



ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ РЕФРАКТЕРНОЙ ГЛАУКОМОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЛЬТРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА EX-PRESS™

© С. Ю. Астахов, А. А. Харша

Кафедра офтальмологии с клиникой СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург

✧ На основании данных, полученных в результате обследования и последующего динамического наблюдения за 47 больными (50 глаз) с рефрактерной глаукомой, была проведена оценка эффективности нового метода имплантации фильтрующего устройства Ex-PRESS™. Анализ результатов показал, что предлагаемая операция имеет низкий уровень интра- и послеоперационных осложнений, отличается технической простотой и обеспечивает длительную стабилизацию глаукомного процесса. В связи с этим можно сделать вывод о том, что применение фильтрующего устройства Ex-PRESS™ является эффективным методом лечения рефрактерной глаукомы.

✧ **Ключевые слова:** рефрактерная глаукома; фильтрующее устройство Ex-PRESS™.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на очевидные достижения в медикаментозном и лазерном лечении глаукомы, у ряда больных хирургический метод является наиболее эффективным способом снижения внутриглазного давления (ВГД) и сохранения зрительных функций [4, 6, 11, 15, 21]. В первую очередь, это касается тех пациентов, которые страдают так называемой «рефрактерной» глаукомой (франц. *refractaire* — невосприимчивый) [1, 2, 3, 7, 16]. К рефрактерной глаукоме относят врожденную, ювенильную, вторичную (неоваскулярную, увеальную, посттравматическую), ранее оперированную глаукому, глаукому в афакичном или псевдоафакичном глазу, глаукому после сквозной кератопластики и другие, наиболее сложные для лечения, формы болезни. Традиционные хирургические операции у больных с рефрактерной глаукомой, как правило, неэффективны из-за патологически выраженной фибропластической реакции, которая приводит к интенсивному рубцеванию и быстрой облитерации вновь созданных путей оттока водянистой влаги. В результате отсутствия стойкого снижения ВГД и стабилизации процесса происходит быстрое снижение зрительных функций, вплоть до их полной утраты [1, 3, 5, 9, 10, 19, 20].

Специально для лечения рефрактерной глаукомы были предложены различные импланты и дренажи. Они снижают ВГД в среднем на 51–62 % от исходного уровня. «Успех» операций с применением наиболее популярных имплантов (Molteno, Ahmed, Baerveldt и Kriepin) составляет 72–79 %, существенно уменьшаясь в отдалённом послеоперационном периоде. В России наибольшее распространение получили имплант Molteno и клапан Ahmed'a.

Из новых вмешательств всё большую популярность получает имплантация мини-шунта Ex-PRESS™ (*Excessive Pressure Regulation Shunt System*), который теперь принято называть фильтрующим устройством (Ex-PRESS drainage device, компания Алкон). Операция имплантации Ex-PRESS™, по мнению E. Dahan'a и A. Mermoud'a (2010) [12], может заменить всё менее похожую на «золотой стандарт» трабекулэктомию и «непроникающие» вмешательства, которые, несмотря на сложность выполнения, в половине случаев оказываются эффективными только после дополнительной лазерной десцеметогониопунктуры.

Имплантация Ex-PRESS™ является минимальным проникающим вмешательством (MPGS — *minimally penetrating glaucoma surgery*). Она безопаснее, но не менее эффективна, чем трабекулэктомия [17, 14, 13] и показана в случаях, когда трабекулэктомия, как правило, неэффективна (глаукома на афакичном глазу, посттравматическая глаукома с рецессией РРУ, увеальная глаукома, глаукома у больных с синдромом Sturge–Weber и др.) [23], являясь, таким образом, альтернативой стандартным дренажам при лечении рефрактерной глаукомы.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью нашей работы является повышение эффективности хирургического лечения больных рефрактерной глаукомой.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Оценить гипотензивный эффект операции с имплантацией фильтрующего устройства Ex-PRESS™.

Таблица 1

Распределение больных с рефрактерной глаукомой по этиологии заболевания

Нозологическая форма	Количество исследуемых глаз	%
Оперированная нестабилизированная ОУГ	43	86
Посттравматическая глаукома	2	4
Постувеальная глаукома	1	2
Глаукома вследствие мезодермальной дистрофии радужки	3	6
Ювенильная глаукома	1	2

2. Определить, приводит ли выполнение гипотензивной операции с применением фильтрующего устройства Ex-PRESSTM к стабилизации зрительных функций у больных с рефрактерной глаукомой.
3. Оценить динамику глаукомного процесса на основании изменений диска зрительного нерва (ДЗН) в период 1 года и более после операции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Имплантация фильтрующего устройства Ex-PRESSTM в клинике офтальмологии СПбГМУ им. академика И. П. Павлова проводится с 2008 года. Из четырёх основных моделей имплантов, предложенных М. Belkin's и Y. Glovinsky (Ex-PRESSTM Model R50, Model T, Model P и Model X) в нашем распоряжении была современная модель Ex-PRESSTM P, имеющая внутренний диаметр 50 мкм. Данное устройство представляет собой трубочку из нержавеющей стали марки 316LVM, которая используется также для изготовления стентов, применяемых в кардиохирургии. Длина фильтрующего устройства 2,4 мм, наружный диаметр 0,4 мм. Дистальный его конец выполнен в виде шпоры, а проксимальный имеет форму диска с прорезью. Такая конструкция устройства обеспечивает его хорошую фиксацию и препятствует дислокации. Являясь биосовместимым по отношению к тканям глаза, Ex-PRESSTM характеризуется в подавляющем большинстве хорошей переносимостью, не препятствует проведению, при необходимости, магнитно-резонансной томографии [18, 22], а его малые размеры не нарушают положения глазного яблока в орбите. Несмотря на то, что модели Ex-PRESSTM P и X существуют в двух версиях с внутренним диаметром 50 мкм и 200 мкм в нашем распоряжении была только модель P 50.

Основой для настоящего исследования явились данные, полученные в результате обследования и последующего клинического наблюдения за 47 больными (50 глаз), которые находились на стационарном лечении в клинике офтальмологии Санкт-Петербургского университета имени академика И. П. Павлова по поводу рефрактерной глаукомы.

В исследуемую группу больных вошли 18 женщин и 29 мужчин. Возраст пациентов варьировал от 18 до 86 лет и в среднем составил $62 \pm 4,4$ года.

В зависимости от нозологической формы заболевания все пациенты были разделены нами на несколько групп (табл. 1):

1. Пациенты с оперированной нестабилизированной открытоугольной глаукомой с повышенным ВГД;
2. Пациенты с посттравматической глаукомой;
3. Пациенты с увеальной глаукомой;
4. Пациенты с глаукомой вследствие мезодермальной дистрофии радужки;
5. Пациенты с ювенильной глаукомой.

Большинству больных ранее была выполнена трабекулэктомия, которая не привела, однако, к нормализации офтальмотонуса и стабилизации глаукомного процесса, что и послужило поводом к повторному хирургическому вмешательству.

Перед операцией всем пациентам было проведено следующее офтальмологическое обследование: авторефракто- и визометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, компьютерная периметрия, тонометрия по Гольдману, гониоскопия, компьютерная ретинотомография (на HRT II).

До операции уровень ВГД у большинства больных, несмотря на инстилляцию гипотензивных препаратов (в основном β -блокаторов), был существенно выше нормы и составлял в среднем $28,2 \pm 1,8$ мм. рт. ст. (по Гольдману). Острота зрения до операции составляла в среднем $0,55 \pm 0,08$ (от 0,05 до 1,0).

Операции по имплантации фильтрующего устройства Ex-PRESSTM проводились под эпibuльбарной и субконъюнктивальной анестезией. Техника выполненных операций несколько отличается от стандартной, что связано прежде всего с тем, что в нашем отечестве не разрешено применение антимаболита Митомицина С, без использования которого эффективность вмешательства невелика, даже у больных с первичной открытоугольной глаукомой [8].

Техника операции представлена на рисунках 1–7:

1. Разрез конъюнктивы вдоль лимба с формированием конъюнктивального лоскута основанием в своду.
2. Трапецевидный поверхностный (примерно на 1/3 толщины) лоскут склеры $5 \times 5 \times 4$ мм, основанием к лимбу (рис. 1).
3. Формирование в средних и глубоких слоях склеры канальца 1×5 мм, который должен идти от про-



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4a.



Рис. 4b.



Рис. 5.



Рис. 6.



Рис. 7.

рези в металлической пластине фильтрующего устройства Ex-PRESS™ (модель P50) в меридиональном направлении (рис. 2).

4. Парацентез инъекционной иглой 25-го калибра под лоскутом в «серой» зоне хирургического лимба, между белой склерой и прозрачной роговицей (рис. 3).
5. Имплантация фильтрующего устройства Ex-PRESS™ (рис. 4а и 4б).
6. Иссечение задней части поверхностного склерального лоскута, размером 1×4 мм, с целью выведения интрасклерального канальца под конъюнктиву (рис. 5).
7. Два узловатых шёлковых шва (8:0) на верхние углы склерального лоскута (рис. 6).
8. Один или два шва на конъюнктиву (рис. 7).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты хирургического лечения пациентов оценивались в первый день после оперативного вмешательства, через 3–5 дней, а также через 3, 6, 12 и более месяцев (максимальный срок наблюдения составил 3 года).

Динамическое наблюдение за уровнем ВГД у прооперированных пациентов показало, что спустя 3 дня после операции его средний уровень составил $7,8 \pm 1,28$ мм рт. ст. Следует отметить, что гипотония в раннем послеоперационном периоде наблюдалась у 88 % больных, у 12 % отмечена нормотония. Офтальмогипертензии ни в одном случае выявлено не было. Через 3 месяца после операции средний уровень ВГД составил $14,4 \pm 1,64$ мм рт. ст., через 6 месяцев — $14,5 \pm 0,78$ мм рт. ст., а спустя 12 месяцев и более — $14,6 \pm 0,72$ мм рт. ст. (рис. 8).

Распределение пациентов по степени компенсации ВГД в отдалённые сроки после операции выглядело следующим образом: у 60 % пациентов ВГД было компенсировано без капель, у 26 % — компенсация наблюдалась только при инстилляциях гипотензивных препаратов, у 14 % — ВГД не было компенсировано даже при инстилляциях гипотензивных препаратов и им была выполнена диод-лазерная циклокоагуляция.

Осложнениями раннего послеоперационного периода после произведенного нами вмешательства по поводу рефрактерной глаукомы были цилиохориоидальная отслойка (ЦХО), которая возникла у 2 пациентов (4 %), и гифема, которая отмечена у 3 пациентов (6 %).

Исследование остроты зрения у прооперированных пациентов показало, что спустя 3 дня после операции она составила в среднем $0,51 \pm 0,09$. Через 3 месяца после операции острота зрения в среднем составляла $0,57 \pm 0,09$, спустя 6 и 12 месяцев — $0,59 \pm 0,09$ (рис. 9). В отдалённые сроки после операции у 88 % — острота зрения не изменилась, а у 12 % пациентов наблюдалось улучшение остроты зрения. Ухудшения остроты зрения ни в одном случае отмечено не было.

Анализ динамики показателей, полученных при проведении компьютерной периметрии, показал, что в отдалённые сроки после операции у 36 % больных наблюдалась положительная динамика, у 46 % — динамики отмечено не было, у 18 % — она была отрицательной.

Анализ динамики показателей, полученных при проведении HRT диска зрительного нерва, показал, что спустя 12 месяцев после операции у 20 % больных наблюдалась положительная динамика, у 50 % — динамики не наблюдалось, а у 8 % отмечена отрицательная динамика. У 22 % — динамика не могла быть оценена в силу различных причин.

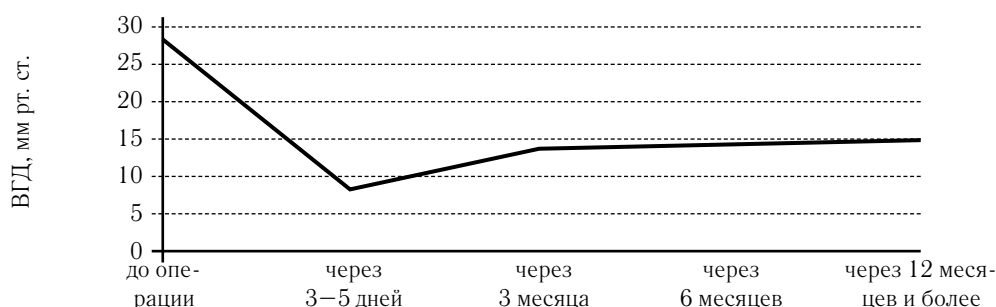


Рис. 8. Уровень ВГД (по Гольдману) в различные сроки после операции

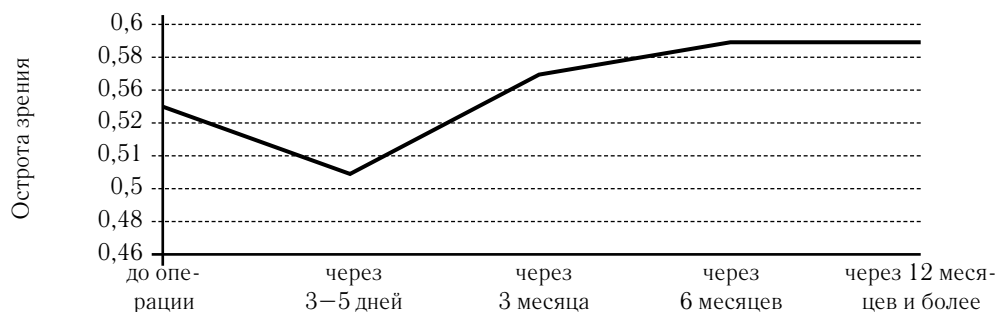


Рис. 9. Острота зрения в различные сроки после операции

На рисунках 10–13 представлен внешний вид глаз больных с рефрактерной глаукомой, которым была успешно выполнена имплантация фильтрующего устройства Ex-PRESS™.

ВЫВОДЫ

В ходе динамического наблюдения за больными рефрактерной глаукомой в разные периоды после имплантации мини-шунта Ex-PRESS™ было выявлено, что в большинстве случаев на фоне нормализации ВГД отмечалось сохранение или даже некоторое улучшение зрительных функций. Анализ динамики показателей, полученных при проведении НРТ диска зрительного нерва, показал, что в большинстве случаев отмечалась стабилизация глаукомного процесса. Техническая простота разработанного варианта вмешательства, стойкость гипотензивного эффекта в отдаленном послеоперационном периоде у преобладающего числа пациентов, низкий уровень интра- и послеоперационных осложнений позволяют

считать применение фильтрующего устройства Ex-PRESS™ эффективным методом лечения рефрактерной глаукомы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астахов С. Ю., Астахов Ю. С. Современные тенденции в хирургическом лечении глауком // Глаукома: проблемы и решения: Сб. статей Всерос. науч.-практ. конф. — М., 2004. — С. 256–262.
2. Бессмертный А. М., Еричев В. П. Алгоритм хирургического лечения рефрактерной глаукомы // Глаукома: проблемы и решения: Сб. статей Всерос. науч.-практ. конф. — М., 2004. — С. 271–272.
3. Еричев В. П. Хирургическое и ультразвуковое лечение основных форм рефрактерной глаукомы: Автореф. дис. ... д-ра. мед. наук: 14.00.08. — М., 1998. — 52 с.
4. Касимов Э. М., Керимов К. Т. Профилактика избыточного рубцевания склеры у пациентов с открытоугольной глаукомой // Современные аспекты диагностики и лечения заболеваний органа зрения. — Баку, 2001. — С. 115–122.

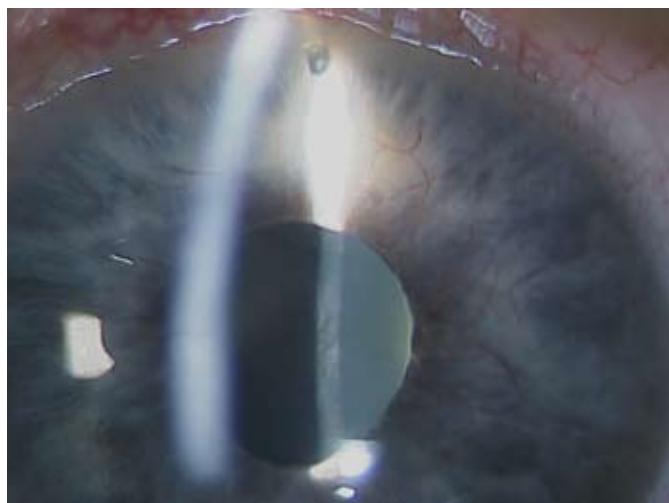


Рис. 10. Глаз больного с увеальной глаукомой через 6 месяцев после имплантации Ex-PRESS™



Рис. 11. Глаз больного с многократно оперированной юношеской глаукомой через 3 месяца после имплантации Ex-PRESS™

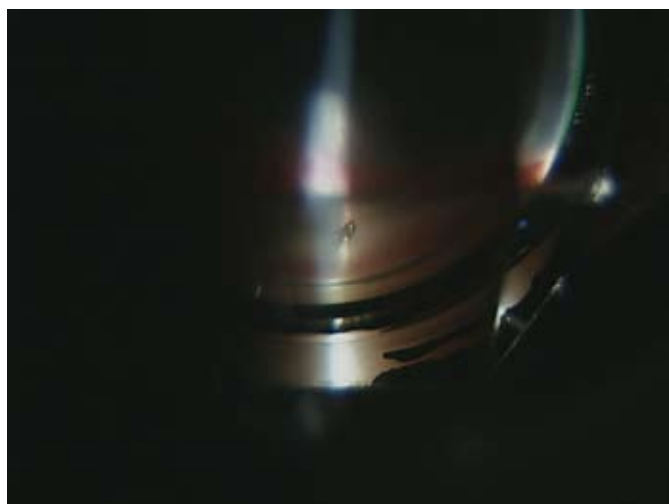


Рис. 12. Гониоскопическая картина после имплантации Ex-PRESS™



Рис. 13. Глаз больного с ранее оперированной открытоугольной глаукомой и артефакцией через 1 месяц после имплантации Ex-PRESS™

5. Корчуганова Е. А. Лимбосклерэктомия с клапанным дренированием супралиарного пространства — новая операция в лечении рефрактерных глауком: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.08. — М., 2001. — 27 с.
6. Нестеров А. П. Глаукома. — М.: Медицина, 1995. — 255 с.
7. Черных Е. Н., Захарова И. А. Оценка отдаленных результатов антиглаукоматозных операций у больных с рефрактерными видами глаукомы // Глаукома: теории, тенденции, технологии. HRT Клуб Россия. — М., 2009. — С. 561–571.
8. Ahmed I. K. Ex-PRESS mini glaucoma shunt: techniques and pearls // Clin. & Surgical Ophthalmol. — Ahmed 2008. — Vol. 26, N 9. — P 306–310.
9. Beiran I., Rootman D. S., Trope G. E., Buys Y. M. Long-term results of transscleral Nd: YAG cyclophotocoagulation for refractory glaucoma postpenetrating keratoplasty // J. Glaucoma. — 2000. — Vol. 9, N 3. — P. 268–272.
10. Budenz D. L., Scott I. U., Nguyen Q. H. et al. Combined Baerveldt glaucoma drainage implant and trabeculectomy with mitomycin C for refractory glaucoma // J. Glaucoma. — 2002. — Vol. 11, N 5. — P. 439–445.
11. Chen C. W., Huang H. T., Bair J., Lee C. Trabeculectomy with simultaneous topical application of mitomycin-C in refractory glaucoma // J. Ocul. Pharmacol. — 1990. — Vol. 6, N 3. — P. 175–182.
12. Dahan E., Mermoud A. The Ex-PRESS™ miniature glaucoma implant. — Glaucoma. Surgical Management, Vol. 2. — Saunders Elsevier. — 2010. — P. 157–164.
13. Francis B. A., Kudlev Singh, Lin Sh. C. et al. Novel glaucoma procedures. A report by the American Academy of Ophthalmology // Ophthalmol. — 2011. — Vol. 118, N 7. — P. 1446–1480.
14. Good T. J., Kahook M. Y. Assessment of bleb morphologic features and postoperative outcomes after Ex-PRESS drainage device implantation versus trabeculectomy // Am. J. Ophthalmol. — 2011. — Vol. 151, N 3. — P. 507–513.
15. Katz L. J. Tube shunts for refractory glaucomas // Duane's Clinical Ophthalmology. — Philadelphia, 2003. — Chap. 17.
16. Kook M. S., Yoon J., Kim J., Lee M. S. Clinical results of Ahmed glaucoma valve implantation in refractory glaucoma with adjunctive mitomycin C // Ophthalmic Surg. Lasers. — 2000. — Vol. 31, N 2. — P. 100–106.
17. Maris P. J. G., Ishida K., Netland P. A. Comparison of trabeculectomy with Ex-PRESS miniature glaucoma device implanted under sclera flap // J. Glaucoma. — 2007. — Vol. 16 N 1. — P. 14–19.
18. Nyska A., Glovinsky Y., Belkin M. et al. Biocompatibility of the Ex-PRESS miniature glaucoma drainage implant // J. Glaucoma. — 2003. — Vol. 12, N 3. — P. 275–280.
19. Roy S., Ravinet E., Mermoud A. Baerveldt implant in refractory glaucoma: long-term results and factors influencing outcome // Int. Ophthalmol. — 2001. — Vol. 24, N 2. — P. 93–100.
20. Shah A. A., WuDunn D., Cantor L. B. Shunt revision versus additional tube shunt implantation after failed tube shunt surgery in refractory glaucoma // Am. J. Ophthalmol. — 2000. — Vol. 129, N 4. — P. 455–460.
21. Stewart W. C., Brindley G. O., Shields M. B. Cyclodestructive procedures // The glaucomas / Ed. by R. Ritch et al. — 2nd ed. — St. Louis, 1996. — Vol. 3. — Chap. 79.
22. Verbraak F. D., De Bruin D. M., Sulak M. L. et al. Optical coherence tomography of the Ex-PRESS™ miniature glaucoma implant // Lasers Med. Sci. — 2005. — Vol. 20. — P. 41–44.
23. Wamsley S., Moster M. R., Rai S. et al. Results of the use of the Ex-PRESS miniature glaucoma implant in technically challenging, advanced glaucoma cases: a clinical pilot study // Am. J. Ophthalmol. — 2004. — Vol. 138. — P. 1049–1051.

AN EFFECTIVE METHOD OF SURGICAL TREATMENT OF REFRACTORY GLAUCOMA PATIENTS USING EX-PRESS™ FILTERING DEVICE

Astakhov S. Yu., Harsha A. A.

✧ **Summary.** Based on data obtained from examination and subsequent follow-up of 47 patients (50 eyes) with refractory glaucoma, an efficacy estimation of a new method of the Ex-PRESS™ filtering device implantation was performed. The data analysis showed that the proposed surgical procedure has a low level of intra- and post-operative complications, is characterized by technical ease, and provides a long term stabilization of the glaucomatous process. Therefore it is possible to draw a conclusion that the Ex-PRESS™ filtering device implantation is an effective method for the treatment of refractory glaucoma.

✧ **Key words:** refractory glaucoma; Ex-PRESS™ filtering device.

Сведения об авторах:

Астахов Сергей Юрьевич — доктор медицинских наук, профессор. Кафедра офтальмологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, корпус 16. E-mail: astakhov73@mail.ru.

Харша Ахмед Алиевич — аспирант, кафедра офтальмологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, 197089, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6–8, корпус 16, E-mail: ahmedharsha@yandex.ru.

Astakhov Sergey Yuryevich — doctor of medical science, professor. Department of Ophthalmology of the I. P. Pavlov State Medical University. 197022, Saint-Petersburg, Lev Tolstoy St., 6–8, building 16. E-mail: astakhov73@mail.ru.

Harsha Ahmed Alievich — ophthalmologist, research student, Department of Ophthalmology of the I. P. Pavlov State Medical University of St. Petersburg, 197089, Saint-Petersburg, Lev Tolstoy st., 6–8, building 16. E-mail: ahmedharsha@yandex.ru.