



производилась до оперативного лечения, на следующий день после операции и через 1, 3, 6 и 12 месяцев. Результаты сканирования обрабатывались и сохранялись в базе данных при помощи встроенных программных решений с последующим статистическим анализом.

Результаты

Острота зрения выше 0.5 отмечена в 52 (81%) случаях. Нормализация офтальмотонуса отмечена у всех пациентов и сохранялась на протяжении всего периода наблюдения. Среднее ВГД к концу срока исследования составило 18,5 мм рт. ст. в 1-й группе и 19,42 мм рт. ст. во 2-й группе (табл. 1). У части пациентов с далекозашедшей глаукомой нормальный офтальмотонус сохранялся на монотерапии.

Обсуждение

При сравнительном анализе увеличение абсолютных значений СНВС отмечено во всех группах. При этом статистически достоверной можно считать только прибавку СНВС в общем секторе на следующий день после ФЭК. Конечно, данный факт во многом обусловлен улучшением прозрачности оптических сред. Поэтому именно показатель СНВС после операции принят за отправную точку, с которой сравнивались все последующие измерения. В отдаленном послеоперационном периоде в обеих груп-

пах отмечено увеличение толщины СНВС в исследуемых секторах, но оно не было статистически значимым (табл. 2-4). Тем не менее этот показатель как минимум оставался стабильным даже через полгода после операции. Таким образом, можно предположить, что стабильность и некоторое улучшение показателя в отдаленном послеоперационном периоде обусловлены гипотензивным эффектом операции, достижением толерантного давления, что способствует сохранности ганглиозных клеток сетчатки, восстановлению части клеток, находившихся в состоянии парабоза, после нормализации ВГД.

Выводы

Состояние слоя ганглиозных клеток сетчатки у больных первичной открытоугольной глаукомой в течение всего срока наблюдения подтверждает достаточный гипотензивный эффект факоэмульсификации катаракты, который сравним с результатами у больных, подвергшихся комбинированной операции с антиглаукомным компонентом. Проведение только факоэмульсификации катаракты позволяет достаточно снизить уровень ВГД, что приводит к стабилизации глаукомного процесса, что подтверждается данными, полученными в ходе исследования на аппарате Spectralis HRA + OCT фирмы Heidelberg Engineering.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сметанкин И.Г. Бимануальная и коаксиальная факоэмульсификация в лечении больных с сочетанной патологией хрусталика (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... докт. мед. наук / И.Г. Сметанкин. — Самара, 2010. — 50 с.
2. Золотарев А.В. Гипотензивный эффект факоэмульсификации катаракты при различных видах клинической рефракции / А.В. Золотарев, И.Г. Стебнева, М.В. Шевченко // Глаукома: теории, тенденции, технологии: сб. науч. статей. — М., 2008. — С. 247-251.
3. Антонюк В.Д. Собственный опыт хирургического лечения сочетанной патологии: катаракты и открытоугольной глаукомы / В.Д. Антонюк, С.В. Антонюк, А.Н. Тур // Материалы 8-го съезда офтальм. России. — М., 2005. — С. 563-564.
4. Астахов С.Ю. Современные методы хирургической реабилитации

больных с сочетанием катаракты и глаукомы / С.Ю. Астахов // Тр. VII съезда офтальмологов России. — М., 2000. — С. 24-25.

5. Калижникова Е.А. Гипотензивный эффект экстракции катаракты: вопросы остаются / Е.А. Калижникова, О.И. Лебедев / <http://www.facebook.com/RussianGlaucomaSociety?ref=stream>
6. Балалин С.В. Анализ эффективности современных методов диагностики начальной стадии первичной глаукомы / С.В. Балалин, В.П. Фокин // Практическая медицина. — Казань, 2012. — Т. 1, № 4 (59). — С. 166-171.
7. Куроедов А.В. HRT-критерии состояния диска зрительного нерва в норме и у больных глаукомой / А.В. Куроедов, С.Ю. Голубев // Сб. ст. конф. «Современные положения системы диспансеризации больных глаукомой». — М., 2004. — С. 107-108.
8. Brown R. Is modern cataract surgery the best glaucoma operation: Yes / R. Brown // World Glaucoma Congress. — 2011, (jun. 29 — jul. 2). — P. 30.

УДК 617.7-007.681-08

Методы лазерной активации трабекулы в лечении больных первичной открытоугольной глаукомой

Ю.А. КОЧЕТКОВА, Т.В. СОКОЛОВСКАЯ, А.В. ДОГА, Д.А. МАГАРАМОВ

МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ, г. Москва

Кочеткова Юлия Александровна

очный аспирант отдела хирургии глаукомы
127220, г. Москва, ул. 2-я Квесисская, д. 25, кв. 22
тел. 8-915-185-69-01, e-mail: yulcho11@rambler.ru

В настоящее время широкое распространение получили лазерные методы лечения первичной открытоугольной глаукомы. Селективная лазерная трабекулопластика (СЛТ) — эффективный и безопасный метод лечения больных глаукомой, но его применение ограничено только пигментными формами ПОУГ. YAG-ЛАТ — новый малотравматичный перспективный метод лазерного лечения различных форм ПОУГ, в том числе беспигментных.

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ), селективная лазерная трабекулопластика, YAG-лазерная активация трабекулы (YAG-ЛАТ).



Methods of laser activation of trabeculae for the treatment of patients with primary open-angle glaucoma

Y.A. KOCHETKOVA, T.V. SOKOLOVSKAYA, A.V. DOGA, D.A. MAGARAMOV

IRTC «Eye Microsurgery» named after acad. S.N. Fedorov» MH of RF, Moscow

At the present time laser methods of primary open-angle glaucoma treatment are widely used. The selective laser trabeculoplasty (SLT) is an effective and safe method of treatment for patients with glaucoma, but its application is limited only by pigment POAG forms. The YAG-LAT is a new less traumatic, perspective method of laser therapy of various POAG forms, including non-pigmented.

Key words: primary open-angle glaucoma (POAG), selective laser trabeculoplasty (SLT), YAG- laser trabecula activation (YAG-LAT).

Проблема эффективного лечения глаукомы остается одной из важнейших в офтальмологии. В России установлен значительный рост уровня первичной инвалидизации вследствие первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) [1]. Одним из основных механизмов в патогенезе повышения внутриглазного давления (ВГД) является нарушение фильтрационной способности трабекулярной сети, которое приводит к ухудшению оттока водянистой влаги передней камеры глаза. Наряду с фармакотерапией и хирургическими методами лечения в настоящее время с целью снижения ВГД активно используются лазерные вмешательства [2].

В 1979 г. Wise J.B. и Witter S.L. предложили для лечения ПОУГ аргон-лазерную трабекулопластику (АЛТ) [3]. Техника операции состоит в нанесении лазерных коагулятов в проекции шлеммова канала, при этом улучшение оттока водянистой влаги происходит за счет фотокоагуляции трабекулярной зоны. При данной методике отмечаются выраженные и необратимые морфологические изменения трабекулярных структур, что снижает эффективность повторных вмешательств в данной зоне. К осложнениям операции относится реактивный подъем ВГД, воспалительные реакции со стороны переднего отрезка глаза. К недостаткам АЛТ также можно отнести непродолжительность эффекта операции [4, 5]. Эволюция технологии лазерного лечения ПОУГ шла по пути снижения деструктивного воздействия на ткань трабекулы, разрабатывались более щадящие методы, направленные на усиление биологического эффекта лазера.

В настоящее время широкое распространение получила селективная лазерная трабекулопластика (СЛТ). Первые фундаментальные исследования были проведены М.А. Latina с соавт. в 1995-1996 гг. СЛТ обладает высокоизбирательным механизмом действия, воздействуя исключительно на пигментные клетки дренажной системы глаза, не повреждая окружающие его структуры, и тем самым способствует очищению и ремоделированию дренажной сети, улучшая отток внутриглазной жидкости. Механизм данного метода полностью не раскрыт, но вполне логично предположение о том, что при СЛТ фототермолизис меланинсодержащих клеток приводит к привлечению макрофагов, которые способствуют самоочищению трабекулярной сети [6-8]. СЛТ, как правило, выполняется в качестве самостоятельного лазерного лечения, преимущественно в начальной и развитой стадиях ПОУГ при субкомпенсации внутриглазного давления, в случаях умеренной и выраженной пигментации трабекулярной зоны, обеспечивая снижение ВГД на 6-8 мм рт. ст. [9].

Однако в ряде случаев при СЛТ отмечено реактивное повышение ВГД и воспалительная реакция глаза, что многие авторы связывают с большим диаметром светового пятна (400 мкм) и обширной зоной нанесения коагулятов [10-12]. Кроме того, эффект воздействия отмечен только в случае выраженной пигментации трабекулярной зоны, вследствие этого применение СЛТ ограничено [13, 14].

В МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова была разработана новая методика лазерного лечения первичной открытоугольной глаукомы — Nd-YAG-лазерная активация трабекулы. [13]. Используется моноимпульсный YAG-лазер (длина волны 1064 нм), диаметром пятна — 8-10 мкм, энергия в импульсе — 0,8-1,1 мДж, экспозиция — 3 нс.

В отличие от СЛТ при YAG-лазерной активации трабекулы (YAG-ЛАТ) над поверхностью трабекулы образуется ударная волна, которая приводит в движение влагу передней камеры и различные отложения на поверхности трабекулы, осуществляя «промывание» трабекулярных щелей под давлением. При данной методике лазерное воздействие достигает цели вне зависимости от степени пигментации трабекулы [13, 14].

Цель работы — оценить эффективность СЛТ и YAG-ЛАТ в лечении больных ПОУГ в сравнительном аспекте.

Материал и методы

Под наблюдением находились 72 пациента (80 глаз) с начальной и развитой стадиями первичной открытоугольной глаукомы в возрасте 43-80 лет (средний возраст — 65±8,8 года). Все пациенты были разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли 30 пациентов (34 глаза) с отсутствием или слабой пигментацией структур УПК, лечение которых проводилось методом YAG-лазерной активации трабекулы. Во 2-ю группу вошли 46 глаз 42 пациентов с выраженной пигментацией структур УПК, которым была выполнена селективная лазерная трабекулопластика по стандартной методике. Срок наблюдения пациентов — до двух лет.

Уровень ВГД (по Маклакову) до операции в 1-й группе в среднем составлял 27,3±2,4 мм рт. ст., коэффициент легкости оттока (С) до операции был равен в среднем 0,12±0,08 мм³/мин*мм рт. ст. Среднее количество гипотензивных препаратов до операции — 1,45±0,5.

Во 2-й группе пациентов средний уровень ВГД (по Маклакову) до операции составлял 28,2±2,5 мм рт. ст., средний уровень коэффициента легкости оттока — 0,1±0,02 мм³/мин*мм рт. ст., среднее количество гипотензивных препаратов — 1,35±0,4.

Таблица 1.

Средние показатели гидродинамики до и в различные сроки после СЛТ и YAG-ЛАТ (M±m)

Методы	Показатели гидродинамики	До операции	1-2 дня	7 дней	1 месяц	3 месяца	6 мес.	12 мес.	24 мес.
YAG-ЛАТ	ВГД (Макл), мм рт. ст.	27,3±2,4	20,11±2,6	19,9±2,3	19,9±1,6	19,8±2,6	19,9±1,8	20,9±2,1	20,2±2,2
	С (мм ³ /мин* мм рт. ст.)	0,14±0,03	0,28±0,09	0,26±0,07	0,22±0,04	0,18±0,03	0,18±0,06	0,16±0,04	0,15±0,08
	F (мм ³ /мин)	1,8±0,8	3,1±1,1	2,8±0,8	2,8±0,4	2,6±0,5	2,5±1,1	2,5±0,5	2,2±0,9
СЛТ	ВГД (Макл), мм рт. ст.	28,2±2,5	20,1±1,8	19,6±1,8	19,7±2,2	19,1±1,9	20,1±1,6	20,2±2,1	20,3±1,7
	С (мм ³ /мин* мм рт. ст.)	0,13±0,04	0,29±0,07	0,27±0,05	0,24±0,03	0,2±0,05	0,18±0,06	0,18±0,04	0,16±0,04
	F (мм ³ /мин)	2,0±0,6	3,1±1,2	3,0±0,4	2,9±0,8	2,8±0,5	2,6±0,6	2,6±0,8	2,4±0,3

Таблица 2.

Средние показатели остроты зрения в различные сроки до и после СЛТ и YAG-ЛАТ (M±m)

Метод лечения	Показатели	До операции	6 мес.	12 мес.	18 мес.	24 мес.
YAG-ЛАТ	Острота зрения, б/корр.	0,53±0,24	0,48±0,22	0,46±0,28	0,4±0,18	0,34±0,22
	Острота зрения, с/корр.	0,85±0,16	0,83±0,14	0,8±0,15	0,72±0,16	0,64±0,16
СЛТ	Острота зрения, б/корр.	0,49±0,35	0,47±0,35	0,42±0,32	0,36±0,12	0,28±0,24
	Острота зрения, с/корр.	0,85±0,14	0,84±0,17	0,82±0,15	0,76±0,18	0,62±0,26

Пред- и послеоперационное обследование включало визометрию, исследование поля зрения, гониоскопию, офтальмоскопию, биомикроскопию, тонометрию с использованием набора Маклакова, тонографию с использованием тонографа ТНЦ-100, компьютерную периметрию по программе 30-2, толщина слоя нервных волокон и экскавация диска зрительного нерва (ДЗН) оценивались методом HRT.

СЛТ осуществлялась по стандартной методике на лазерной установке Tango фирмы Lasegex (Австралия) при следующих параметрах: энергия — 0,6-1,2 мДж, диаметр пятна — 400-500 мкм, количество импульсов — 50-60, наносимых в нижней половине УПК на протяжении 180°.

YAG-лазерная активация трабекулы проводилась на лазерной установке Visulas YAG II plus фирмы Zeiss (Германия) при следующих параметрах: диаметр пятна — 8-10 мкм, энергия — 0,8-1,1 мДж, количество импуль-

сов — 50-60, наносимых в нижней половине УПК в проекции шлеммова канала, протяженностью 180°.

Результаты и обсуждение

В первые сутки после YAG-ЛАТ на 4 глазах (11,7%) отмечался реактивный подъем ВГД на 4-6 мм рт. ст., купированный дополнительной гипотензивной терапией. Во 2-й группе после СЛТ реактивный подъем ВГД на 6-8 мм рт. ст. был отмечен на 7 глазах (15,2%), который был купирован назначением дополнительных гипотензивных средств с последующей их отменой. Всем пациентам в двух группах назначались нестероидные противовоспалительные препараты (в каплях) в течение первой недели, ранее назначенные гипотензивные препараты не отменялись до стойкой нормализации ВГД.

У пациентов первой группы наблюдалось снижение ВГД от 2 до 5 мм рт. ст. (в среднем на 2,3±1,4 мм рт. ст.) на следующие сутки после операции у 29 пациентов (32 глаза — 94%). У 27 пациентов (31 глаз — 91,2%) отмечено

улучшение коэффициента легкости оттока в среднем на $0,13 \pm 0,03$ мм³/мин*мм рт. ст. В отдаленные сроки наблюдения (от 3 до 24 месяцев) уровень ВГД оставался в пределах нормы у 26 пациентов (30 глаз — 88,3%), у остальных 4 пациентов (4 глаза — 11,7%) нормализации ВГД удалось добиться усилением гипотензивной терапии. Среднее количество гипотензивных препаратов после операции — $1,05 \pm 0,3$.

Во второй группе наблюдалось снижение ВГД от 2 до 8 мм рт. ст. (в среднем на $3,1 \pm 2,2$ мм рт. ст.) у 40 пациентов (45 глаз — 97,8%) на следующие сутки после операции. Улучшение коэффициента легкости оттока в среднем на $0,14 \pm 0,04$ мм³/мин*мм рт. ст. отмечено у 40 пациентов (44 глаза — 95,6%). При сроке наблюдения от 3 до 24 месяцев уровень ВГД оставался в пределах нормы у 38 пациентов (42 глаза — 91,3%), у остальных 4 пациентов (4 глаза — 8,7%) нормализации офтальмотонуса удалось добиться усилением гипотензивной терапии. Среднее количество гипотензивных препаратов после СЛТ — $0,95 \pm 0,5$.

Усредненные показатели гидродинамики до и в различные сроки после операции представлены в таблице 1.

При гониоскопии у всех пациентов через 3 месяца после операции СЛТ выявлено просветление зоны лазерно-го воздействия в результате освобождения от пигментных

отложений. После операции YAG-ЛАТ гониоскопически уловимые изменения в трабекулярной зоне обнаружены не были.

В послеоперационном периоде при сроке наблюдения до 2 лет в двух группах, по данным КП 30-2 не было отмечено появления новых абсолютных скотом в центральном поле зрения, расширения слепого пятна, по данным НРТ, не выявлено отрицательной динамики в виде истончения слоя нервных волокон и расширения экскавации ДЗН. Периферическое поле зрения оставалось стабильным у всех пациентов за весь период наблюдения.

Снижение остроты зрения к концу срока наблюдения в двух группах в среднем на $0,2 \pm 0,12$ объяснялось развитием или прогрессированием катаракты. Динамика зрительных функций представлена в таблице 2.

Выводы

Таким образом, СЛТ и YAG-ЛАТ являются патогенетически ориентированными, безопасными вмешательствами при ранних стадиях первичной открытоугольной глаукомы. Существенной разницы в степени снижения ВГД в различные сроки после СЛТ и YAG-ЛАТ обнаружено не было. В отличие от селективной лазерной трабекулопластики, YAG-лазерная активация трабекулы может использоваться для лечения беспигментных форм ПООГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Либман Е.С., Шахова Е.В., Чумаева Е.А. и др. Инвалидность вследствие глаукомы в России // Мат. Всерос. науч.-практ. конференции «Глаукома: проблемы и решения». — Москва, 2004. — С. 429-432.
2. Бирич Т.А., Савич А.В., Батовская Е.С. Лазерные методы лечения первичной открытоугольной глаукомы // Клиническая офтальмология. — 2012. — № 3. — С. 102-104.
3. Wise J.B., Witter S.L. Argon laser therapy for open-angle glaucoma: a pilot study // Arch. Ophthalmol. and Glaucoma. — 1979. — 97. — P. 69-78.
4. Babichev M.A., Brodskaya M.W., Mamedov N.G. et al. Clinical, structural and molecular phototherapy effects of laser irradiation on the trabecular meshwork of human glaucomatous eyes // Graefes Arch. Clin. Ophthalmol. — 1990. — Vol. 228, № 1. — P. 90-100.
5. Brown S.V., Thomas J.V., Simmons R.J. Laser trabeculoplasty retreatment // Am. J. Ophthalmol. — 1985. — № 99. — P. 8-10.
6. Worthen D.M., Wichkam M.G. Argon laser trabeculotomy // Am. Academy of Ophthalmology and Otolaryngology. — 1974. — № 78. — P. 674-678.
7. Latina M.A., Park C.H. Selective targeting of trabecular meshwork cells: in vitro studies at pulsed and CW laser interactions // Exp. Eye Res. — 1995. — № 60. — P. 359-371.
8. Latina M.A., Sibayan S., Dong H. et al. Q-switched 532-nm Nd:YAG laser trabeculoplasty (selective laser trabeculoplasty) // Ophthalmology. — 1998. — Vol. 105, № 11. — P. 2082-2090.

9. Harasymowycz P.J., Papamathreas D.G., Latina M. et al. Selective laser trabeculoplasty complicated by intraocular pressure elevation in eyes with heavy pigmented trabecular meshworks // Am. J. Ophthalmol. — 2005. — Vol. 139, № 6. — P. 1110.

10. Курышева Н.И., Южакова О.И., Трубилин В.Н., Капкова С.Г. Селективная лазерная трабекулопластика в лечении псевдоэкзофиативной глаукомы // Глаукома. — 2006. — № 1. — С. 20-248.

11. Kaulen P., Richter A., Wiemer C. Selective laser trabeculoplasty — results during the first two years // DOG Annual Meeting, 97-th. — 1999.

12. Damgi K., Shan K., Rock W. Selective laser trabeculoplasty vs. argon laser trabeculoplasty: A prospective randomized clinical trial // Br. J. Ophthalmol. — 1999. — Vol. 83, № 6. — P. 718-722.

13. Магарамов Д.А., Дога А.В. Способ лазерной активации трабекулы для лечения первичной открытоугольной глаукомы // Пат. РФ 2281743, 15.02.2005.

14. Соколовская Т.В., Магарамов Д.А., Кочеткова Ю.А. Сравнительная оценка селективной лазерной трабекулопластики и YAG-лазерной активации трабекулы в лечении больных первичной открытоугольной глаукомой // Сборник тезисов научно-практ. конференции «Федоровские чтения-2012». — Москва, 2012. — С. 192.

УДК 617.7-007.681-089

Особенности техники имплантации клапанной системы Ахмеда при хирургическом лечении неоваскулярной глаукомы

С.И. НИКОЛАШИН

Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ

Николашин Сергей Иванович

кандидат медицинских наук, заведующий научным отделом
392000, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, д. 1
тел. (4752) 72-24-78, e-mail: naukatmb@mail.ru

Проанализированы результаты 53 имплантаций клапанной системы Ахмеда. Пациентов с III «в» глаукомой было 2, III «с» глаукомой — 8; IV «в» — 1; IV «с» — 42. Имплантированы 39 клапанных систем модели AGV-FP-8 и 14 — модели AGV-FP-7. Имплантация клапанной системы Ахмеда при неоваскулярной глаукоме позволяет в 100% случаев купировать болевой синдром и в подавляющем большинстве случаев нормализовать внутриглазное давление даже у пациентов с неоваскулярной болящей глаукомой.

Ключевые слова: неоваскулярная глаукома, клапан Ахмеда.