



УДК 617.72-007.681:611.841.9-073.537.9:617.701

Е.Л. Сорокин^{1,2}, В.В. Егоров^{1,3}, О.А. Лебедько², Н.В. Поступаева¹, А.В. Поступаев¹

ОСОБЕННОСТИ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВЛАГИ ПЕРЕДНЕЙ КАМЕРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА СТОЙКОЙ НОРМАЛИЗАЦИИ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С КАТАРАКТОЙ НА ФОНЕ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ

¹Хабаровский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, 680033, ул. Тихоокеанская, 211, тел. 8-(4212)-72-27-92, факс 8-(4212)-22-51-21, e-mail: naukakhvmntk@mail.ru;

²Дальневосточный государственный медицинский университет, 680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru;

³КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края, 680000, ул. Краснодарская, 9, г. Хабаровск

Резюме

Целью работы явилось изучение процессов свободно-радикального окисления (СРО) во внутрикамерной влаге у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) и катарактой. Исследованы 52 пациента с сочетанием ПОУГ и катаракты. Группа сравнения – 48 пациентов с катарактой без ПОУГ. Анализ внутриглазной жидкости выполнялся методом хемилюминесценции. Выявлено повышение показателей СРО в основной группе в 1,6-1,7 раз. После проведения антиглаукоматозных хирургических операций (АГО) отмечены наиболее высокие показатели СРО. Таким образом, процессы СРО в глазах пациентов с ПОУГ и катарактой протекают интенсивнее, особенно после АГО.

Ключевые слова: глаукома, влага передней камеры, внутриглазное давление.

E.L. Sorokin^{1,2}, V.V. Egorov^{1,3}, O.A. Lebed'ko², N.V. Postupaeva¹, A.V. Postupaev¹

THE STUDY OF THE BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE ANTERIOR CHAMBER FLUID DEPENDING ON THE METHOD OF STABLE NORMALIZATION OF INTRAOCULAR PRESSURE IN PATIENTS WITH CATARACT AT THE BACKGROUND OF PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA

¹The Khabarovsk branch of the State Institution Eye Microsurgery Complex named after S.N. Fyodorov;

²Far Eastern State Medical University;

³Postgraduate Institute for Public Health Workers, Khabarovsk

Summary

The aim of the research was to study the processes of free radical oxidation (FRO) in intrachamber fluid in patients with primary open-angle glaucoma (POAG) and cataracts. We studied 52 patients with a combination of primary open-angle glaucoma and cataracts. The control group – 48 patients with cataract without POAG. The analysis of intraocular fluid was carried out by chemiluminescence. We revealed increased rates of FRO in the main group in 1,6-1,7 times. After the antiglaucoma surgery the highest rates of FRO was marked. Thus, the processes of FRO in the eyes of patients with primary open-angle glaucoma and cataracts occur more intensively, especially after the antiglaucoma surgery.

Key words: glaucoma, anterior chamber fluid, intraocular pressure.

Современные достижения офтальмологии предполагают наличие целого арсенала эффективных методов стойкой нормализации уровня внутриглазного давления (ВГД) при первичной открытоугольной

глаукоме (ПОУГ): микрохирургический, лазерный, медикаментозный [2-7, 11]. В то же время, любые методы снижения уровня ВГД воздействуют на глаз (микротравмы при хирургических, лазерных операци-

ях, фармакологическое – при местной гипотензивной терапии). Вполне вероятно, что это может негативно влиять на биохимическое состояние внутрикамерной влаги, являющейся питающей средой внутренних структур глазного яблока. Но подобных работ мы не нашли.

С возрастом у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой формируется катаракта. Наиболее оптимальный метод ее лечения – фактоэмульсификация (ФЭ). В последнее время в мире увеличивается число офтальмологов, предпочитающих выполнение ФЭ при ПОУГ с гипотензивной целью [1, 9, 10]. При этом, на наш взгляд, важно учитывать исходное биохимическое состояние внутрикамерной влаги, т.к. это могло бы помочь в прогнозировании, либо стойкого снижения ВГД до толерантного уровня, либо риска стойкого подъема уровня ВГД с прогрессированием глаукоматозной оптической нейропатии и распадом зрительных функций. Подобных исследований мы не нашли. Хотя их практическое значение велико,

Одним из достоверных показателей сбалансированности биохимических процессов в тканях организма является биохимическое равновесие его про- и антиоксидантной систем [8]. Повышение интенсивности свободнорадикального окисления (СРО) биологических жидкостей объективно указывает на снижение толерантности тканей к повреждающему воздействию [12, 13].

Цель работы – изучение закономерностей СРО влаги передней камеры глаза в зависимости от способа стойкой нормализации ВГД при сочетании ПОУГ и возрастной катаракты.

Материалы и методы

Клинический материал составил 52 глаза с сочетанием ПОУГ и возрастной катаракты (52 пациента). Средний возраст – $68 \pm 0,4$ лет. Мужчин было 24, женщин – 28. Критерии отбора: стойкая нормализация уровня ВГД (16-21 мм рт. ст. по Маклакову), незрелая стадия катаракты, высокая степень плотности ядра хрусталика – III-IV (по классификации Buratto). Развита стадия глаукомы имела место в 19 глазах, далекозашедшая – в 33. Острота зрения составила $0,2 \pm 0,02$. В 42 глазах имели место различные осложняющие выполнение ФЭ факторы (ригидный зрачок, слабость цинновых связок (81 %). У всех пациентов имела место ИБС, гипертоническая болезнь II-III стадий, 3-4 категория риска сердечно-сосудистых осложнений.

По критерию способов достижения стойкой нормализации уровня ВГД было сформировано три подгруппы. 1-я подгруппа – после антиглаукоматозных хирургических операций (АГО) (24 глаза); 2-я – после селективной лазерной трабекулопластики (СЛТ) (7 глаз); 3-я – гипотензивный режим (инстилляций ингибиторов карбоангидразы, аналогов простагландина F2a, блокаторов) (21 глаз). Все подгруппы были примерно сопоставимыми по полу, возрасту, наличию системной патологии и осложняющих выполнение ФЭ факторов. Группу сравнения составили 48 глаз с возрастной незрелой катарактой без наличия ПОУГ и другой глазной патологии (48 пациентов). Они были по-

добраны сопоставимыми по полу, возрасту, наличию и тяжести сопутствующей системной патологии.

Всей совокупности пациентов выполнялась ФЭ по стандартной технологии (роговичный разрез 2 мм, фактоэмульсификатор Infinity, «Alcon»). Имплантировались эластичные заднекамерные модели ИОЛ (Rayner, Hydro-sence, Hydro-Aspheric и др.) в капсульный мешок. На начальном этапе операции выполнялся забор влаги передней камеры (0,1 мл) с последующим анализом методом хемилюминесценции (люминесцентный спектрометр LS 50B «PERKIN ELMER»). Стандартизацию сигнала и математическую обработку кривых ХМЛ выполняли с помощью встроенной компьютерной программы «Finlab». Статистическая обработка проводилась с помощью программы IBM SPSS 20. Данные представлены в виде Me (25,75). Использовались критерии Краскела – Уоллиса, Манна – Уитни.

Результаты и обсуждение

Результаты представлены в таблице.

Таблица

Сравнительная характеристика показателей хемилюминесценции внутриглазной жидкости у пациентов с различными способами нормализации внутриглазного давления

Показатель (отн. ед.)	S_{sp}	S_{ind}	h
Группа, n: число глаз			
Основная группа, n=52	0,0129 (0,0109; 0,0156)*	0,0465 (0,0396; 0,0558)*	0,0121 (0,0092; 0,0142)*
Подгруппа 1	0,0146 (0,0122; 0,0168)*	0,0510 (0,0467; 0,0622)*	0,0134 (0,0119; 0,0157)*
Подгруппа 2	0,0114 (0,0095; 0,0139)*	0,0417 (0,0257; 0,0534)*	0,011 (0,0059; 0,0127)*
Подгруппа 3	0,011 (0,0101; 0,015)*	0,0414 (0,0340; 0,0483)*	0,0092 (0,0078; 0,0126)*
Группа сравнения, n=48	0,0080 (0,0012; 0,0094)*	0,0279 (0,0222; 0,0308)*	0,0076 (0,0068; 0,0089)*

Примечание. * – $p < 0,001$ – значимость различий в группах.

В общей совокупности глаз основной группы показатели СРО в 1,6-1,7 раз превышали аналогичные группы сравнения ($S_{sp}=0,0129$; $S_{ind}=0,0465$; $h=0,0121$ против $S_{sp}=0,0080$, $S_{ind}=0,0279$, $h=0,0076$ соответственно, $p < 0,001$). Это свидетельствует о более выраженной интенсивности СРО, повышенной скорости образования перекисных радикалов и увеличении содержания гидроперекисей липидов.

Сравнительный анализ изучаемых показателей в подгруппах по отношению к группе сравнения выявил, что наиболее высокими оказались их значения в 1-й подгруппе – в 1,8 раза ($S_{sp}=0,0146$, $S_{ind}=0,0510$, $h=0,0134$); чуть менее – во 2-й подгруппе: в 1,5-1,8 раза ($S_{sp}=0,0114$, $S_{ind}=0,0417$, $h=0,011$). В 3-й подгруппе они превышали группу сравнения лишь в 1,2-1,5 раза ($S_{sp}=0,011$, $S_{ind}=0,0414$, $h=0,0092$ ($p < 0,001$)).

Сравнивая подгруппы основной группы между собой выявлено, что в 1-й подгруппе показатели превышали таковые во 2-й и 3-й подгруппах в 1,3 и в 1,3-1,5 раз соответственно. Показатели 2-й и 3-й подгрупп оказались примерно соотносительными, исключение составил лишь показатель h (характеризующий содержание гидроперекисей липидов), который во 2-й под-

группе превышал значения 3-й подгруппы в 1,2 раза ($p < 0,001$).

Проведен также сравнительный анализ данных показателей во взаимосвязи с различными степенями плотности ядра в основной группе. Оказалось, что в 31 глазу с III-IV степенями плотности ядра (по L. Buratto) их средние значения составили: $S_{sp} = 0,0151$, $S_{ind} = 0,0534$, $h = 0,0136$. В то же время в 21 глазу с I-II степенями плотности ядра они соответствовали: $S_{sp} = 0,0114$, $S_{ind} = 0,0420$, $h = 0,0106$ соответственно, ($p < 0,002$), т. е. при более плотных ядрах показатели в 1,3 раза превышали таковые при более «мягких». Мы не выявили значимых отличий состояния СРО от возраста и пола ($p > 0,2$).

Выводы

1. Во влаге передней камеры глаз с сочетанием ПОУГ и возрастной катаракты выявлено достоверное повышение интенсивности процессов СРО в

виде высокой скорости образования перекисных радикалов и увеличения содержания гидроперекисей липидов, в сравнении с неосложненной возрастной катарактой.

2. Наиболее высокие показатели СРО оказались в глазах с сочетанием возрастной катаракты и ПОУГ со стойкой нормализацией ВГД, достигнутой после микрохирургических антиглаукоматозных операций, наименьшие – на медикаментозном гипотензивном режиме.

3. Выявлены статистически значимые различия интенсивности СРО при нарастании степени плотности ядра хрусталика при ПОУГ.

4. Более высокая интенсивность процессов СРО в глазах с сочетанием ПОУГ и возрастной катаракты свидетельствует о значительных биохимических изменениях внутриглазных структур, что необходимо учитывать при прогнозировании степени ответной реакции глаза на выполнение ФЭК.

Литература

1. Агафонова В.В., Франковска-Герлак М.З., Чубарь В.С. Вопросы влияния фактоэмulsionификации катаракты на уровень внутриглазного давления (обзор научных публикаций 2012 года) // Новое в офтальмологии. – 2013. – № 3. – С. 66-71.

2. Астахов С.Ю., Астахов Ю.С., Зумбулидзе Н.Г. Современные тенденции развития непроникающей хирургии глауком // Вестник офтальмологии. – 2004. – Т. 120, № 3. – С. 4.

3. Егоров В.В., Бадогоина С.П., Поступаев А.В., Васильев А.В., Дьяченко Ю.Н. Состояние гидродинамики глаза и его функциональных показателей у пациентов с оперированной глаукомой при рецидиве повышения ВГД // Офтальмология стран Причерноморья: Науч. конф.: Сб. науч. тр. – Анапа – Краснодар, 2006. – С. 250-252.

4. Егоров В.В., Сорокин Е.Л., Смолякова Г.П. Дифференцированные подходы к лечению нестабилизированной первичной открытоугольной глаукомы с нормализованным ВГД с учётом её патогенетических особенностей // Вестник офтальмологии. – 2000. – № 4. – С. 3-5.

5. Егоров В.В., Сорокин Е.Л., Смолякова Г.П. Клиника, патогенез и лечение нестабилизированной глаукомы. – Хабаровск, 2002. – 80 с.

6. Егоров В.В., Сорокин Е.Л., Смолякова Г.П. Состояние офтальмологической помощи больным первичной глаукомой в Приамурье // Ведомственное здравоохранение: проблемы и перспективы: Науч.-практ. конф.: мат.-лы. – Хабаровск, 2001. – С. 252-254.

7. Егоров В.В., Худяков А.Ю., Сорокин Е.Л. Клиническая эффективность хирургического лечения открытоугольной глаукомы // Офтальмология Центрального Черноземья и Среднего Поволжья: Тез. конф. – Тамбов, 1997. – С. 90-91.

8. Камиллов Р.Ф., Ханов Т.В., Яппаров Р.Н., Шакиров Д.Ф. Хемилюминесценция как метод оценки об-

щей антиокислительной активности крови, слюны, слезной жидкости и мочи // Клиническая лабораторная диагностика. – 2009. – № 2. – С. 21-22.

9. Кудерко И.А., Позняк Н.И., Позняк С.Н., Беляковский П.В., Ковшель Н.М., Криштопенко Г.В. Фактоэмulsionификация и внутриглазное давление у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой // Актуальные проблемы офтальмологии: Всерос. науч. конф. мол. уч. с международным участием, 9-я: Сб. тез. – М., 2014. – С. 217-219.

10. Манцева Я.Ю., Астахов С.Ю., Ананьевская П.В., Титаренко А.И. Влияние фактоэмulsionификации на уровень внутриглазного давления у больных с сочетанием катаракты и открытоугольной глаукомы // Офтальмологические ведомости. – 2013. – № 1. – С. 29-34.

11. Поступаев А.В., Егоров В.В., Сорокин Е.Л., Марченко А.Н., Бачалдин И.Л. Отдаленные результаты сочетания НГСЭ с зондированием шлеммова канала // Новые технологии в диагностике и лечении заболеваний органа зрения: Юбил. науч.-практ. конф.: Сб. науч. ст. – Хабаровск, 2008. – С. 135-138.

12. Сорокин Е.Л., Костив В.Я. Прогностическое значение хемилюминесценции сыворотки крови, слезной жидкости и контрастной чувствительности сетчатки для определения типа клинического течения оптического неврита // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2007. – № 3. – С. 46-50.

13. Сорокин Е.Л., Соколов К.В. Значение исходного антиоксидантного статуса в прогнозировании осложненного течения фактоэмulsionификации в отдаленном периоде у пациентов с миопией высокой степени // Докладная медицина – основа современного здравоохранения: Матер. между. симпози., Ч. 1. – Хабаровск, 2006. – С. 136-140.

1. Agafonova V.V., Frankovska-Gerlac M.Z., Chubar V.S. The impact of cataract phacoemulsification on the level of intraocular pressure (review of scientific publications, 2012) // *New in ophthalmology*. – 2013. – № 3. – P. 66-71.
2. Astakhov S.Y., Astakhov Y.S., Zumbulidze N.G. Current trends in the non-penetrating glaucoma surgery // *Annals of ophthalmology*. – 2004. – T. 120, № 3. – P. 4.
3. Egorov V.V., Badogina S.P., Postupaev A.V., Vasiliev A.V., Dyachenko Y.N. Status of eye hydrodynamics and functional results in patients with glaucoma after operation and with relapse of increased IOP // *Ophthalmology of the Black Sea: scientific. articles*. – Anapa – Krasnodar, 2006. – P. 250-252.
4. Egorov V.V., Sorokin E.L., Smolyakova G.P. The differentiated approach to the treatment of non-stabilized primary open-angle glaucoma with normalized IOP given its pathogenic characteristics // *Annals of ophthalmology*. – 2000. – № 4. – P. 3-5.
5. Egorov V.V., Sorokin E.L., Smolyakova G.P. The clinic, pathogenesis and treatment of unstabilized glaucoma. – Khabarovsk, 2002. – 80 p.
6. Egorov V.V., Sorokin E.L., Smolyakova G.P. The state of primary eye care to patients with glaucoma in the Amur-river region // *Departmental Health: Problems and Prospects: scientific. articles*. – Khabarovsk, 2001. – P. 252-254.
7. Egorov V.V., Khudyakov A.Y., Sorokin E.L. The clinical efficacy of surgical treatment of open-angle glaucoma // *Ophthalmology of Central Black Soil and Middle Volga region: scientific. articles*. – Tambov, 1997. – P. 90-91.
8. Kamilov R.F., Khanov T.V., Yapparov R.N., Shalkirov D.F. Chemiluminescence as a method of assessing the overall antioxidant activity of blood, saliva, tear fluid and urine // *Clinical Laboratory Diagnostics*. – 2009. – № 2. – P. 21-22.
9. Kuderko I.A., Pozniak N.I., Pozniak S.N., Belyakovskiy P.V., Kovshel N.M., Krishtopenko G.V. Phacoemulsification and intraocular pressure in patients with primary open-angle glaucoma // *Actual problems of ophthalmology*. – 2014: scientific. articles. – M., 2014. – P. 217-219.
10. Mantseva Ya.Yu., Astakhov S.Y., Anan'evskaya P.V., Titarenko A.I. Effect of phacoemulsification on the level of intraocular pressure in patients with a combination of open-angle glaucoma and cataract // *Ophthalmic journal*. – 2013. – № 1. – P. 29-34.
11. Postupaev A.V., Egorov V.V., Sorokin E.L., Marchenko A.N., Bachaldin I.L. Long-term results from a combination of NPDS probing Schlemm's canal // *New technologies in diagnosis and treatment of eye diseases: scientific. articles*. – Khabarovsk, 2008. – P. 135-138.
12. Sorokin E.L., Kostiv V.Y. Prognostic value of blood serum chemiluminescence, lacrimal fluid and the contrast sensitivity of the retina to determine the type of clinical course of optic neuritis // *Refractive surgery and ophthalmology*. – 2007. – № 3. – P. 46-50.
13. Sorokin E.L., Sokolov K.V. The value of the initial antioxidant status in predicting morbidity phacoemulsification in the long term in patients with high myopia // *Evidence-based medicine – the basis of modern health care: scientific. articles, Part I*. – Khabarovsk, 2006. – P. 136-140.

Координаты для связи с авторами: Сорокин Евгений Леонидович – д-р мед. наук, профессор, заместитель директора по научной работе Хабаровского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, зав. кафедрой офтальмологии ДВГМУ, тел. 8-(4212)-72-27-92, факс 8-(4212)-22-51-21, e-mail: nauka@khvmtk.ru; Егоров Виктор Васильевич – д-р мед. наук, профессор, академик РАЕН, заслуженный врач РФ, отличник здравоохранения России, офтальмолог высшей квалификационной категории, директор Хабаровского филиала «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, тел. 8-(4212)-22-51-21; Лебедево Ольга Антоновна – д-р мед. наук, зав. лабораторией комплексных методов исследований бронхолегочной и перинатальной патологии Хабаровский филиал ФГБУ «Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания» СО РАМН – НИИ охраны материнства и детства; Поступаева Наталья Владимировна – врач-офтальмолог отделения хирургии глаукомы Хабаровского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России; Поступаев Алексей Валерьевич – врач-офтальмолог отделения хирургии глаукомы Хабаровского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России.

