

Хирургическая активация увеосклерального оттока в лечении больных первичной открытоугольной глаукомой

Е.В. Карлова

ГБУЗ «Самарская областная клиническая офтальмологическая больница им. Т.И. Ерошевского», Самара

РЕФЕРАТ

Цель. Оценить отдаленные результаты хирургической активации увеосклерального оттока у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой.

Материал и методы. Предложено хирургическое вмешательство, основанное на технике непроникающей синустрабекулэктомии с шовной фиксацией коллагенового дренажа, обеспечивающей растяжение трабекул и доступ к пространствам между волокнами меридиональной порции цилиарной мышцы. При помощи указанной методики прооперировано 105 пациентов. Контрольную группу составили 89 больных, оперированных методом непроникающей синустрабекулэктомии с имплантацией коллагенового дренажа, при которой шовная фиксация не использовалась. Срок наблюдения – более 24 мес. Помимо стандартных методов диагностики, всем пациентам проведено тонографическое исследование с вакуум-компрессией для определения оттока жидкости по увеосклеральному пути.

Результаты. В отдаленные сроки наблюдения достигнутый гипотензивный эффект ($PO < 18$ мм рт.ст.) без применения дополнительных мер сохранялся у 54,3% пациентов основной и 31,5% пациентов контрольной групп. Лазерная десцеметогониопунктура и назначение гипотензивных препаратов потребовалась в 45,7 и 16,2% случаев в основной группе и 68,5 и 30,3% – в контрольной. Среднее количество препаратов, применяемых в основной группе, составило 1,1, а в кон-

трольной – 1,9. Увеосклеральный коэффициент (Кувео), представляющий собой отношение коэффициента легкости оттока при наложении вакуума Сувео к коэффициенту легкости оттока Собщ., составил в основной группе 0,51, в контрольной – 0,39. При подгрупповом анализе достоверных различий между основной и контрольной группами у пациентов старше 70 лет получено не было.

Обсуждение. Полученные результаты могут быть объяснены более выраженной активностью цилиарной мышцы в группе пациентов младше 60 лет, поскольку признаков выраженной субконъюнктивальной фильтрации при нормализованном офтальмотонусе в основной группе не отмечалось.

Заключение. Отдаленные результаты показывают, что предлагаемый способ хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы с использованием коллагенового дренажа на основе непроникающей синусотомии является безопасным и эффективным гипотензивным хирургическим вмешательством, направленным на активацию естественных путей оттока жидкости. Данная гипотензивная операция является щадящим патогенетически ориентированным вмешательством. Отбор пациентов для этого вида хирургии должен проводиться с учетом возраста и состояния аккомодации.

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома, непроникающие гипотензивные хирургические вмешательства, увеосклеральный отток, коллагеновый дренаж. ■

Офтальмохирургия. – 2014. – № 2. – С. 52-56.

ABSTRACT

Surgical activation of uveoscleral outflow in treatment of patients with primary open-angle glaucoma

E.V. Karlova

The T.I. Yeroshevsky Samara Regional Clinical Ophthalmological Hospital, Samara, Russia

Purpose. To evaluate long-term results of surgical activation of uveoscleral outflow in patients with primary open-angle glaucoma.

Material and methods. We performed a surgical operation based on non-penetrating technique with collagen drainage fixed by sutures that strain trabecular meshwork and form the tunnel to spaces between ciliary muscle bundles. The investigated

group included 105 patients, control group included 89 patients after non-penetrating glaucoma surgery with collagen drainage where the above-mentioned suture fixation was not used. The minimal follow-up period was 24 months. The measurement of uveoscleral outflow facility was performed by tonography with perilimbal vacuum-compression in addition to the conventional methods of diagnosis.

Results. The total success rate i.e. $P0 < 18 \text{ mmHg}$ without medication was 54.3% in the investigated group, 31.5% in the control group. Laser descemetogoniopuncture was required in 45.7% (investigated group) and 68.5% (control group), medication - in 16.2% (investigated group) and 30.3% (control group). The average number of antiglaucomatous drugs used postoperatively was 1.1 and 1.9. Uveoscleral coefficient (represented the ratio of the outflow facility coefficient in application of vacuum Cuveo to the general outflow facility coefficient Cgen) was 0.51 in the investigated group and 0.39 in the control group. The significant difference between two groups was not found in patients over 70 years.

Ophthalmosurgery. – 2014. – No. 2. – P. 52-56.

Discussion. The obtained results can be explained by a more active function of ciliary muscle in the group of patients younger 60 years, that represents the key part of uveoscleral outflow pathway since subconjunctival filtration was not observed in patient of the investigated group.

Conclusion. The long-term results demonstrate an effectiveness and a safety of activation of uveoscleral outflow with collagen draining. Selection of patients for this type of surgery should be carried out taking into account the age of patients and glaucoma stage.

Key words: *primary open-angle glaucoma, non-penetrating glaucoma surgery, uveoscleral outflow, collagen drainage.* ■

Активация естественных путей оттока внутриглазной жидкости является актуальным направлением терапии и хирургии глаукомы [7]. Разнообразные гипотензивные вмешательства фильтрующего типа с комбинированным механизмом действия, направленные одновременно на создание субконъюнктивальной фильтрации и обеспечение поступления жидкости в супрахориоидальное пространство, продемонстрировали свою эффективность у пациентов с осложненными формами глаукомы [8]. Однако их высокая травматичность и риск интраоперационных осложнений не позволяет рекомендовать подобные вмешательства для ранней хирургии первичной открытоугольной глаукомы. Современный подход к хирургической активации увеосклерального оттока у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой базируется на малоинвазивной технике [20]. Одним из направлений хирургического лечения ранних стадий глаукомы является имплантация шунтов, соединяющих переднюю камеру с супрахориоидальным пространством [12, 16, 18].

Такие операции выполняются как из передней камеры, что удобно сочетать с факоэмульсификацией (импланты CyPass Micro-Stent производства Transcend Medical, США; iStent Supra фирмы Glaukos, США), так и традиционным доступом с формированием склерального лоскута (GoldShunt (SOLX, США), STARFlo (iSTAR Medical, Бельгия), Aquashunt – изготовитель ОРКО Health Inc., США) [15, 17, 19]. Другим направлением является разработка непроникающих гипотензивных хирургических вмешательств, дополненных элементами, обеспечивающими усиление оттока жидкости в супрахориоидальное пространство. Это может быть отделение цилиарного тела и корнеосклеральной части трабекулярного аппарата от склеральной шпоры (непроникающий циклодиализ)¹, имплантация полиамидной нити (непроникающий циклотрабекулодиализ)², коллагенового дренажа, аутодренирование (экстернализация склерального синуса с увеосклеральным аутодренированием)³ [1, 7], прошивание трабекулы (неперфорирующая глубокая склерэктомия с трабекулосутуризацией)⁴.

Безусловным преимуществом вмешательств непроникающего типа является низкий риск интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений [13], что является существенным аргументом в пользу принятия решения об оперативном лечении на ранних стадиях глаукомы. Однако повышение эффективности подобных вмешательств в отдаленные сроки наблюдения, а также более тщательное определение показаний к ним является предметом дальнейших исследований.

ЦЕЛЬ

Оценить отдаленные результаты хирургической активации увеосклерального оттока у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На основании полученных нами экспериментальных данных о топографо-анатомических особенностях трабекулярного аппарата [2], а

¹ Способ хирургического лечения открытоугольной глаукомы: пат. 2290148 Рос. Федерация / В.В. Страхов, С.М. Косенко, В.В. Алексеев, Е.А. Ивенкова, А.Ю. Суслова; заявитель и патентообладатель В.В. Страхов; опубл. 27.12.2006. Бюл. № 36. – 6 с.

² Способ непроникающего хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы: пат. 2348386 Рос. Федерация / Ю.Е. Батманов, П.Н. Швеи; патентообладатель ГОУ ВПО Российский государственный медицинский университет Росздрава РФ; опубл. 10.03.2009. Бюл. № 7. – 5 с.

³ Способ хирургического лечения открытоугольной глаукомы: пат. 2231345 Рос. Федерация / В.Ф. Шмырева, С.Ю. Петров; патентообладатель В.Ф. Шмырева, С.Ю. Петров; опубл. 27.06.2004.

Для корреспонденции:

Карлова Елена Владимировна,
канд. мед. наук, зав. глаукомным
отделением

ГБУЗ «Самарская клиническая
офтальмологическая больница
им. Т.И. Ерошевского»

Адрес: 443068, Самара,
ул. Ново-Садовая, 158

E-mail: mail@zrenie-samara.ru

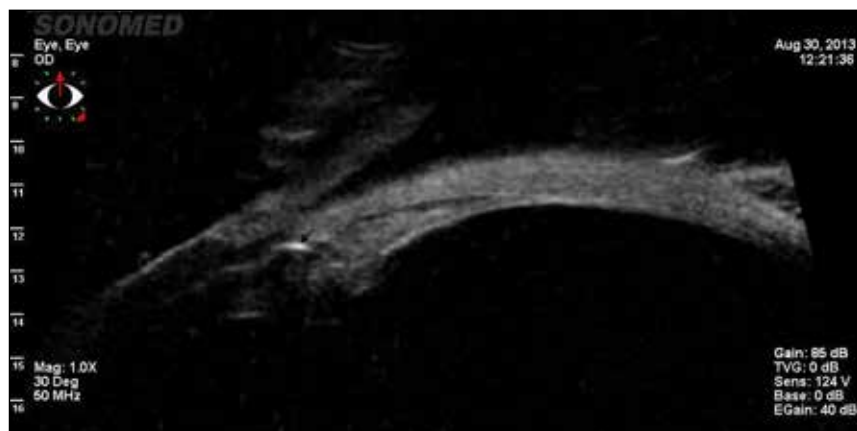


Рис. 1. Тоннель, соединяющий пространство между корнеосклероувеальными и увеальными трабекулами с меридиональной порцией цилиарной мышцы. Нить 8-0 указана стрелкой (ультразвуковая биомикроскопия VuMAX Sonomed, США)

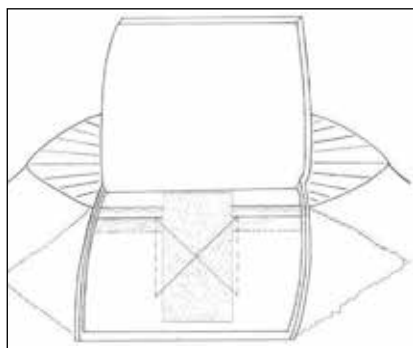


Рис. 2. Схематичное изображение шовной фиксации коллагенового дренажа (используется шов 10-0, дренаж коллагеновый, стойкий к биодеструкции)



Рис. 3. Тоннография с наложением вакуума при помощи кольца Patient Interface Clip, тоннограф ТНЦ-100 (Россия)

также об его участии в оттоке жидкости по увеосклеральному пути [3] предложен способ хирургического лечения глаукомы, базирующийся на технике непроникающей синустрабекулэктомии [5].

Предлагаемая нами гипотензивная операция имеет следующие особенности. После того как удаляют слой эндотелия шлеммова кана-

ла с юкстаканаликулярной тканью, микрошпателем расширяют интертрабекулярные щели и входят в пространство между корнеосклероувеальными и увеальными трабекулами, формируя таким образом «тоннель» с меридиональной порцией цилиарной мышцы в экваториальную сторону, и таким образом открывают ходы в пространстве между волокнами цилиарной мышцы. На *рисунке 1* представлен вид тоннеля при ультразвуковой биомикроскопии на донорском глазу с проведенной в него с иллюстративной целью нитью 8-0. Во время операции в новообразованный тоннель вводится игла с нитью 10-0, выкол производится в 1-2 мм кзади от склеральной шпоры. Таким образом производится два вкола-выкола по краям интрасклерального ложа, в которое укладывается коллагеновый дренаж. Швы кладутся крест-накрест, одновременно фиксируя дренаж и подтягивая к нему склеральную шпору с корнеосклероувеальными трабекулами, благодаря чему происходит не только фиксация дренажа, но и расширение пространств между слоями трабекул (интертрабекулярных щелей). На *рисунке 2* представлена схема шовной фиксации коллагенового дренажа. При необходимости выступающий кзади край дренажа подрезается таким образом, чтобы по длине дренаж полностью соответствовал размерам склерального ложа. Склеральный лоскут плотно фиксируется узловыми швами 8-0.

По данной методике было прооперировано 105 пациентов (105

глаз) с первичной открытоугольной глаукомой в возрасте от 47 до 76 лет. Контрольную группу составили 89 больных, оперированных методом непроникающей корнеосклеральной синустрабекулэктомии с имплантацией коллагенового дренажа, при которой описанная выше шовная фиксация не использовалась. Всем пациентам до операции были проведены: авторефрактометрия, визометрия, пневмотонометрия, биомикроскопия, гониоскопия, офтальмоскопия с линзой 66D, периметрия, тонометрия, тонография. В раннем послеоперационном периоде при наличии выраженной гипотонии также проводилось ультразвуковое исследование заднего отрезка глаза. Распределение пациентов по полу, возрасту, стадиям глаукомы и исходному уровню внутриглазного давления было сходным в основной и контрольной группе, что достигалось методом подбора пар. Срок наблюдения составил 24 мес. и более. К стандартному обследованию в сроки от 3 мес. после операции был добавлен метод количественной оценки увеосклерального оттока с определением коэффициента легкости оттока и коэффициента легкости оттока по увеосклеральному пути. Метод разработан и усовершенствован на кафедре офтальмологии Омской государственной медицинской академии [10]. В качестве прототипа использовалась методика, предложенная Н.В. Косых [6]. Усовершенствование заключалось в улучшении механизма создания пониженного давления при помощи перилимбального вакуумного компрессионного кольца из медицинской резины. Кроме того, с той же целью нами использовался интерфейс «индивидуальный колпачок пациента» (Patient Interface Clip) производства TechnolasTM Perfect Vision (Германия) (*рис. 3*).

РЕЗУЛЬТАТЫ

С учетом данных Национального руководства по глаукоме [9] относительно целевого уровня внутриглазного давления в зависимости от стадии глаукомного процесса, а также рекомендаций Всемирной глауком-

ОБСУЖДЕНИЕ

ной ассоциации [14] за критерий успешно проведенного лечения был принят уровень истинного внутриглазного давления ниже 18 мм рт.ст. В раннем послеоперационном периоде хороший гипотензивный эффект ($P_0 \leq 18$ мм рт.ст.) был достигнут у всех пациентов как основной, так и контрольной групп. Отслойка сосудистой оболочки диагностирована в 7 случаях в основной группе и в 12 случаях в контрольной группе (купирована медикаментозно). Биомикроскопически фильтрационная подушечка у пациентов основной группы выглядела плоской, в контрольной группе отмечалась разлитая выраженная фильтрация, гониоскопическая картина характеризовалась тем, что просматривалась фильтрующая мембрана с подлежащим дренажом, в основной группе часто были видны швы 10-0, фиксирующие дренаж к склеральной шпоре. Особенностью гониоскопической картины у пациентов основной группы было существенное расширение угла передней камеры в зоне операции, достигаемое за счет плотной шовной фиксации дренажа к склеральной шпоре с захватом трабекул.

В отдаленные сроки наблюдения достигнутый гипотензивный эффект без применения дополнительных мер сохранялся у 57 (54,3%) пациентов основной и 28 (31,5%) пациентов контрольной групп. Лазерная десцеметогониопунктура в различные сроки после операции была выполнена у 48 (45,7%) пациентов основной группы и 61 (68,5%) пациента контрольной группы. Дополнительно к этому позднее гипотензивные препараты были назначены 17 (16,2%) пациентам ос-

новной и 27 (30,3%) пациентам контрольной групп. При этом среднее количество используемых препаратов в основной группе составило 1,1, а в контрольной – 1,9. Обращало на себя внимание то, что если в контрольной группе прослеживалась четкая связь уровня офтальмотонуса с выраженностью фильтрации под конъюнктиву, то у пациентов основной группы фильтрационная подушка практически отсутствовала (в том числе у пациентов с нормальным офтальмотонусом). С нашей точки зрения, это объясняется тем, что фиксация дренажа подобным образом активизирует отток жидкости по увеосклеральному пути. Поэтому у пациентов основной и контрольной групп была проведена количественная оценка увеосклерального оттока. Оказалось, что увеосклеральный коэффициент (Кувео), представляющий собой отношение тонографически определенной скорости оттока по увеосклеральному пути (при наложении вакуума) Сувео к коэффициенту легкости оттока Сообщ, достоверно различался в основной и контрольной группах и составил $0,51 \pm 0,18$ и $0,39 \pm 0,21$ ($p < 0,05$) соответственно. При сравнительном анализе возрастных групп оказалось, что все перечисленные различия в наибольшей степени были выражены в группе пациентов младше 60 лет, в то время как для больных старше 70 лет достоверных различий между основной и контрольной группами получено не было. Результаты хирургического лечения пациентов основной и контрольной групп в зависимости от возраста представлены в табл.

В предыдущих морфологических исследованиях, выполненных на аутопсированных донорских глазах, было показано, что весь отток жидкости из передней камеры глаза осуществляется через трабекулярный аппарат [3]. Увеосклеральный путь оттока представляет собой интертрабекулярные щели (щели между пластинами) увеальных слоев трабекулярного аппарата, непрерывно переходящие в межмышечные пространства цилиарной мышцы, которые в свою очередь сообщаются с супрацилиарным и супрахориоидальным пространством [4]. Поскольку увеосклеральный отток может какое-то время компенсаторно обеспечивать адекватную гидродинамику при патологических изменениях синусного пути, то именно он считается наиболее перспективным с точки зрения хирургической активации естественных путей оттока [6, 11]. Техника предлагаемого нами хирургического вмешательства предполагает механическое расширение интертрабекулярных щелей, пространства между корнеосклеро-увеальными и увеальными трабекулами и подтягивание склеральной шпоры с участком корнеосклеральных трабекул. Можно предположить, что в результате этого происходит раскрытие пространств вдоль волокон меридиональной порции цилиарной мышцы и, как следствие, улучшение оттока внутриглазной жидкости по увеосклеральному пути. Удовлетворительный гипотензивный эффект при практически полном отсутствии видимой фильтрации под конъюнктиву косвенно подтвержда-

Таблица

Результаты хирургического лечения пациентов основной и контрольной групп

| Осн. группа/ контр. группа | Общее количество пациентов | Стойкий гипотензивный эффект ($P_0 \leq 18$) | Лазерная десцеметогониопунктура | Дополнительная медикаментозная терапия | Кувео (Сувео/ Сообщ.) |
|-------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| 47-60 лет | 33 / 30 | 21 / 5 | 12 / 25 | 2 / 13 | $0,57 \pm 0,23$ / $0,43 \pm 0,11$ |
| 61-70 лет | 32 / 27 | 17 / 9 | 15 / 18 | 6 / 6 | $0,49 \pm 0,11$ / $0,38 \pm 0,17$ |
| 71-76 лет | 40 / 32 | 19 / 14 | 21 / 18 | 9 / 8 | $0,43 \pm 0,16$ / $0,41 \pm 0,26$ |
| Всего: | 105 / 89 | 57 / 28 | 48 / 61 | 17 / 27 | $0,51 \pm 0,18$ / $0,39 \pm 0,21$ |

ет это мнение. Также обращает на себя внимание тот факт, что большинство пациентов в возрасте до 60 лет оказались в группе с хорошим гипотензивным эффектом спустя 2 года после операции. Возможно, это связано с большей активностью цилиарной мышцы, которая играет ключевую роль в осуществлении оттока жидкости по увеосклеральному пути. Использование метода количественной оценки увеосклерального оттока продемонстрировало более высокий увеосклеральный коэффициент у пациентов основной группы. Это исследование представляется перспективным для анализа результатов хирургического лечения пациентов с глаукомой и, на наш взгляд, является особенно важным у больных с отсутствующей либо слабо выраженной фильтрационной подушкой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отдаленные результаты показывают, что предлагаемый нами способ хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы с использованием коллагенового дренажа на основе непроникающей синусотомии является безопасным и эффективным гипотензивным хирургическим вмешательством. Гистотопографический подход к разработке данной методики и полученные результаты позволяют говорить о том, что эта операция направлена на активацию естественных путей оттока жидкости и является щадящим патогенетически ориентированным вмешательством. Учитывая патофизиологическую специфику увеосклерального оттока, отбор пациентов для дан-

ного вида хирургии должен проводиться с учетом возраста и состояния аккомодации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев И.Б., Мошетова Л.К., Зубкова А.А. Новая непроникающая операция – экстернализация склерального синуса с увеосклеральным аутодренированием в лечении больных первичной открытоугольной глаукомой // Глаукома. – 2012. – № 2. – С. 44-49.
2. Глаукома. Национальное руководство / Под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 824 с.
3. Золотарёв А.В., Карлова Е.В., Николаева Г.А. Участие различных слоев трабекулярного аппарата в осуществлении увеосклерального оттока с учетом их морфологических и топографических особенностей // Глаукома. – 2009. – № 1. – С. 7-11.
4. Золотарёв А.В., Карлова Е.В., Николаева Г.А., Павлов Д.В. Морфология и функции увеосклерального оттока // РОЖ. – 2009. – № 1. – С. 14-17.
5. Карлова Е.В., Павлов Д.В., Лебедев О.И., Столяров Г.М. Хирургическое лечение первичной открытоугольной глаукомы путем активации увеосклерального оттока с использованием коллагенового дренажа // Практик. медицина. – 2012. – Т. 1, № 4 (59). – С. 201-203.
6. Косых Н.В. Увеосклеральный отток внутриглазной жидкости при первичной глаукоме: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Омск, 1982. – 204 с.
7. Мошетова Л.К., Алексеев И.Б., Зубкова А.А. Сравнительные результаты экстернализации склерального синуса с увеосклеральным аутодренированием и НГСЭ при первичной открытоугольной глаукоме // Глаукома. – 2011. – № 4. – С. 35-38.
8. Мулдашев Э.Р., Корнилова Г.Г., Галимова В.У. Осложненная глаукома. – СПб., 2005. – 192 с.
9. Национальное руководство (путеводитель) по глаукоме для практикующих врачей. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 145 с.
10. Столяров Г.М., Лебедев О.И., Трофимова Е.И. Метод исследования увеосклерального пути оттока внутриглазной жидкости // Актуальные проблемы офтальмологии: Всероссийская науч.- практ. конф. молодых ученых, 6-я: Сб. науч. работ. – М., 2011. – С. 233-234.
11. Alm A., Nilsson S.F.E. Uveoscleral outflow – A review // Exp. Eye Res. – 2009. – Vol. 88. – P. 760-768.
12. Dietlein T.S., Jordan J., Lueke C., Kriegelstein G.K. Modern concepts in antiglaucomatous implant surgery // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. – 2008. – Vol. 246. – P. 1653-1664.
13. Glaucoma: Surgical management / Ed. by Shaarawy T., Sherwood M.B., Hitchings R.A., Crowston J.G. – Saunders. – Elsevier, 2009. – 652 p.
14. Guidelines on Design and Reporting of Glaucoma Surgical Trials / Ed. by Shaarawy T., Sherwood M.B., Grehn F. – Kugler Publications, Amsterdam, 2009. – 83 p.
15. Hoeb H., Ahmed I.I., Grisanti S. et al. Early postoperative safety and surgical outcomes after implantation of a suprachoroidal micro-stent for the treatment of open-angle glaucoma concomitant with cataract surgery // J. Cataract Refract. Surg. – 2013. – Vol. 39, № 3. – P. 431-437.
16. Lindfield D., Sheng K. Suprachoroidal devices in Glaucoma // Cataract Refract. Surg. Today Europe. – 2013. – P. 22-24.
17. Melamed S., Ben Simon G.J., Goldenfeld M., Simon G. Efficacy and safety of gold micro shunt implantation to the supraciliary space in patients with glaucoma: a pilot study // Arch. Ophthalmol. – 2009. – Vol. 127, № 3. – P. 264-269.
18. Ozdamar A., Aras C., Karacorlu M. Suprachoroidal seton implantation in refractory glaucoma: a novel surgical technique // J. Glaucoma. – 2003. – Vol. 12, № 4. – P. 354-359.
19. Pourjavan S., Collignon N., De Groot V. STARFlo Glaucoma Implant: 12 month clinical results // Acta Ophthalmologica. – 2013. – Vol. 91. – P. 252.
20. Sabab H., Ahmed I.I.K. Micro-invasive glaucoma surgery: current perspectives and future directions // Curr. Opin. Ophthalmol. – 2012. – Vol. 23, № 2. – P. 96-104.

Поступила 16.04.2014