

Ферментативный трабекулоклининг – новый способ хирургического лечения глаукомы на глазах с катарактой

А.В.Лапочкин

Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца
(директор – проф. В.В.Нероев)

Целью исследования явилась разработка нового способа комбинированного лечения первичной глаукомы на глазах с катарактой – ферментативного трабекулоклининга в ходе факоэмульсификации. Прооперированы 90 пациентов (90 глаз) с медикаментозно компенсированной и субкомпенсированной открытоугольной глаукомой I–II стадии и катарактой различной степени зрелости. Определена высокая клиническая эффективность и безопасность нового способа лечения. Принципиально новым и важным моментом явилось эндоокулярное использование гемазы в дозировке 500 МЕ с целью ферментативной очистки трабекулярного аппарата наряду с гидромеханическим компонентом трабекулоклининга.

Ключевые слова: глаукома, катаракта, трабекулоклининг, гемаза, факоэмульсификация

Enzyme trabeculocleaning – a new way of surgical treatment of glaucoma in eyes with cataract

A.V.Lapochkin

Helmholtz Moscow Research Institute of Eye Diseases
(Director – Prof. V.V.Neroev)

The aim of our study was to work out a new way of combined treatment of primary glaucoma in eyes with cataract – an enzyme trabeculocleaning during phacoemulsification. 90 patients (90 eyes) with open-angle glaucoma of the I–II stage and various degrees of cataract maturity were operated. There was determined high effectiveness and safety of the new method of treatment. Intraocular application of gemazae 500 ME for enzymatic cleaning of a trabecular device along with hydromechanical component of trabeculocleaning was a fundamentally new and sufficient aspect.

Key words: glaucoma, cataract, trabeculocleaning, gemazae, phacoemulsification

В настоящее время одной из основных причин слабовидения, приводящих к инвалидности по зрению, продолжает оставаться сочетание глаукомы и катаракты. По данным различных авторов, комбинация этих заболеваний наблюдается в 17–76% случаев [1], и такой разброс представляется довольно существенным. Наши клинические наблюдения показывают, что от 10 до 20% пациентов в возрасте старше 60 лет, идущих на операцию по удалению катаракты, в качестве сопутствующего заболевания имеют различные формы глаукомы.

На сегодняшний день выбор тактики лечения при сочетании катаракты и глаукомы сложен и определяется каждым хирургом индивидуально, исходя из своего личного опыта. Однако наиболее частым способом хирургического лечения таких больных в настоящее время являются комбинированные операции, сочетающие в себе удаление катаракты, им-

плантацию искусственной линзы и антиглаукомное вмешательство [2–4].

Ряд авторов отдает предпочтение удалению катаракты на глазах с глаукомой, считая ее достаточной для стабилизации глаукомного процесса [5, 6].

Третий тактический подход к лечению таких пациентов заключается в разделении во времени антиглаукомной операции и экстракции катаракты, выводя на первый план нормализацию внутриглазного давления [7].

Эффективной альтернативой комбинированным вмешательствам становятся операции, сочетающие в себе факоэмульсификацию катаракты с антиглаукомным компонентом *ab interno* [8–10]. Очевидным преимуществом операций *ab interno* является отсутствие необходимости разрезов конъюнктивы и склеры, вызывающих дополнительную операционную травму [9].

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы явилась разработка и оценка клинической эффективности нового способа лечения глаукомы на глазах с катарактой на основе факоэмульсификации, сочетанной с ферментативным трабекулоклинингом в качестве антиглаукомного компонента *ab interno*.

Для корреспонденции:

Лапочкин Андрей Владимирович, аспирант Московского НИИ глазных болезней им. Гельмгольца

Адрес: 103064, Москва, ул. Садовая-Черногрозская, 14/19
Телефон: (495) 699-3972

Статья поступила 20.05.2010 г., принята к печати 23.11.2010 г.

Пациенты и методы

В данное исследование были включены 90 пациентов (90 глаз) с медикаментозно компенсированной и субкомпенсированной глаукомой I–II стадии, сочетанной с катарактой различной степени зрелости. Возраст пациентов составлял в среднем $72,2 \pm 1,73$ года, колеблясь от 57 до 84 лет. Женщин было 64 (71,11%), мужчин – 26 (28,89%). Никто из пациентов не имел в анамнезе лазерных либо полостных операций по поводу глаукомы. Глазное давление колебалось в пределах 16–31 мм рт. ст. (по Гольдману) и составляло в среднем $23,66 \pm 1,06$ мм рт. ст. (на максимальном медикаментозном режиме). Острота зрения до операции составляла $0,137 \pm 0,07$, варьируя от 0,5 до *pr. l. certa*. Средняя плотность эндотелиальных клеток роговицы – $2150 \pm 142,6$ кл/мм². У 32 пациентов (35,5%) выявлена I (начальная) стадия глаукомы, у 58 пациентов (64,5%) – II (развитая) стадия. Основное число больных (74%) имели незрелую катаракту, у 26% катаракта имела зрелую форму. Согласно анамнезу и данным амбулаторных карт пациентов срок течения заболевания составлял от 6 мес до 5 лет. С целью снижения внутриглазного давления пациенты использовали от 1 до 3 гипотензивных препаратов различного механизма действия.

Программа обследования больных включала общепринятые офтальмологические методы исследования: определение остроты зрения и поля зрения, тонометрию, тонографию, осмотр глазного дна, определение КЧСМ, определение плотности эндотелиальных клеток роговицы. Особое внимание уделялось гониоскопическому исследованию, при котором угол передней камеры глаза оценивался на всем его протяжении в 360°. Отмечались степень открытия угла и пигментации дренажной зоны (по классификации Нестерова А.П.), наличие псевдоэкзофолиативного материала в УПК. Не менее важным критерием гониоскопического исследования служило обнаружение оголенных собственных сосудов радужки или новообразованных сосудов в области УПК, что предполагало более осторожные манипуляции во время ирригационно-аспирационной очистки трабекулы (трабекулоклининг). Помимо этого гониоскопия позволяла исключить новообразования корня радужки и циклодиализ.

Техника операции

Проводили факоемульсификацию катаракты по стандартной методике под местной анестезией с последующей им-

плантацией в капсульный мешок гибкой ИОЛ. Затем с целью натяжения радужки и трабекулярного аппарата в переднюю камеру вводили препарат миотического действия (ацетилхолин или миохол) и применяли оригинальные (различные по диаметру) аспирационно-ирригационные наконечники, предназначенные для гидродинамической очистки трабекулы (трабекулоклининг).

Ирригационный наконечник имел диаметр 0,8 мм и единственное отверстие на конце. Это позволяло получить мощный и направленный поток воды на трабекулярную область, особенно при близком подведении наконечника к структурам УПК во всех 4 сегментах. Аспирационный наконечник диаметром 0,6 мм имел скос 30° на конце и отверстие на скосе, что давало возможность эффективно осуществлять аспирацию, а также практически избежать формирования грубых складок роговицы при активной манипуляции наконечником. Проводилась аспирационно-ирригационная очистка трабекулы во всех 4 сегментах УПК с попеременной сменой положения наконечников в парцентезах. По завершении аспирационно-ирригационного воздействия (трабекулоклининг) в переднюю камеру вводился фермент гемаза (в дозировке 500 МЕ) для ферментативной очистки трабекулы. Операция заканчивалась введением под конъюнктиву раствора дексаметазона и гентамицина и наложением на глаз стерильной повязки.

Результаты исследования и их обсуждение

Интраоперационных осложнений нами отмечено не было. Спустя 6–8 ч после операции примерно у 40% пациентов наблюдался умеренный отек эпителия роговицы на фоне реактивного повышения офтальмотонуса, что связано с послеоперационным отеком трабекулы и снижением коэффициента легкости оттока. Через сутки после операции мы наблюдали практически прозрачную роговицу оперированного глаза и нормальное внутриглазное давление. Главным результатом проведенного оперативного лечения стало значительное улучшение гидродинамических показателей глаз и остроты зрения по сравнению с предоперационными значениями в течение всего срока наблюдения (табл. 1).

Обязательным условием обследования пациентов была эндотелиальная биомикроскопия роговицы, которая выявила, что в среднем послеоперационная потеря эндотелиальных клеток не превышала 7–8%. Данные цифры согласуют-

Таблица 1. Гидродинамические показатели глаз до операции и в послеоперационном периоде

Гидродинамические показатели	До операции	После операции					
		1 мес	3 мес	6 мес	12 мес	18 мес	24 мес
Истинное внутриглазное давление (P _v)	$23,66 \pm 1,06$	$13,03 \pm 0,80$	$13,23 \pm 0,70$	$13,43 \pm 0,70$	$13,80 \pm 0,71$	$14,37 \pm 0,71$	$15,37 \pm 0,76$
Коэффициент легкости оттока (C)	$0,14 \pm 0,01$	$0,25 \pm 0,02$	$0,26 \pm 0,02$	$0,25 \pm 0,01$	$0,24 \pm 0,01$	$0,23 \pm 0,01$	$0,21 \pm 0,01$
Коэффициент Беккера	$166 \pm 20,13$	$56 \pm 5,85$	$53 \pm 5,06$	$54 \pm 4,65$	$58 \pm 4,90$	$63 \pm 4,76$	$75 \pm 5,99$

Здесь и в табл. 2 различия показателей после операции с соответствующими показателями до операции достоверны ($p < 0,05$) во все сроки наблюдения.

Таблица 2. Острота зрения до операции и в послеоперационном периоде

Показатели	До операции	После операции				
		3 мес	12 мес	18 мес	24 мес	
Средняя острота зрения	$0,154 \pm 0,04$	$0,82 \pm 0,06$	$0,81 \pm 0,06$	$0,78 \pm 0,06$	$0,74 \pm 0,08$	

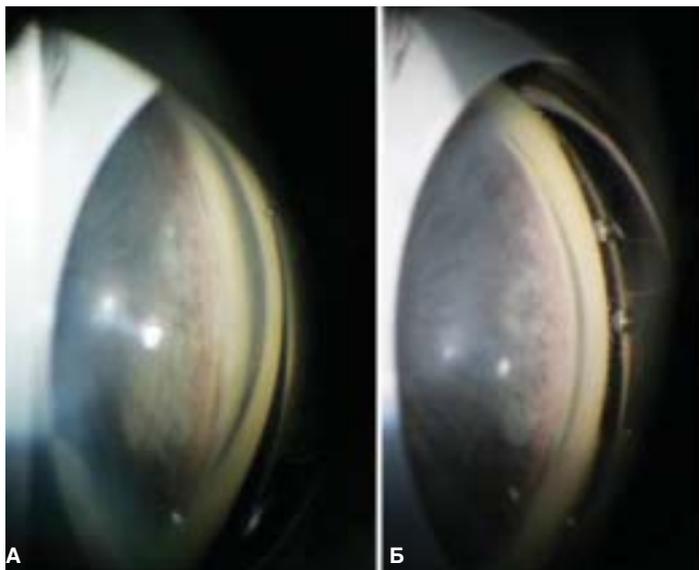


Рисунок. Угол передней камеры до операции (А). Угол передней камеры после операции (Б).

ся с потерей клеток эндотелия роговицы после обычной факоэмульсификации.

Очень важным клиническим критерием эффективности проведенной операции было снижение степени пигментации трабекулы в послеоперационном периоде, что также объясняло улучшение коэффициента легкости оттока. Средняя степень пигментации трабекулы до операции была $2,54 \pm 0,22$, через год после операции – $1,4 \pm 0,14$, через 2 года – $1,78 \pm 0,14$. Также мы отмечали увеличение степени открытия угла передней камеры: средняя степень открытия УПК до операции – $2,75 \pm 0,31$, после операции – $3,8 \pm 0,179$ (рисунок).

Предложенная нами операция (приоритетная справка на выдачу патента на изобретение №2010129972 от 20.07.2010), включающая в себя факоэмульсификацию с имплантацией ИОЛ и ферментативный трабекулоклининг, является современным, безопасным и технически простым в исполнении методом лечения глаз с сочетанной глаукомой I–II стадии и катарактой различной степени зрелости. Выполнение интраоперационного миоза позволяло нам максимально открыть доступ к дренажной зоне угла передней камеры. Затем с помощью приспособленных аспирационного и ирригационного наконечников происходила целенаправленная и эффективная очистка трабекулы от пигментных и псевдоэксфолиативных отложений, фибронектина. Параллельно осуществлялась максимальная эвакуация остатков вискоэластика, мельчайших хрусталиковых масс, эритроцитов и пигментных клеток, слущенных с задней поверхности радужной оболочки ирригационными потоками в ходе факоэмульсификации. Вышеописанные манипуляции являлись гидромеханической составляющей трабекулоклининга.

Для выполнения медикаментозного воздействия на трабекулярный аппарат мы остановили свой выбор на ферментном препарате Гемаза, который официально разрешен Минздравом РФ для внутриглазного введения в дозе 500 МЕ и прошел все клинические испытания в ведущих офтальмологических клиниках России. Препарат рекомбинантной

проурокиназы – гемаза – катализирует превращение плазминогена в плазмин – сериновую протеазу, способную лизировать фибриновые сгустки. Помимо этого препарат способен оказывать деструктивное действие на гликопротеин внеклеточного матрикса – фибронектин, играющий очень важную роль в механической обструкции межтрабекулярных пространств при глаукоме [11–16].

Введение на заключительном этапе в переднюю камеру фермента гемазы в дозировке 500 МЕ предполагало ферментативное деструктивное воздействие на фибронектин и другие адгезивные белки, отложения которых присутствуют в трабекулярном фильтре. Стоит также отметить, что введение гемазы снижало воспалительную реакцию посредством воздействия на послеоперационное выпадение фибрина и вызывало скорейшее рассасывание остаточных элементов крови в области УПК.

Заключение

Нами разработан и внедрен в клиническую практику новый способ лечения глаукомы на глазах с катарактой – ферментативный трабекулоклининг в ходе факоэмульсификации. Принципиально важным явилось эндоокулярное использование ферментов в хирургическом лечении глаукомы, где в сочетании с гидромеханическим компонентом очистки трабекулы использовалось введение гемазы в дозе 500 МЕ в переднюю камеру. Результатом новой операции явилось повышение остроты зрения и стойкая нормализация внутриглазного давления и показателей оттока внутриглазной жидкости.

Литература

1. Азнабаев М.Т., Азнабаев Б.М., Алимбекова З.Ф. Комбинированные методы хирургического лечения катаракт при первичной открытоугольной глаукоме. – Методические рекомендации. – Уфа, 1998. – С.1–9.
2. Федоров С.Н., Малюгин Б.Э., Джндоян Г.Т. Результаты одномоментной факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ и непроникающей тоннельной склерэктомии. – В кн.: VII съезд офтальмологов России. Тезисы докладов. – Ч.1. – М., 2000. – 560 с.
3. Салем М.А. Результаты применения новой комбинированной операции при сочетании глаукомы и катаракты: Автореф. дис. ... к.м.н. – М., 1994. – 25 с.
4. Лукашко В.А., Лукашко Н.К. Результаты экстракции катаракты с интраокулярной коррекцией у больных с первичной открытоугольной глаукомой. – В кн.: VII съезд офтальмологов России. Тезисы докладов. – Ч.1. – М., 2000. – 560 с.
5. Правосудова М.М., Балашевич Л.И., Сомов Е.Е. Факоэмульсификация с имплантацией ИОЛ у больных с закрытоугольной глаукомой // Офтальмохир. – 2005. – №2. – С.18–20.
6. Иошин И.Э., Лысенко С.В. Внутриглазное давление до и после экстракции катаракты у больных с псевдоэксфолиативным синдромом. – В кн.: Современная технология хирургии катаракты. – М., 2002. – С.120–127.
7. Субботина И.И., Наумова М.В., Другов А.В. Сравнительный анализ эффективности хирургической реабилитации больных первичной открытоугольной глаукомой и катарактой. – В кн.: Глаукома: теории, тенденции, технологии. – М., 2006.
8. Малюгин Б.Э., Тимошкина Н.Т., Джндоян Г.Т., Верзин А.А. Результаты использования факотрабекулааспирации для профилактики послеоперационной гипертонии после факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ на глазах с псевдоэксфолиативным синдромом // Глаукома. – 2004. – №3. – С.21–24.

9. Монгуш А.Х. Клинико-морфологическое обоснование операции экстракции катаракты в комбинации с циклодиализом *ab interno*: Автореф. дис. ... к.м.н. – М., 2000. – 13 с.
10. Тауфик Салех М. Дайбан. Факоэмульсификация катаракты с циклодиализом *ab interno* у больных с первичной открытоугольной глаукомой: Автореф. дис. ... к.м.н. – М., 2008.
11. Алябьева Ж.Ю., Матвеев М.Ю., Евграфов В.Ю. и др. Фармакокинетика глазной формы рекомбинантной проурокиназы //Вестн. офтальмол. – 1998. – №1. – С.38–41.
12. Алябьева Ж.Ю., Егоров Е.А. Применение препарата гемаза для лечения внутриглазных кровоизлияний и послеоперационного фибриноидного синдрома // Рус. мед. журн. – 2002. – №3. – С.114–117.
13. Uemura A., Nakamura M., Kachi S. Effect of plasmin on laminin and fibronectin during plasmin assisted vitrectomy // Arch. Ophthalmol. – 2005. – V.123. – №2. – P.209–213.
14. Gandofer A., Rohleder M., Sethi C. Posterior vitreous detachment induced by microplasmin // Invest. Ophthalmol. – 2004. – V.45. – P.641–647.
15. Сосновский В.В. Изучение возможностей использования фибринолитических средств в эндовитреальной хирургии: Автореф. дис. ... к.м.н. – М., 2008.
16. Бродская М.В. Изучение фибронектина в трабекулярном аппарате глаза при старении, у больных первичной открытоугольной глаукомой и после лазерной трабекулопластики: Автореф. дис. ... к.м.н. – М., 1989. – 16 с.

СТРАНИЧКА УЧЕНОГО СОВЕТА РГМУ

**Информация о защитах диссертаций на соискание
ученой степени доктора наук в ГОУ ВПО РГМУ Росздрава**

Автор	Тема	Специальность
Андряишкин	Современные принципы лечения острых тромбозов	14.01.17 – хирургия;
Вячеслав	в системе нижней полой вены	14.01.26 – сердечно-сосудистая
Валентинович		хирургия (медицинские науки)
<i>Работа выполнена в ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет Росздрава».</i>		
<i>Научный консультант – акад. РАН и РАМН, д.м.н., проф. В.С.Савельев. Защита состоится 7.02.11 в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 208.072.03 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: 434-84-64).</i>		
Смирнова	Нарушения моторной функции желудочно-кишечного	14.01.17 – хирургия;
Галина Олеговна	тракта у хирургических больных: диагностика, выбор метода лечения	14.03.03 – патологическая физиология (медицинские науки)
<i>Работа выполнена в ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет Росздрава».</i>		
<i>Научные консультанты – д.м.н., проф. В.А.Ступин; д.м.н., проф. А.П.Эттингер. Защита состоится 7.02.11 в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 208.072.03 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: 434-84-64).</i>		
Ишонаков	Эпидемиологические и андрологические аспекты	14.01.23 – урология
Хикматулло	двустороннего варикоцеле	(медицинские науки)
Сулаймонович		
<i>Работа выполнена в ГОУ ВПО «Российский университет дружбы народов».</i>		
<i>Научный консультант – д.м.н., проф. З.А.Кадыров. Защита состоится 14.02.11 в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 208.072.12 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: 434-84-64).</i>		
Ларина	Течение хронической сердечной недостаточности у	14.01.05 – кардиология
Вера Николаевна	больных пожилого возраста и тактика ведения их в поликлинических условиях	(медицинские науки)
<i>Работа выполнена в ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет Росздрава».</i>		
<i>Научный консультант – д.м.н., проф. Б.Я.Барт. Защита состоится 14.02.11 в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 208.072.08 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: 434-84-64).</i>		
Рунихина	Особенности клинического течения и лечения	14.01.05 – кардиология
Надежда	артериальной гипертензии в различные периоды	(медицинские науки)
Константиновна	жизни женщины	
<i>Работа выполнена в ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет Росздрава».</i>		
<i>Научные консультанты – д.м.н., проф. Б.Я.Барт; д.м.н., проф. О.Н.Ткачева. Защита состоится 14.02.11 в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 208.072.08 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: 434-84-64).</i>		
Никулина	Острые формы ишемической болезни сердца:	14.01.05 – кардиология;
Наталья Николаевна	совершенствование диагностики и организации медицинской помощи на догоспитальном этапе	14.02.03 – общественное здоровье и здравоохранение (медицинские науки)
<i>Работа выполнена в ГОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П.Павлова» Минздравсоцразвития России. Научный консультант – д.м.н., проф. С.С.Якушин. Защита состоится 18.04.11 в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 208.072.08 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: 434-84-64).</i>		