

- neuropathy: Nonarteritic form in small and giant cell arteritis in normal sized optic discs. *Int Ophthalmol* 1988; 12:119-25.
21. Jansis JB, Nguyen NX, Neumann GOH. Optic disc morphometry in "simple" optic atrophy. *Acta Ophthalmol* 1980; 67: 199-203.
22. Jansis JB, Schmidt AM, Muller-Bergh JA, Schlotzer-Schreberdt UM, Naumann GOT. Human optic nerve fiber count and optic disc size. *Invest Ophthalmol Vis Sic* 1992; 33:2012-18.
23. Lee BL, Bathija R, Weinreb RN. The definition of normal-tension glaucoma. *J Glaucoma* 1998 Dec; 7(6):366-71.
24. Mancoff NS. Arteritic anterior ischemic optic neuropathy. In: Levin LA, Arnold AC, eds. *Neuro-ophthalmology: The Practical Guide*. New York, NY: Thieme Medical Publishers, Inc; 2005:187-93.
25. Lu L. Australia and New Zealand survey of glaucoma practice patterns. *Clin Experiment Ophthalmol* 2008 Jan-Feb; 36(1):19-25.
26. Mansour AM, Shoch D, Logani S. Optic disk size in ischemic optic neuropathy. *Am J Ophthalmol* 1988; 106:587-9.
27. Miller NR. Current concepts in the diagnosis, pathogenesis, and management of nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *J Neuroophthalmol* 2011 Jun; 31(2):1-3.
28. Nemesure B, Honkanen R, Hennis A et al. Incident open-angle glaucoma and intraocular pressure. *Ophthalmology*. 2007 Oct; 114(10):1810-5.
29. Omoti AE, Edema OT. A review of the risk factors in primary open angle glaucoma. *Niger J Clin Pract*. 2007 Mar; 10(1):79-82.
30. O'Neill EC, Danesh-Meyer HV, Kong GX et al. Optic disc evaluation in optic neuropathies: the optic disc assessment project. *Ophthalmology*. 2011 May; 118(5):964-70.
31. Pane A, Burdon M, Miller NR. Anterior ischemic optic neuropathy. In: Pane A, Burdon M, Miller NR, eds. *The Neuro-ophthalmology Survival Guide*. Philadelphia: Mosby; 2007:46-55.
32. Quigley HA, Anderson DR. Cupping of the optic disc in ischemic optic neuropathy. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1977; 83:755-62.
33. Quigley HA, Colemann AL, Dormann-Pease ME. Larger optic nerve heads have more nerve fibers in normal monkey eyes. *Arch Ophthalmol* 1991; 109:1441-3.
34. Quigley HA, Miller NR, George T. Clinical evaluation of nerve fiber atrophy as indicator of glaucomatous optic nerve damage. *Arch Ophthalmol*. 1980; 98:1564-71.
35. Radius RL, Maumence AE. Optic atrophy and glaucomas cupping. *Am J Ophthalmol* 1978; 85:145-53.
36. Sommer A, Miller NR, Pollack I, Maumenee AE, George T. The nerve fiber layer in the diagnosis of glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1977; 95:2149-56.
37. Tavares IM, Medeiros FA, Weinreb RN. Inconsistency of the published definition of ocular hypertension. *J Glaucoma* 2006 Dec; 15(6):529-33.
38. Trobe JD, Glaser JS, Cassady JC, Herschler J, Anderson DR. Nonglaucomas excavation of optic disc. *Arch Ophthalmol*. 1980; 98: 1046-50.
39. Trobe JD, Glaser JS, Cassady JC. Optic atrophy: Differential diagnosis by fundus observation alone. *Arch Ophthalmol*. 1980; 98: 1040-5.

Джумова М.Ф.<sup>1</sup>, Марченко Л.Н.<sup>2</sup>, Джумова А.А.<sup>3</sup>

## Отдаленные результаты имплантации дренажа EX-PRESS

<sup>1</sup>УО БГМУ, к.м.н., доцент;

<sup>2</sup>УО БГМУ, д.м.н., профессор;

<sup>3</sup>УЗ ГКБ №3, врач-офтальмолог  
Минск, Беларусь

### Реферат

**Цель:** проанализировать отдаленные результаты применения дренажа Ex-PRESS при ПОУГ.

**Материал и методы:** проанализированы результаты хирургического лечения 62 пациентов (66 глаз) с ПОУГ. Всем пациентам был имплантирован дренаж Ex-PRESS P-50 под склеральный лоскут. Гипотензивные и функциональные результаты через год после операции проанализированы у 46 пациентов (50 глаз), через два года - у 31 пациента (35 глаз). Положительным результатом считали уровень  $P_o$  в послеоперационном периоде от 6 до 21 мм рт. ст. без или с дополнительной гипотензивной терапией, отсутствие необходимости хирургии глаукомы в дальнейшем и удаления дренажа.

**Результаты:** У больных ПОУГ. средний уровень внутриглазного давления ( $P_o$ ) до операции составил  $33,85 \pm 7,12$  мм рт.ст. Через год после дренирования среднее  $P_o$  составило  $14,53 \pm 3,11$  мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ), компенсация ВГД достигнута в 46 глазах (92%). Через 2 года после операции среднее  $P_o$  составило  $17,52 \pm 4,12$  мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ), компенсация ВГД достигнута в 86% случаев (30 глаз). Дополнительное хирургическое лечение потребовалось в 14% случаев (5 глаз). Через год после имплантации дренажа Ex-PRESS острота зрения не изменилась в 70% случаев (35 глаз), ухудшилась на 1-2 строки в 30% (15 глаз). Через два года после операции острота зрения не изменилась в 57% случаев (20 глаз), ухудшилась на 1-2 строки в 43% (15 глаз).

### Выводы

1. Через год после имплантации дренажа Ex-PRESS нормализация ВГД достигнута в 92% случаев, через два года - в 86% (без или с дополнительной гипотензивной терапией). Среднее  $P_o$  составило  $14,53 \pm 3,11$  мм рт. ст. и  $17,52 \pm 4,12$  мм рт. ст. соответственно.

2. Применение дренажа Ex-PRESS позволило сохранить остроту зрения у большинства пациентов с глаукомой (70% случаев в течение года и 57% - в течение двух лет).

**Ключевые слова:** дренаж Ex-PRESS, первичная открытоугольная глаукома, внутриглазное давление.

### Summary

**Purpose:** to evaluate the results of use the Ex-PRESS implant (Model P 50) in patients with primary open-angle glaucoma.

**Methods:** we analyzed the results of surgical treatment in 62 patients (66 eyes), treated with the Ex-PRESS glaucoma implant under partial-thickness scleral flap. In a one year after surgical treatment we evaluated hypotensive and functional results in 46 patients (50 eyes), in two years - in 31 patients (35 eyes). A positive result -  $P_o$  after surgical treatment from 6 to 21 mmHg without additional surgical intervention and removal glaucoma filtration device.

СБОРНИК СТАТЕЙ СБОРНИК СТАТЕЙ СБОРНИК СТАТЕЙ

**Results:** we received a good results in patients with primary open-angle glaucoma. In a one year after surgical treatment intraocular pressure was normal in 92% cases (average Po was 14,53±3,11 mmHg (p<0,05), in two years - in 86% cases (average Po was 17,52±4,12 mmHg (p<0,05)). The complications after Ex-PRESS treatment revealed with a lower rate. Additional surgical treatment performed in 14% cases (5 eyes). At one year the rate of visual recovery after Ex-PRESS implantation was 70%, at two years - 57%.

**Resume:**

1. In a one year after implantation glaucoma filtration device intraocular pressure was normal in 92% cases, in two years - in 86% cases. Average Po was 14,53±3,11 mmHg and 17,52±4,12 mmHg correspondingly (p<0,05).

2. At one year the rate of visual recovery after Ex-PRESS implantation was 70%, at two years - 57%.

**Keywords:** Ex-PRESS glaucoma filtration device, primary open-angle glaucoma, intraocular pressure.

**Введение**

Нормализация внутриглазного давления (ВГД) при глаукоматозном процессе является обязательным условием успешного лечения заболевания. Предложены различные методы хирургического лечения глауком, однако неудовлетворенность результатами способствует поиску новых путей решения проблемы повышенного ВГД. Актуальным является использование дренажей в хирургическом лечении глаукомы [1-7, 9-15]. Доказана целесообразность использования дренажа Ex-PRESS на начальных стадиях первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) [4], с осторожностью рекомендуют применять Ex-PRESS у пациентов с далекозашедшей стадией глаукомы [15, 5]. Дискутируется использование различных видов дренажей в хирургии рефрактерной глаукомы [2, 4, 5], обсуждаются отдаленные результаты имплантации дренажей [13, 11].

**Цель исследования**

Проанализировать отдаленные результаты применения дренажа Ex-PRESS при ПОУГ.

**Материал и методы**

Проанализированы отдаленные результаты хирургического лечения 62 пациентов (66 глаз) с ПОУГ. Средний возраст пациентов составил 62,53±9,50 лет. Всем пациентам был имплантирован дренаж Ex-PRESS P-50 под склеральный лоскут (методика имплантации описана ранее [3]). Четырем пациентам Ex-PRESS имплантирован в два глаза. Распределение по стадиям: 1 стадия заболевания - 6 глаз, 2-я - 40 глаз, 3-я - 20 глаз. Пятнадцати пациентам ранее в разные сроки (от 1 месяца до 10 лет) были проведены фистулизирующие вмешательства, семнадцати - аргонлазерная трабекулопластика, десяти пациентам дренаж имплантирован после факосмульсификации катаракты. В послеоперационном периоде

анализировали уровень ВГД (Po), остроту зрения, необходимость дополнительной медикаментозной терапии, осложнения. Изменение остроты зрения классифицировали следующим образом: нет изменений, незначительное (на 1 строку (0,1) по таблице Головина-Сивцева), умеренное (2-3 строки (0,2-0,3)) и значительное (4 и более строк (≥0,4)). Учитывали остроту зрения с коррекцией

Гипотензивные и функциональные результаты через год после операции проанализированы у 46 пациентов (50 глаз), через два года - у 31 пациента (35 глаз). Положительным результатом считали уровень Po в послеоперационном периоде от 6 до 21 мм рт. ст. без или с дополнительной гипотензивной терапией, отсутствие необходимости хирургии глаукомы в дальнейшем и улучшения дренажа.

**Результаты и обсуждение**

У больных ПОУГ средний уровень внутриглазного давления (Po) на фоне максимальной медикаментозной терапии до операции составил 33,85±7,12 мм рт.ст., после имплантации дренажа - 9,38±4,25 мм рт.ст. (p<0,01).

В течение первой недели Po в 30 глазах (60%) было в пределах 6-10 мм рт.ст., в 6 глазах (12%) выявлена резкая гипотония (≤ 5 мм), которая в пяти случаях разрешилась в течение месяца, у одного пациента низкий уровень давления сохранялся на протяжении 3 месяцев. В 14 глазах (28%) Po было выше 11 мм рт. ст.

Таблица 1

Послеоперационные осложнения после имплантации дренажа Ex-PRESS

Осложнения	Ex-PRESS n (%)
Резкая гипотония	6 (12%)
Цилиохориоидальная отслойка	1 (2%)
Мелкая передняя камера	3 (6%)
Гифема	1 (2%)
Увеит	2 (4%)
Гипотоническая макулопатия	1 (2%)
Всего	14 (28%)

После имплантации дренажа осложнения выявлены у 14 пациентов (28%) (Табл. 1).

Интраоперационная гифема (до одной трети передней камеры) зафиксирована у одного пациента на фоне длительного применения антиагрегантов.

Синдром мелкой передней камеры без цилиохориоидальной отслойки диагностирован у трех пациентов (6%).

Цилиохориоидальная отслойка, которая потребовала хирургического опорожнения, зафиксирована у одного пациента с рефрактерной глаукомой. У двух пациентов (4%) развился иридоциклит с гипертензией в различные сроки после операции.

Через год после дренирования среднее Po составило 14,53±3,11 мм рт. ст. (p<0,05). Компенсация ВГД достигнута в 46 глазах (92%) (без капель или с дополнительной гипотензивной терапией).

Через 2 года после операции среднее Po составило 17,52±4,12 мм рт. ст. (p<0,05). Компенсация ВГД без или с дополнительной гипотензивной терапией достигнута в 86% случаев (30 глаз). Дополнительное хирургическое лечение потребовалось в 14% случаев (5 глаз).

У одного пациента на слепом глазу развился нейтропаралитический кератит, выполнены последовательно две кератопластики (нейродермит в анамнезе); двум пациентам выполнены трабекулэктомии (одному пациенту

## СБОРНИК СТАТЕЙ СБОРНИК СТАТЕЙ СБОРНИК СТАТЕЙ

ту с антиглаукоматозной операцией в анамнезе и перенесенной инфекцией (Herpes Zoster) после Ex-PRESS и второму с кистозной фильтрационной подушечкой). У этих пациентов данные оптической когерентной томографии зоны фильтрационной подушечки показали наличие зоны фильтрации, далее субконъюнктивальный путь оттока водянистой влаги не прослеживался, что свидетельствовало об инкапсуляции подушечки. Четвертому выполнена ревизия зоны операции, исправлена субконъюнктивная блокада склеральной подушечки, что привело к нормализации ВГД. Пятому дополнительно имплантирован дренаж Ахмад и выполнена факоэмульсификация катаракты (рефрактерная глаукома).

Наши результаты отличаются от литературных данных. По данным Leo de Jong и соавт. [13], через год после имплантации дренажа компенсация ВГД без гипотензивной терапии достигнута у 86,8% пациентов (Po 12,00 ± 2,7 мм рт. ст.), через 2 года – у 76,3% (Po 11,9 ± 2,9). Однако в вышеуказанном исследовании положительный результат – это Po ≤ 18 мм рт.ст. без гипотензивной терапии: уровень внутриглазного давления до операции был меньше, чем в нашей группе (22,8 ± 8,0 против 33,85 ± 7,12 мм рт. ст.). В работе Elliott M. Kanter и соавт. [11] среднее Po составило 13,5 ± 6,1 мм рт. ст. (1 год) и 16,4 ± 4,1 (3 года). Положительный результат получен в большем проценте случаев (96,9% (1 год) и 94,8% (3 года)), что, полагаем, связано с применением тимотицина С во время операции.

В таблице 2 проанализированы отдаленные результаты изменения остроты зрения.

Транзиторную потерю остроты зрения выявляли в течение первой недели после операции. К концу первого месяца зрительные функции постепенно улучшались.

Через год после имплантации дренажа Ex-PRESS острота зрения не изменилась в 70% случаев (35 глаз), ухудшилась на 1 строку в 20% (10 глаз), на 2 строки – в 10% случаев (5 глаз).

Через два года после операции острота зрения не изменилась в 57% случаев (20 глаз), ухудшилась на 1 строку в 26% (9 глаз), на 2 - строки – в 17% случаев (6 глаз). Снижение зрения в 6 глазах связано с прогрессированием катаракты.

Полученные нами результаты согласуются с данными литературы. Транзиторная потеря остроты зрения после фильтрационной хирургии является общепризнанным фактом. Sunliffe I.A. с соавт. [8] изучали факторы, влияющие на остроту зрения после трабекулэктомии. Уменьшение глубины передней камеры является основным фактором, влияющим на изменение сферической рефракции и снижение остроты зрения. Maris P.J.J. с соавт. [14] выявили снижение остроты зрения на 2 и более линий Снеллена у 20% пациентов после имплантации

Ex-PRESS и 23% пациентов после трабекулэктомии (11 месяцев после операции). Beltran-Agullo L. с соавт. [7] отмечали значимое ухудшение зрения после имплантации Ex-PRESS и трабекулэктомии в течение первого месяца после операции; к 6 месяцу умеренное и значительное снижение зрения (более 2 линий по Снеллену) выявлено у 16% пациентов после дренирования и 47% пациентов после трабекулэктомии.

Таким образом, применение дренажа Ex-PRESS позволило сохранить зрительные функции у большинства пациентов с глаукомой. Через год после дренирования острота зрения не изменилась у 70% пациентов, через 2 года – у 57%. Можно рекомендовать имплантацию дренажа Ex-PRESS на единственных глазах для снижения внутриглазного давления и сохранения зрительных функций.

## Выводы

1. Через год после имплантации дренажа Ex-PRESS нормализация ВГД достигнута в 92% случаев, через два года – в 86% (без или с дополнительной гипотензивной терапией). Среднее Po составило 14,53 ± 3,11 мм рт. ст. и 17,52 ± 4,12 мм рт. ст. соответственно.

2. Применение дренажа Ex-PRESS позволило сохранить остроту зрения у большинства пациентов с глаукомой (70% случаев в течение года и 57% - в течение двух лет).

## Литература

1. Балакирева Е.В., Бессмертный А.М. Минишунтирование в хирургии глаукомы // Глаукома: теории, тенденции, технологии: Сб. научн. труд.- 2010.- С. 38-44.
2. Гаврилова И.А., Чупров А.Д. Первый опыт применения шунта Ex-Press в хирургии рефрактерной глаукомы // Глаукома: теории, тенденции, технологии: Сб. научн. труд.- 2011.- С. 79-82.
3. М.Ф. Джумова М.Ф. Джумова А.А. Опыт имплантации шунта Ex-press при первичной открытоугольной глаукоме // Сборник научных статей X Международной конференции "Глаукома: теории, тенденции, технологии HRT клуб Россия - 2012". - Москва. - 2012. - С. 109-112.
4. Куроедов А.В., Огородникова В.Ю. Микродренирование с помощью Ex-Press // Офтальмология.- 2010.- №1.- С.23-28.
5. Тальдаев Р.Э., Фахрутдинова А.Ф. Опыт имплантации Ex-Press при далекозашедшей глаукоме // Сборник статей Всероссийского конгресса с Международным участием "Глаукома на рубеже веков". - Казань, 2013. - С. 168-170.
6. Филиппова О.М., Киселева О.А., Бессмертный А.М. Опыт имплантации микрошунта Ex-Press // 9-я школа офтальмологов: Сб. научн. труд.- М., 2010.- С.138-141.
7. Beltran-Agullo L., Trope G. E., YaPing Jin et al. Comparison of Visual Recovery Following Ex-PRESS Versus Trabeculectomy: Results of a Prospective Randomized Controlled Trial // J. Glaucoma. - 2013. - Vol.00. - №00.- www.glaucomajournal.com

Таблица 2  
Изменение остроты зрения после имплантации Ex-PRESS

Изменение остроты зрения	п (%)
1 год - 50 глаз	
Нет снижения зрения	35 (70%)
Снижение зрения	15 (30%)
Незначительное	10 (20%)
Умеренное	5 (10%)
2 года - 35 глаз	
Нет снижения зрения	20 (57%)
Снижение зрения	15 (43%)
Незначительное	9 (26%)
Умеренное	6 (17%)

Незначительное (1 строка: 0,1), умеренное (2-3 строки: 0,2-0,3), значительное (4 и больше строк: ≥0,4)



8. Cunliffe IA, Dapling RB, West J, et al. A prospective study examining the changes in factors that affect visual acuity following trabeculectomy // Eye (Lond). - 1992.- №6.- P.618-622.
9. Dahan E., Carmichael T.R. Implantation of a miniature glaucoma device under a scleral flap // J. Glaucoma.- 2005.-Vol.14.- №5.- P. 98-102.
10. Elgin U., Simsek T., Batman A. Use of the Ex-Press miniature glaucoma implant in a child with Sturge-Weber syndrome // J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus.- 2010.- Vol. 44.- №4.- P. 248-250.
11. Elliott M. Kanner, Peter A. Netland, Steven R. Sarkisian et al. Ex-PRESS Miniature Glaucoma Device Implanted Under a Scleral Flap Alone or Combined With Phacoemulsification Cataract Surgery // J. Glaucoma. - 2009. - Vol. 18. - № 6. - P. 488-491.
12. Kanner E.M., Netland P.H., Sarkisian S.R.Jr., Du H. Ex-Press miniature glaucoma device implanted under a scleral flap alone or combined with phacoemulsification cataract surgery // J. Glaucoma.- 2009.-Vol.18.- №6.- P. 488-491.
13. Leo de Jong, Antoine Lafuma, Anne-Sophie Aguadé et al. Five-year extension of a clinical trial comparing the EX-PRESS glaucoma filtration device and trabeculectomy in primary open-angle glaucoma // Clinical Ophthalmology. - 2011. - Vol.5. - P.527-533.
14. Maris P.J.Jr., Ishida K., Netland P.H. Comparison of trabeculectomy with Ex-Press miniature glaucoma device implanted under a scleral flap // J. Glaucoma.- 2007.-Vol.16.- №1.- P. 18-19.
15. 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.- №4.- P. 1049-1051.

**Контактная информация:****Джумова Марина Федоровна**

Адрес: 220107, г. Минск, Партизанский проспект, 69а-11, e-mail: marina\_dzhumova@mail.ru, тел. +37529 6967457

**Егорова Э.В., Еременко И.Л., Козлова Е.Е.**

### Сравнительная оценка имплантатов нового поколения при проведении микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии.

ФГБУ МНТК «Микрохирургия глаза им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России

**Цель исследования:** изучение методом ультразвуковой биомикроскопии акустической морфологии структур дренажной системы, созданной операцией неперфорирующего типа при использовании имплантата Healaflo и гидрогелевого дренажа в ходе хирургического вмешательства МНГСЭ. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ:** В исследование включены 110 пациентов (120 глаз) с первичной открытоугольной глаукомы. **Общепринятые методы исследования были дополнены ультразвуковой биомикроскопией. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ:** Исследование зон операции МНГСЭ методом ультразвуковой биомикроско-

пии показало, что субстанция Healaflo и гидрогелевый дренаж способствует сохранности структуры дренажной системы, созданных операцией.

**Ключевые слова:** дренажная система, неперфорирующая операция, ультразвуковая биомикроскопия.

**Eleonora Egorova, Irina Eremenko, Elena Kozlova**

### Comparative evolution of implant new generation for microinvasive non-penetrating deep sclerectomy

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution

**Purpose:** study by ultrasound biomicroscopy morphology in the structures drainage system microinvasive non-penetrating deep sclerotomy with implant Healaflo and gidrogel implant. **MATERIALS AND METHODS:** The clinical analysis was performed on 110 patients with primary angle-open glaucoma (PAOG). Eye investigation of patients included visual examination, parameters of the drainage system were measured by the UBM. **RESULTS:** The research of operations areas after non-penetrating microinvasive non-penetrating deep sclerotomy method ultrasound biomicroscopy showed that the substance Healaflo and gidrogel implant help maintain the structure of the drainage system, created by the operation.

**Key words:** drainage system, implant, non-penetrating operation, ultrasound biomicroscopy

На современном этапе в большинстве случаев стандартным хирургическим подходом становится непроникающая хирургия глаукомы, в частности операция, предложенная в 1986 году С.Н. Федоровым и В.И. Козловым - непроникающая глубокая склерэктомия (НГСЭ) [9, 12, 13]

Патогенетические механизмы неперфорирующей глубокой склерэктомии основаны на фильтрующей способности хирургически сформированной мембраны, состоящей из материала трабекулы и прилегающего периферического участка десцеметовой мембраны. Фильтрующая трабекуло-десцеметова мембрана используется в качестве основного активного пути оттока внутриглазной влаги. При этом фильтрационная способность мембраны остается высокой даже в случаях интенсивного поражения интрасклеральных коллекторов, коллапса шлеммового канала, дистрофических поражениях юкстаканаликулярной ткани и собственно трабекулы. Внутриглазная влага, оттекая через фильтрующую трабекуло-десцеметовую мембрану, попадает через стенки капилляров цилиарного тела в кровеносную систему хориоидеи, супрахорoidalное пространство и под конъюнктиву. [9, 10, 12, 13]

Следует отметить, что минимальная травматизация вмешательства, проводимого без фистулизирующего компонента обеспечивает плавное и регулируемое снижение офтальмотонуса, способствует значительному сокращению риска развития интра- и послеоперационных осложнений. (Козлов В.И. с соавт., 1989, 1990, 1997) Сохранение целостности оболочек глазного яблока не только сокращает или снижает выраженность таких реакций, как развитие гипотонии, отслойка сосудистой оболочки,