	347

* - данные за 11 месяцев работы

пролиферативные вещества, которые запускают рост новообразованных сосудов. Неоваскуляризация в организме обычно выполняет защитную функцию. Однако при ДР она оказывает крайне неблагоприятное воздействие, так как новообразованные сосуды функционально неполноценны. При рубцовой радужки бурное просачивание плазмы крови из новообразованных сосудов приводит к блокированию угла передней камеры, что ведет к нарушению путей оттока внутриглазной жидкости и развитию вторичной неоваскулярной (рубцовой) глаукомы.

Активное внедрение силиконовых дренажей (клапаны Ахмеда, Мольтено и др.) открыло новую страницу в дренажной хирургии вторичной неоваскулярной глаукомы у пациентов с СД. Низкий процент послеоперационных осложнений, удобство в имплантации и, самое главное, стойкий послеоперационный гипотензивный эффект сделали их привлекательными для широкого использования при этой очень сложной глазной патологии, так плохо поддающейся различным другим методам лечения.

В связи с этим, целью настоящей работы стал анализ отделенных результатов лазерной коагуляции сетчатки, хирургического лечения катаракты и вторичной рубцовой глаукомы у пациентов с глазными осложнениями СД

Материал и методы

За период с 2006 г. по ноябрь 2010 г. включительно в отделении диабетической ретинопатии и офтальмохирургии ФГУ ЭНЦ было проконсультировано более 24 000 пациентов (табл. 1), из которых около 350 были прооперированы по поводу глазных осложнений СД (диабетическая катаракта и вторичная неоваскулярная глаукома). У всех пациентов было взято информированное согласие на участие в исследовании. Конфликта интересов, связанного с данной рукописью, не было.

Дооперационное обследование каждого хирургического пациента включало офтальмологические (визометрия, авторефрактометрия, бесконтактная тонометрия, периметрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, УЗ исследование глаза, расчет силы имплантируемой линзы и фотографирование глазного дна на фундус-камере) и общеклинические (стандартный набор клинических анализов, гликемический профиль, гликированный гемоглобин, исследование функции почек и сердечно-сосудистой системы) методы.

За указанный период было проведено несколько исследовательских работ. Во-первых, все пациенты (более 500 человек), получившие ЛКС, были обследованы как в раннем, так и позднем послеоперационном периоде. После анализа полученных данных были составлены методические рекомендации по показаниям к выполнению ЛКС. Во-вторых, был проведен анализ видов катаракт у пациентов с СД, выполнено сравнение эффективности различных комбайнов для ФЭ катаракты и различных сбалансированных растворов, используемых в хирургии диабетической катаракты. В-третьих, проведен всесторонний анализ результатов дренажной хирургии вторичной рубцовой глаукомы и оценена эффективность различных дренажей (Ахмеда и Мольтено).

Результаты и обсуждение

Анализ 2663 сеансов ЛКС у более чем 500 пациентов показывает, что только правильная и своевременно выполненная лазерная коагуляция дает высокие показатели по профилактике и лечению ДР. Лазерная коагуляция в качестве лечебного воздействия при ДР преследует следующие цели: закрытие ишемических зон сетчатки с созданием хориоретинальной адгезии; разрушение ретинальных неоваскулярных комплексов; закрытие зон капиллярной окклюзии и парамакулярных сосудов с повышенной проницаемостью стенки для резорбции отека и экссудативных отложений в макулярной области.

Панретинальную ЛКС целесообразно выполнять за 3–4 сеанса (проведение ее за один сеанс увеличивает вероятность возникновения осложнений). Методика состоит в нанесении не менее 1400–1800 лазерных коагулятов диаметром 250–500 мкм на расстоянии между коагулятами около 1¹/₂ диаметра коагулята [3]. Более активная тактика и максимальные объемы показаны в случаях быстро прогрессирующей формы пролиферации при сахарном диабете 1 типа (СД1), при наличии новообразованных сосудов диска зрительного нерва (ДЗН), при быстром прогрессировании процесса на другом глазу, при неоваскуляризации переднего отрезка глаза. В этих случаях возможно выполнение за первый сеанс не менее 800–1000 коагулятов, с последующим добавлением того же количества за второй сеанс, проводимый, как правило, через неделю.

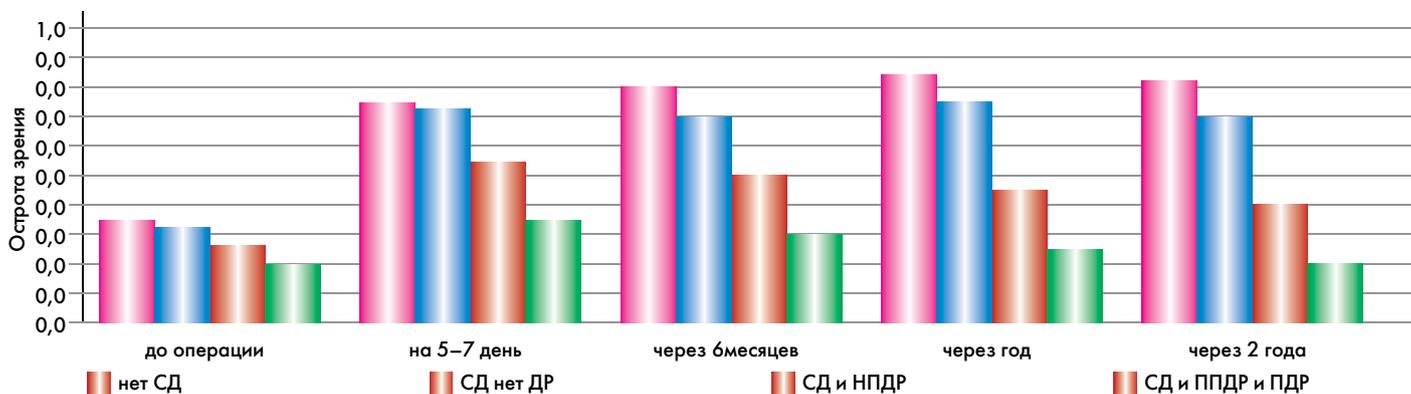
Классические показания к панретинальной ЛКС сформулированы в американских исследованиях «Diabetic Retinopathy Study» (DRS) и «Early Treatment Diabetic Retinopathy Study» (ETDRS) [4]. В них даны абсолютные, относительные и возможные показания к проведению панретинальной лазеркоагуляции при ДР. Опыт нашей работы позволил их творчески преобразовать и перенести на современную действительность. Так, абсолютными показаниями мы склонны считать наличие новообразованных сосудов на ДЗН, имеющих площадь не менее 1/4–1/3 диаметра ДЗН, с или без витреальных и преретинальных кровоизлияний и витреальные или преретинальные кровоизлияния. Относительными показаниями являются неоваскуляризация угла передней камеры с или без сопутствующей пролиферативной ДР и неоваскуляризация радужки в сочетании с ретинальной неоваскуляризацией с или без витреальных и преретинальных кровоизлияний. Возможные показания – пролиферативная и препролиферативная стадии ДР.

Перед проведением лазерной коагуляции пациент обязательно должен быть проинформирован врачом о том, что проведение лазерной хирургии направлено на предотвращение дальнейшего прогрессирования сосудистых изменений (ДР), а не на повышение остроты зрения.

По нашим данным, эффективность правильно и своевременно выполненной панретинальной ЛКС составляет 72–75%. Это означает, что в 3 случаях из 4 процесс дальнейшего развития ДР удается приостановить, а в некоторых случаях даже улучшить картину глазного дна. Эти показатели вписываются в границы результатов зарубежных авторов, которые приводят цифру 59–86%. Полученные данные могли бы быть выше при более ранней диагностике глазных осложнений СД офтальмологами по месту жительства, наличии регулярных визитов к врачу и хорошей компенсации СД.

Анализ зрительных функций у прооперированных пациентов с СД и катарактой показал, что наилучшие результаты получены в группах больных с менее выраженными стадиями ДР (рис. 1).

Различия в остроте зрения до операции во всех группах больных были статистически недостоверными. Послеоперационная острота зрения в группе больных без СД и с СД без



нет СД – пациенты без СД; СД нет ДР – пациенты с СД без признаков ДР; СД и НПДР – пациенты с СД и признаками непролиферативной ДР; СД и ППДР, и ПДР – пациенты с СД и признаками пре- и пролиферативной ДР

Рис. 1. Динамика остроты зрения у пациентов, прооперированных по поводу катаракты

признаков ДР статистически значимо возрастала и сохранялась высокой в течение 2 лет. При этом у пациентов с признаками пре- и пролиферативной ДР острота зрения спустя год была лишь немного выше исходной до операции, а ко второму году опустилась на дооперационный уровень. Это объясняется выраженными неблагоприятными изменениями на глазном дне диабетического характера из-за прогрессирования ДР. Однако необходимость в выполнении хирургического вмешательства не должна вызывать сомнения из-за того, что одним из важных условий проведения панретинальной ЛКС является прозрачность оптических сред, которой можно добиться лишь после замены помутневшего хрусталика. Мутный хрусталик мешает точной и своевременной верификации стадии ДР. Так, например, пролиферативная ДР правильно верифицируется только в 50% случаев [5].

Анализ локализации помутнений в хрусталике, проведенный более чем у 1000 пациентов (1897 глаз) с диагнозом диабетиче-

ской катаракты на первичном приеме, показал, что преимущественно процессом катарактогенеза затрагиваются волокна коллагена под задней капсулой хрусталика (табл. 2.)

Преобладание заднекапсулярных катаракт у пациентов с СД (рис.2) можно считать характерным и наиболее часто встречаемым признаком у этой группы пациентов. Эти данные послужили причиной изучения возможности удаления катаракты путем сочетания классического ультразвука и гидромониторного воздействия.

Исследование эффективности различных фактоэмульсификаторов было проведено на 149 пациентов (154 глаза). Все группы были сопоставимы по среднему возрасту, длительности диабета, уровню гликированного гемоглобина, средней плотности катаракты (по шкале Буррато). Отличались только фактоэмульсификаторы, на которых проводилась операция.

Были использованы фактоэмульсификаторы «UNIVERSAL – II», «LEGACY EVEREST» и «INFINITI» производства фирмы «ALCON» (США). Фиксировалось среднее время использования ультразвука в ходе операции и состояние роговицы. Динамика послеоперационного отека роговицы оценивалась по оригинальной 4-балльной шкале [6]. У всех пациентов была выполнена ФЭ катаракты через разрез 2,5–3,0 мм с имплантацией ИОЛ. Для имплантации использовались эластичные акриловые ИОЛ. Усредненное время ультразвука, затраченного во время операции, представлено в таблице 3.

Анализ приведенных результатов показывает, что использование торсионного УЗ на аппарате «INFINITI» дает почти

Таблица 2

Характер помутнений слоев хрусталика при диабетической катаракте		
Локализация помутнений	Число пациентов (глаз)	%
В ядре (ядерная катаракта)	213 (367)	19,3
В кортикальных слоях	187 (353)	18,6
Под задней капсулой	556 (1021)	53,8
Во всех слоях (тотальная катаракта)	91 (156)	8,3
всего	1047 (1897)	100

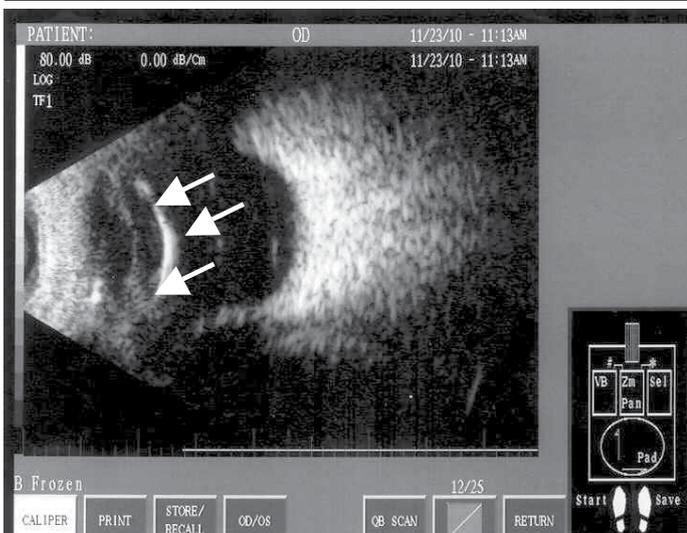


Рис. 2. Помутнение задних кортикальных слоев хрусталика при СД

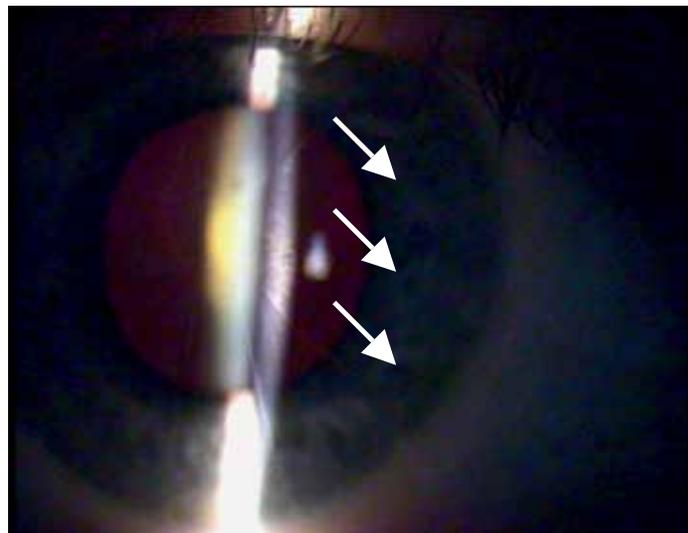


Таблица 3

Усредненное время использования УЗ в различных группах пациентов			
	«UNIVERSAL-II»	«LEGACY EV-EREST»	«INFINITI»
Время воздействия УЗ (сек)	164,3±14,7	112,4±12,1	47,1±10,7
p		0,01	0,01

Таблица 4

Изменение количества клеток эндотелия роговицы до и после операции			
	p-p «BSS»	p-p «BSS+»	p
До операции	1772±89	1676±81	0,05
3-й день	1364±102	1391±96	0,05
p	0,05	0,05	

4-кратное уменьшение времени воздействия на ткани глаза. Роговица пациентов с СД очень чувствительна даже к минимальному УЗ влиянию и реагирует отеком различной степени выраженности и локализации. Интенсивность послеоперационного отека была достоверно меньше в группе, где использовался комбинированный метод (гидромониторная и ультразвуковая системы). Это говорит о том, что этот способ не только можно использовать при удалении катаракты у больных СД, но и необходимо широко рекомендовать для этой группы пациентов.

В настоящее время использование сбалансированного раствора при хирургии катаракты стало «золотым стандартом» ФЭ наряду с использованием протекторов эндотелия и эластичных ИОЛ. Для оценки эффективности ФЭ у пациентов с СД (роговица которых очень чувствительна к воздействию ультразвука из-за исходной и интраоперационной потери клеток эндотелия) было проведено исследование использования растворов «BSS» и «BSS+» (фирма «Алкон», США) при хирургии осложненной катаракты. В исследовании участвовало 39 пациентов (41 глаз) с СД, разделенные на опытную (19 пациентов, 20 глаз) и контрольную (20 пациентов, 21 глаз) группы [7].

Данные по потере клеток эндотелия при использовании различных ирригационных растворов приведены в таблице 4.

Анализ полученных данных показывает, что если при использовании обычного раствора «BSS» средняя потеря эндотелиальных клеток составила около 23%, то при использовании раствора «BSS+» — только 17% (рис. 3).

Вот уже в течение более чем 3 лет в отделении диабетической ретинопатии и офтальмохирургии проводится дренажная хирургия вторичной неоваскулярной глаукомы у пациентов с СД. Вторичная неоваскулярная (рубеозная) глаукома при СД

является одной из наиболее тяжелых форм ее проявления и считается одной из терминальных форм пролиферативной ДР. По нашим данным, она диагностируется у 0,3% пациентов, обратившихся за консультацией к окулисту по поводу глазных проявлений СД [8].

Новообразованные сосуды радужки характеризуются быстрым ростом, массивной трансудацией плазмы и повышенной ломкостью, которая приводит к возникновению кровоизлияний. Рубеозная глаукома характеризуется стойким повышением внутриглазного давления (ВГД) и плохо поддается консервативному (медикаментозному) лечению. За указанный период было прооперировано 43 пациента (45 глаз). Средний уровень ВГД до операции составил 42,5±3,4 мм рт. ст., имелся выраженный болевой синдром. У всех пациентов была выполнена антиглаукоматозная дренирующая операция с имплантацией клапанов Ахмеда (38 пациентов — 40 глаз) и Мольтено (5 пациентов — 5 глаз). Клапаны имплантировали по общепринятой методике.

У всех пациентов в послеоперационном периоде был купирован болевой синдром и получено стойкое снижение внутриглазного давления, которое достоверно отличалось от такового при поступлении [9]. По сравнению с исходным, ВГД (42,5±3,4 мм рт. ст.), после оперативного вмешательства оно снизилось более чем в 2 раза и составило через неделю после операции 17,8±2,1 мм рт. ст.

Представляет интерес случай, когда спустя месяц после операции при биомикроскопии у пациента было отмечено уменьшение рубеоза угла передней камеры, исчезновение некоторых новообразованных сосудов радужной оболочки и запустевание оставшихся сосудов (рис. 4).

В раннем послеоперационном периоде мы встретились со следующими осложнениями: гифема (кровь в передней камере) в 18 случаях (40%), помутнение хрусталика в 3 случаях (6,7%), уменьшение глубины передней камеры глаза в 2 случаях (4,4%) из-за набухания хрусталика. У одного пациента (2,2%) была диагностирована отслойка сосудистой оболочки, которая не потребовала хирургического вмешательства и была купирована медикаментозными средствами через 5 дней после оперативного вмешательства.

В позднем послеоперационном периоде наблюдались следующие осложнения: «захват» радужки — 2 глаза (4,4%), «обнажение» дренажной трубки (1 случай — 2,2%) и по одному случаю сосудистое бельмо роговицы (2,2%) и эпителиально-эндотелиальная дистрофия роговицы (2,2%). Два последних эпизода можно отнести не к осложнениям данного вида вмешательства, а к особенностям течения ДР у этих пациентов. «Захват» радужки отмечался у пациентов с искусственным хрусталиком и, видимо, был обусловлен излишним дренирующим

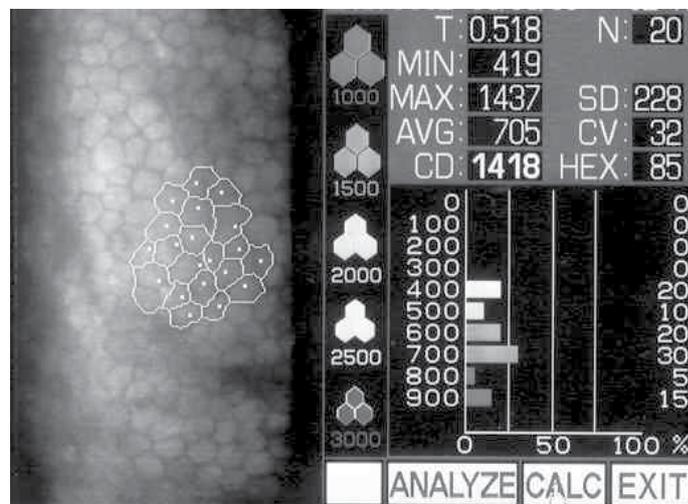
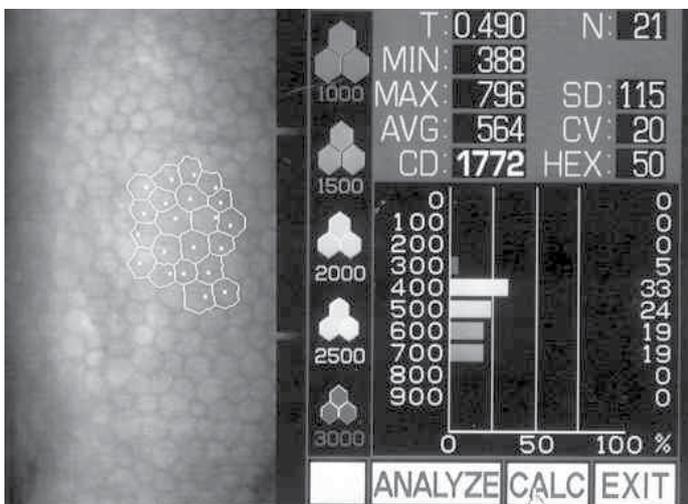


Рис. 3. Данные эндотелиальной микроскопии до операции и после при использовании раствора «BSS+»

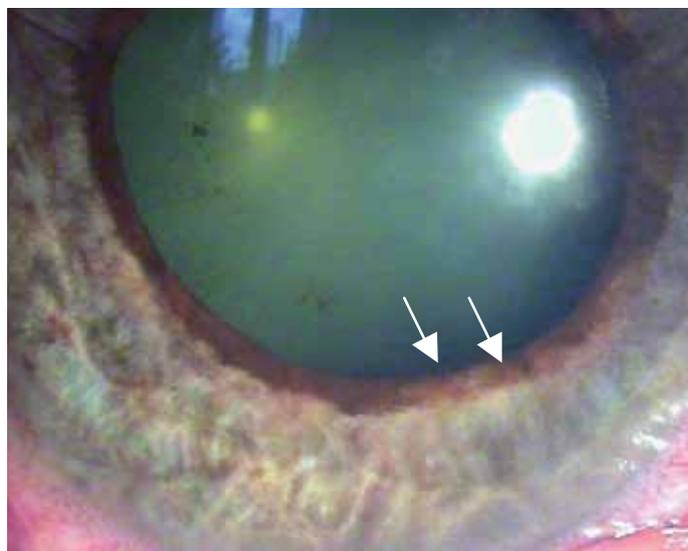
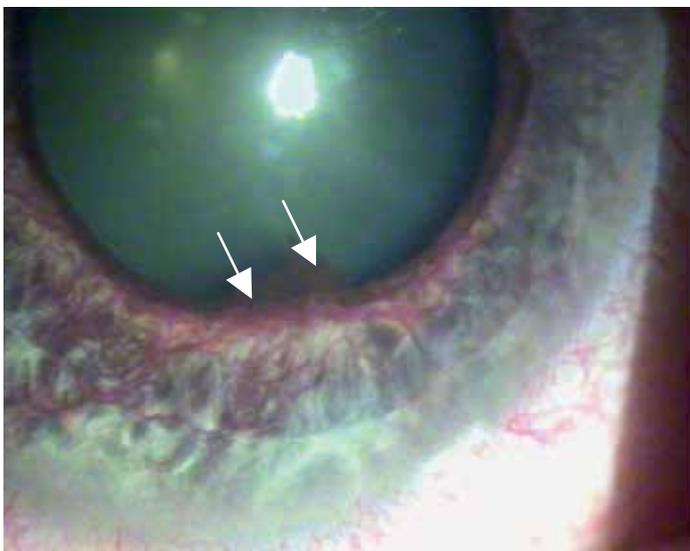


Рис. 4. Биомикроскопия радужки до и спустя месяц после операции.

эффектом, при котором существовал отток влаги не только внутри трубки, но и вдоль ее стенки снаружи.

Полученные результаты убедительно показывают, что дренажная хирургия вторичной рубеозной глаукомы должна стать «золотым стандартом» лечения этой патологии у пациентов с СД. Необходимо модернизировать существующие хирургические методики, исследовать и применять новые модели различных дренажей, уменьшать травматичность путем снижения количества послеоперационных осложнений.

Заключение

Анализ отдаленных результатов офтальмохирургических вмешательств у пациентов с глазными нарушениями при СД показывает, что своевременное и правильное использование ЛКС, современной технологии ФЭ осложненной катаракты

и дренажной хирургии некомпенсированной вторичной рубеозной глаукомы дают высокие функциональные результаты, помогают сохранить, а в некоторых случаях даже улучшить остроту зрения у этих пациентов. Наличие современной высокотехнологической диагностической аппаратуры еще больше расширяет возможности офтальмологов, позволяет на более ранних этапах поставить точный диагноз и, следовательно, раньше начать необходимый комплекс лечебных и профилактических мероприятий. Все это снижает и без того высокую инвалидизацию по зрению у этой группы пациентов.

Накопленный опыт лечения пациентов с СД показывает, что эффективность хирургического вмешательства у них зависит прямо пропорционально от степени компенсации углеводного обмена. Лечение заболевания должно осуществляться совместными усилиями офтальмолога, эндокринолога и анестезиолога.

Литература

1. Дедов И.И. Новые возможности терапии сахарного диабета 2 типа // Сахарный диабет. — 2009. — Спец. выпуск. — С. 1—3.
2. Буррато Л. Хирургия катаракты. — М., 1999. — 472 с.
3. Липатов Д.В., Александрова В.К., Смирнова Н.Б. Лазерная коагуляция — современный подход при лечении диабетической ретинопатии. — Р-н-Д: Макула, 2008. — С. 393—395.
4. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study design and baseline patient characteristics. ETDRS report N7 // Ophthalmology. — 1991. — Vol. 98 (5). — P. 741—756.
5. Кузьмин А.Г., Липатов Д.В., Чистяков Т.А. и др. СЭФР в жидкости передней камеры глаза у больных с ДР, катарактой и неоваскулярной глаукомой // Сахарный диабет. — 2010. — 3(48). — С. 32—37.
6. Липатов Д.В., Чистяков Т.А., Кузьмин А.Г. Особенности хирургического лечения катаракты у пациентов с СД // Матер. науч. конфер. — М., 2009. — С. 150—154.
7. Липатов Д.В., Чистяков Т.А., Кузьмин А.Г. Использование раствора «BSS+» в хирургии катаракты у пациентов с СД // Матер. науч. конфер. — М., 2010. — С. 118—123.
8. Липатов Д.В., Чистяков Т.А., Кузьмин А.Г. Оценка эффективности дренажной хирургии вторичной рубеозной глаукомы у пациентов с сахарным диабетом // Науч. сб. «Глаукома: теории, тенденции, технологии». — М., 2009. — С. 346—351.
9. Липатов Д.В., Чистяков Т.А., Кузьмин А.Г. и др. Русская глаукома — проблемы диагностики, лечения и профилактики // Науч. сб. «Глаукома: теории, тенденции, технологии». — М., 2010. — С. 245—251.

Липатов Дмитрий Валентинович

д.м.н., зав. отделением диабетической ретинопатии и офтальмохирургии, ФГУ ЭНЦ, Москва
E-mail: glas1966@rambler.ru

Бессмертная Елена Григорьевна

к.м.н., старший научный сотрудник отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии, ФГУ ЭНЦ, Москва

Кузьмин Анатолий Геннадиевич

научный сотрудник отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии, ФГУ ЭНЦ, Москва

Смирнова Наталия Борисовна

к.м.н., врач отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии, ФГУ ЭНЦ, Москва

Толкачева Анна Анатольевна

врач отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии, ФГУ ЭНЦ, Москва

Чистяков Тимофей Александрович

научный сотрудник отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии, ФГУ ЭНЦ, Москва