DOI: https://doi.org/10.25276/0235-4160-2018-2-30-35
УДК 617.7-007.681

Комбинированный метод лазерного лечения первичной узкоугольной (смешанной) глаукомы

Т.В. Соколовская, Д.А. Магарамов, Д.Г. Узунян, В.Н. Яшина, И.Н. Шормаз
ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель. Изучить эффективность комбинированного метода лазерного лечения – лазерной иридэктомии в сочетании с селективной лазерной трабекулопластикой (ЛИЭ+СЛТ) – у пациентов с первичной узкоугольной (смешанной) глаукомой.

Материал и методы. Под наблюдением находились 72 пациента (72 глаза) с начальной стадией первичной узкоугольной (смешанной) глаукомы. Средний возраст пациентов – 65,1±6,56 года. Мужчин было 27, женщин – 43. Срок наблюдения – до 4-х лет после лазерного лечения.

Уровень внутриглазного давления (P_0) до лечения был в среднем равен 24,47±1,85 мм рт.ст. Среднее количество используемых пациентами гипотензивных средств до лазерной операции – 2,2±0,4.

Всем пациентам непосредственно сразу один за другим выполнялись этапы комбинированного лечения – лазерная иридэктомия и селективная лазерная трабекулопластика.

Результаты. Все лазерные вмешательства прошли без осложнений.

Расширение угла передней камеры (УПК) было достигнуто у всех пациентов, что подтверждалось данными гониоскопии и оптической когерентной томографии (ОКТ) переднего отрезка глаза.

В 1-е сутки после комбинированного лазерного лечения реактивный подъем ВГД отмечен в 9,7% случаев и был купирован дополнительной гипотензивной терапией в течение 1-2 дней. Других осложнений – воспалительных, геморрагических – не наблюдалось. Через неделю после лазерного лечения произошло достоверное снижение ($p<0,05$) уровня внутриглазного давления (ВГД) в среднем на 6,9 мм рт.ст. (28,2%) от исходного. В отдаленном послеоперационном периоде среднее снижение ВГД составило 23,4%. Нормализация офтальмотонуса происходила при повышении коэффициента легкости оттока камерной влаги (С) с 0,09±0,01 до 0,18±0,01 ($p<0,05$).

В отдаленном послеоперационном периоде нормализация ВГД была достигнута в 87,5% случаев (63 глаза из 72).

Снижение ВГД на 9 глазах до нормы произошло после проведения повторной СЛТ.

Среднее количество гипотензивных средств, которые использовали обследуемые пациенты после лечения, снизилось и в среднем составило 1,02±0,1.

Острота зрения не изменилась в 80,5% случаев. Снижение зрения объяснялось прогрессированием осложненной катаракты.

Границы периферического поля зрения оставались стабильными к концу периода наблюдения в 96% случаев.

За период наблюдения по данным компьютерной периметрии отрицательная динамика зафиксирована у 6 пациентов (6 глаз из 72 – 8,3%).

По данным HRT отрицательная динамика в виде уменьшения объема неврального ободка, увеличения площади экскавации диска зрительного нерва была отмечена в 7% случаев (5 глаз из 72).

Заключение. Предложенный метод комбинированного лазерного лечения позволяет достигнуть нормализации ВГД за счет расширения УПК после ЛИЭ с последующей активацией трабекулы методом СЛТ у 87,5% пациентов.

Нормализация офтальмотонуса, стабилизация зрительных функций и показателей состояния зрительного нерва у подавляющего большинства пациентов в отдаленном послеоперационном периоде доказывает эффективность предложенной технологии в лечении пациентов с начальной стадией первичной узкоугольной (смешанной) глаукомы. Одновременное проведение двух этапов операции – лазерной иридэктомии и СЛТ – безопасно и позволяет существенно сократить сроки лечения и период реабилитации пациентов.

Ключевые слова: *первичная смешанная глаукома, лазерная иридэктомия, селективная лазерная трабекулопластика, внутриглазное давление, лазерное лечение глаукомы.* ■

Авторы не имеют финансовых или имущественных интересов в упомянутых материале и методах.

Офтальмохирургия.– 2018.– № 2.– С. 30–35.

ABSTRACT

A combined method for laser treatment of primary narrow-angle (mixed) glaucoma

T.V. Sokolovskaya, D.A. Magaramov, D.G. Uzunyan, V.N. Yashina, I.N. Shormaz
The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow;

Purpose. To study the efficiency of a combined method for laser treatment – the laser iridectomy in combination with the selective laser trabeculoplasty (LIE+SLTP) – in patients with primary narrow-angle (mixed) glaucoma.

Material and methods. The study included 72 patients (72 eyes) with initial stage of primary narrow-angle (mixed) glaucoma. The average age of the patients was 65.1±6.56 years: 27 males, 43 females. The follow-up period was up to 4 years after laser treatment.

The level of intraocular pressure (P_0) before the treatment was on average 24.47±1.85mmHg. The mean quantity of antihypertensive drugs used by the patients before the laser operation was 2.2±0.4.

Stages of the combined treatment: laser iridectomy and selective laser trabeculoplasty were performed immediately one after the other in all patients.

Results. All laser interventions were carried out without complications.

An extension of the anterior chamber angle (ACA) was achieved in all patients, which was confirmed by data of gonioscopy and anterior optical coherence tomography (OCT).

On the 1st day after the combined laser treatment, the reactive elevation of IOP was observed in 9.7% of cases and was stopped by an additional antihypertensive therapy within 1-2 days. Other complications such as inflammatory, hemorrhagic were not detected. A week after laser treatment there was a significant decrease ($p<0.05$) of intraocular pressure (IOP) by 6.9mmHg on average (28.2%) of the original. In the long-term postoperative follow-up period, the average decrease of IOP was 23.4%. Ophthalmotonus normalization occurred with increasing the coefficient of aqueous humor outflow facility (C) from 0.09±0.01 to 0.18±0.01 ($p<0.05$).

In the long-term postoperative follow-up the IOP normalization was achieved in 87.5% of cases (63 eyes of 72).

The IOP decrease to normal occurred in 9 eyes after the repeated SLT.

The average number of antihypertensive agents that were used by the examined patients after the treatment decreased and averaged 1.02±0.1.

The visual acuity remained unchanged in 80.5% of cases. The decrease of the vision was due to the progression of complicated cataract.

Limits of peripheral visual field remained stable by the end of the follow-up period in 96% of cases.

Within the observation period, according to computer perimetry data, negative dynamics was recorded in 6 patients (6 eyes out of 72 – 8.3%).

According to HRT, negative dynamics in the form of a decrease in the volume of the neural rim, an increase in the area of the optic disc excavation was noted in 7% of cases (5 eyes of 72).

Conclusion. The proposed method of combined laser treatment allows to achieve the IOP normalization due to an expansion of ACA after LIE with a subsequent activation of trabecula by SLT in 87.5% of patients.

Ophthalmotonus normalization, stabilization of visual functions and indicators of the optic nerve conditions in the vast majority of patients in the long-term postoperative period proves the efficiency of the proposed technique in the treatment of patients with the initial stage of primary narrow-angle (mixed) glaucoma. The simultaneous operation of two stages – laser iridectomy and SLT is safely and enables significantly to reduce the duration of treatment and rehabilitation of patients.

Key words: *primary mixed glaucoma, laser iridectomy, selective laser trabeculoplasty, intraocular pressure, laser treatment of glaucoma.* ■

No author has a financial or proprietary interest in any material or method mentioned.

Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery.– 2018.– No. 2.– P. 30–35.

АКТУАЛЬНОСТЬ

За последние десятилетия достигнут значительный прогресс в изучении этиопатогенеза, разработке методов диагностики и лечения первичной глаукомы. Однако и сегодня глаукома – ведущая причина неизлечимой слепоты и инвалидности [2, 8], что объясняет особый, пристальный интерес исследователей к этой проблеме.

Кроме основных форм первичной глаукомы – открытоугольной и закрытоугольной – существует и особая – «смешанная» (комбинированная) глаукома [10]. Это подразумевает сочетание в одном глазу признаков как открытоугольной, так и закрытоугольной глаукомы [4, 5, 10, 14]. В несколько упрощенном виде основные патогенетические звенья смешанной глаукомы можно представить следующим образом: относительный (функциональный) зрачковый блок – узкий профиль угла передней камеры (УПК) – деструкция интрамуральных путей оттока камерной влаги (трабекулы и интрасклеральных коллекторов).

Поэтому лечение пациентов смешанной глаукомой имеет, как правило, комбинированный характер. Действие всех лечебных манипуляций (вмешательств) должно быть направлено на устранение, коррекцию комплекса тех причин, которые привели к повышению внутриглазного давления (ВГД), и восстановление функций дренажного аппарата глаза.

Основой лечения первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) является нормализация офтальмотонуса и предотвращение дальнейшего прогрессирования глаукоматозной оптиконейропатии. В современной клинической практике существует три основных метода достижения этих целей: медикаментозный, лазерный и хирургический. В настоящее время широкое распространение получили лазерные методы лечения глаукомы, обладающие патогенетической направленностью, малой инвазивностью, позволяющие нормализовать ВГД при минимальном риске осложнений.

Проблема лечения пациентов с узкоугольной (смешанной) глаукомой остается актуальной и на сегодняшний день. Так, этим пациентам не представляется возможным провести традиционные лазерные вмешательства – различные модификации трабекулопластики из-за наличия узкого или частично закрытого УПК.

Лазерное лечение больных смешанной глаукомой, в связи с необходимостью воздействия на различные причины гипертензии, предполагает использование различных вмешательств, применяемых как при закрытоугольной (иридэктомия, гониопластика), так и открытоугольной глаукоме (трабекулопунктура, трабекулоспазис, трабекулопластика). Целью комбинированных лазерных вмешательств является устранение относительного зрачкового блока, освобождение доступа к дренажной зоне УПК и усиление дренажной функции трабекулярной сети.

Нередко лазерное лечение первичной узкоугольной (смешанной)

Для корреспонденции:

Яшина Валерия Николаевна, аспирант

E-mail: varlusha92@mail.ru

глаукомы ограничивается только иридэктомией. Однако гипотензивный эффект после успешно выполненной лазерной иридэктомии (ЛИЭ) и открытый доступ к дренажной зоне УПК различен, во многом зависит от степени, характера деструктивных изменений в УПК и дренажной системе глаза [1, 6, 23]. При смешанной глаукоме нормализация ВГД после лазерной иридэктомии без применения гипотензивных средств достигается по данным различных исследований лишь в 20-33% случаев [23, 24].

Если при закрытоугольной глаукоме применяется периферическая лазерная иридэктомия, а при открытоугольной глаукоме – лазерные методы активации трабекулы, то при узкоугольной (смешанной) глаукоме целесообразно их сочетание. В связи с этим нами был предложен способ лазерного лечения, предполагающий выполнение лазерной иридэктомии в сочетании с селективной лазерной трабекулопластикой (СЛТ) [11]. Как известно, СЛТ – эффективное, безопасное вмешательство, которое в настоящее время имеет широкое применение в мировой клинической практике при лечении ПОУГ. Важнейшее ее преимущество – избирательное воздействие на меланин-содержащие клетки трабекулярного аппарата без повреждающего воздействия на структуру трабекулы [9, 12, 13, 15-20].

ЦЕЛЬ

Изучить эффективность комбинированного метода лазерного лечения – сочетания лазерной иридэктомии с селективной лазерной трабекулопластикой – у пациентов с первичной узкоугольной (смешанной) глаукомой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 72 пациента (72 глаза) с начальной (I) стадией первичной узкоугольной (смешанной) глаукомы. Возраст пациентов: от 58 до 82 лет (средний возраст – 65,1±6,56 года). Среди пациентов было 43 женщины и 27 мужчин.

Срок наблюдения – до 4-х лет после лазерного лечения.

Всем пациентам до и после лазерного лечения исследовали остроту зрения, поле зрения, проводили биомикроскопию, офтальмоскопию, гониоскопию, тонометрию, тонографию (тонограф ТНЦ 100), оптическую когерентную томографию (ОКТ) переднего отрезка глаза (Visante OCT, Carl Zeiss Meditec Inc., США), компьютерную периметрию по программе 30-2 на периметре «Humphrey» фирмы Carl Zeiss Meditec Inc. (Германия); площадь нейроретинального пояска и экскавации диска зрительного нерва оценивались методом HRT на ретинальном томографе HRT III Heidelberg Engineering (Германия).

У всех пациентов исходно был узкий угол передней камеры, неравномерный в различных сегментах. Пигментация структур дренажной зоны была 2-3 степени по классификации А.П. Нестерова.

Уровень ВГД (P_0) до лечения был в среднем равен 24,47±1,85 мм рт.ст. Среднее количество используемых пациентами гипотензивных средств до лазерной операции – 2,2±0,4.

Средняя острота зрения до лечения – 0,718±0,051.

Лазерная иридэктомия и СЛТ выполнялись на лазерной установке Tango фирмы Laserex (Австралия). Операции проводились под местной эпибульбарной анестезией 0,5% раствором проксиметакаина. Для достижения миоза пациентам проводили инстилляцию «Фотила» (тимолола малеат 0,5% + пилокапина гидрохлорид 2%).

Всем пациентам первым этапом проводилась лазерная иридэктомия по стандартной методике в верхнем сегменте (с 11 до 1 часа). Энергия в импульсе – 2,2-2,6 мДж, количество импульсов – от 4 до 7.

Вторым этапом – непосредственно сразу после иридэктомии – проводилась СЛТ, к выполнению которой не было препятствий, так как УПК приобретал необходимую ширину для ее выполнения. На глаз устанавливали контактную линзу Гольдмана и осуществляли СЛТ по стандартной технологии: в нижней полуокружности УПК (180°) наносили 50-70 лазерных аппликаций на зону трабекулы (энергия импульса варьировала от 0,5 до 1,2 мДж).

Статистическая обработка результатов исследования включала подсчет среднего арифметического значения (M) и стандартного отклонения среднего арифметического значения (σ). Для сравнения средних величин и оценки достоверности различий использовали t-критерий Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все лазерные операции прошли без осложнений. В раннем послеоперационном периоде пациентам назначались нестероидные противовоспалительные препараты (в каплях) в течение 1 недели.

В первые сутки после лазерного лечения реактивный подъем ВГД, но не более чем на 3-4 мм рт.ст., был отмечен на 7 глазах из 72 (9,7%). Нормализация офтальмотонуса была достигнута в течение 1-2 дней назначением дополнительной гипотензивной терапии с последующим снижением ее интенсивности.

Процент послеоперационной гипертензии – единственного вида осложнений, отмеченного нами у обследуемых пациентов, – сопоставим с его значением после проведения СЛТ по данным различных научных публикаций [15-20]. Других осложнений – воспалительных, геморрагических – у обследуемых пациентов не отмечалось.

Незначительное количество осложнений подтверждает безопасность и малую инвазивность предложенного метода лечения, которая обусловлена точной локальной направленностью лазерного воздействия.

Расширение УПК было достигнуто у всех пациентов, что было отмечено при гониоскопии и подтверждалось данными OCT Visante *(табл. 1)*.

При гониоскопии у всех пациентов в послеоперационном периоде (через 1-6 мес.) определялось «просветление» в зоне воздействия СЛТ (значительное снижение степени пигментации трабекулы).

Состояние гидродинамики глаза до и после комбинированного лазерного лечения у обследуемых пациентов представлено в *табл. 2*.

Таблица 1

Степень открытия УПК у пациентов с первичной узкоугольной (смешанной) глаукомой до и после комбинированного лазерного лечения (градусы, M±σ)

Table 1

The degree of ACA opening in patients with primary narrow-angle (mixed) glaucoma before and after combined laser treatment (degrees, M±σ)

Зона исследования Zone of investigation	До операции Pre-op.	После операции Post-op.
12 час.	8,70±2,10	13,55±3,41
6 час.	12,39±2,64	15,24±1,32

Примечание: различия между показателями до и после операции статистически достоверны (p<0,05).
Note: differences between the pre-and post-operatively values are statistically significant (p<0.05).

Таблица 2

Состояние гидродинамики глаза до и после комбинированного лазерного лечения у пациентов с первичной узкоугольной (смешанной) глаукомой (M±σ)

Table 2

The status of ocular hydrodynamics before and after combined laser treatment in patients with primary narrow-angle (mixed) glaucoma (M±σ)

Показатели гидродинамики глаза Data of ocular hydrodynamics	До операции Pre-op.	После операции Post-op					
		1 нед. 1week	1 мес. 1 month	6 мес. 6 monthes	1 год 1 year	2 года 2 years	3 года и более 3 years and more
P_0 (мм рт.ст.) (mmHg)	24,47±1,85	17,57±2,13	16,62±2,09	17,37±2,03	18,17±3,16	18,86±2,61	19,14±2,80
C (мм^3/мин/мм рт.ст.) (mm^3/min/mmHg)	0,09±0,01	0,19±0,01	0,22±0,02	0,20±0,01	0,20±0,01	0,19±0,01	0,18±0,01
F (мм^3/мин) (mm^3/min)	2,16±0,4	2,38±0,3	2,43±0,2	2,39±0,3	2,37±0,3	2,29±0,5	2,26±0,4
Коэффициент Беккера (P_0/C) Becker coefficient	272±37	92±7	76±9	86±10	91±12	99±16	106±14

Примечание: различия между показателями до и после операции статистически достоверны (p<0,05).
Note: differences between the pre-and post-operatively values are statistically significant (p<0.05).

Через неделю после проведенного лазерного лечения произошло достоверное снижение (p<0,05) уровня ВГД у всех обследуемых пациентов в среднем на 6,9 мм рт.ст. (28,2%) от исходного. В дальнейшем в течение всего периода наблюдения было отмечено достоверное снижение среднего уровня офтальмотонуса по сравнению с его дооперационным значением. В отдаленном послеоперационном периоде – от 1 года до 3-х лет и более – среднее снижение ВГД составило 23,4%.

Данные тонографии свидетельствуют о том, что нормализация офтальмотонуса у обследуемых больных отмечается на фоне повышения (усиления) оттока камерной влаги через дренажный аппарат глаза, это подтверждается увеличением значений коэффициента легкости оттока внутриглазной жидкости (С) в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

Многими исследователями ранее при изучении гидродинамики глаза после лазерной иридэктомии было отмечено, что степень снижения уровня ВГД недостаточна.

Ерескин Н.Н. (1991) отметил снижение ВГД после лазерной иридэктомии в среднем на 5,2 мм рт.ст. и лишь в 31% случаев у пациентов с начальной стадией смешанной (узкоугольной) глаукомы. Автор особо подчеркнул, что исходный уровень ВГД у пациентов до лазерного лечения был лишь незначительно выше нормы [5].

Даниленко О.В., Большунов А.В. и соавт. (2014) через 1 мес. после лазерной иридэктомии отмечали снижение ВГД в среднем на 3,29 мм рт.ст. [3].

Золотарёв А.В. и соавт. (2017) в результате проведенных исследований пришли к выводу, что выполнение лазерной иридотомии при первичной смешанной глаукоме эффективно лишь у 9,7% пациентов [7].

Кратковременность или отсутствие гипотензивного эффекта объясняется наличием нескольких патогенетических механизмов блока-

Таблица 3

Динамика показателей HRT и данных компьютерной периметрии

Table 3

Dynamics of HRT parameters and computer perimetry data

Параметры / Period / Period	Отношение площади экскавации к площади ДЗН, Э/Д The ratio of the area of excavation to the area of optic nerve disc	Объем неврального ободка, мм³ Volume of neural rim, mm³	Площадь нейроретинального пояска, мм² Area of neural rim, mm²	Абс./отн. Скотомы Abs./relative. Scotoma
До лазерного лечения Before laser treatment	0,53±0,19	0,27±0,18	1,36±0,41	9 / 11
К концу наблюдения By the end of the follow-up	0,49±0,14	0,29±0,16	1,37±0,39	7 / 9

Примечание: различия между показателями до и после операции статистически недостоверны (p>0,05).
Note: differences between pre-and post-surgery values are statistically unreliable (p>0.05).

ды УПК при первичной смешанной (узкоугольной) и закрытоугольной глаукоме [21, 22].

Проведенное нами комбинированное лазерное лечение обладает взаимодополняющим действием на гидродинамику глаза за счет расширения УПК после лазерной иридэктомии и улучшения трабекулярного оттока камерной влаги после СЛТ. В отдаленном послеоперационном периоде нормализация ВГД у обследуемых пациентов была достигнута в 87,5% случаев (на 63 глазах из 72).

Повышение ВГД было отмечено через 6 мес. – у 1 пациента (1 глаз), через 12 мес. – у 3 пациентов (3 глаза), через 2 года и позднее – у 6 пациентов (6 глаз). Всем пациентам была проведена повторная СЛТ, и офтальмотонус был нормализован. Среднее количество гипотензивных средств, которое использовали обследуемые пациенты, снизилось в послеоперационном периоде с 2,2±0,4 до 1,02±0,1.

В течение всего периода наблюдения состояние зрительных функций оставалось стабильным у большинства пациентов.

Острота зрения не изменилась в 80,5% случаев (на 58 глазах из 72). Снижение остроты зрения в среднем на 0,12±0,08 у 14 пациентов (14 глаз) объяснялось прогрессированием осложненной катаракты, имевшейся до проведения лазерного лечения.

По данным компьютерной периметрии отрицательная динамика (расширение слепого пятна, увеличение количества абсолютных скотом в центральном поле зрения) была отмечена у 6 пациентов (6 глаз из 72 – 8,3%).

Границы периферического поля зрения оставались стабильными в 96% случаев (69 глаз из 72). Сужение периферического поля зрения на 5-10 градусов было выявлено на 3 глазах (4% случаев): через 2 года – на 1 глазу, через 3 года – на 2 глазах.

По данным HRT *(табл. 3)* отрицательная динамика в виде уменьшения объема неврального ободка, увеличения площади экскавации диска зрительного нерва была отмечена в 7% случаев (5 глаз из 72).

Стабилизация зрительных функций, данных периметрии, показателей, характеризующих состояние зрительного нерва (по данным HRT), подтверждает благоприятное течение глаукоматозного процесса у подавляющего большинства обследуемых пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенный метод комбинированного лазерного лечения позволяет достигнуть нормализации ВГД за счет расширения УПК после ЛИЭ с последующей активацией трабекулы методом СЛТ у 87,5% пациентов.

Нормализация офтальмотонуса, стабилизация зрительных функций и показателей состояния зрительного нерва у подавляющего большинства пациентов в отдаленном послеоперационном периоде доказывает эффективность предложенной технологии в лечении пациентов с начальной стадией первичной узкоугольной (смешанной) глаукомы. Одновременное проведение двух этапов операции – лазерной иридэктомии и СЛТ – безопасно и позволяет существенно сократить сроки лечения и период реабилитации пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акопян В.С. Лазерные методы лечения первичных глауком // Вестник офтальмологии. – 1982. – № 6. – С. 19-24.
2. Борн Р.А. Глаукома – вторая по распространенности причина слепоты в мире // EuroTimes. – 2006. – № 10. – С. 19.
3. Даниленко О.В., Большунов А.В., Ильина Т.С. Влияние лазерной иридэктомии на анатомо-функциональные показатели при первичной закрытоугольной глаукоме с относительным зрачковым блоком // Национальный журнал глаукома. – 2014. – № 4. – С. 48-55.
4. Егорова Э.В., Бессарабов А.Н., Узунян Д.Г., Саруханян А.А. Анатомо-топографические особенности глаз при различных видах рефракции и их изменения при глаукоме по результатам ультразвуковой биомикроскопии // Глаукома. – 2006. – № 2. – С. 17-23.
5. Ерескин Н.Н. Непроникающая глубокая склерэктомия и лазерные вмешательства в лечении больных смешанно (узкоугольной) глаукомой: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1991. – 25 с.
6. Ерошевский Т.И., Петухов В.М. Лазерная микрохирургия глаукомы // Всероссийский Съезд офтальмологов, 4-й: тезисы докладов. – М. 1982. – С. 346-347.
7. Золотарев А.В., Турутина Ал.О., Малышев А.С., Турутина Ан.О. К вопросу о применении селективной лазерной трабекулопластики при лечении пациентов с первичной смешанной глаукомой // Сборник научных статей «Ерошевские чтения -2017». – 2017. – С. 86-89.
8. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность вследствие патологии органа зрения в России // Вестник офтальмологии. – 2006. – Т. 122, № 1. – С. 35-37.
9. Магарамов Д.А., Качалина Г.Ф., Соколовская Т.В., Ибрагим Кассем. Лазерная активация трабекулы при лечении первичной открытоугольной глаукомы // Офтальмохирургия. – 2007. – № 1. – С. 29-32.
10. Нестеров А.П. Глаукома. – М.: МИА, 2008. – 360 с.
11. Патент РФ № 2552307. Способ комбинированного лазерного лечения первичной узкоугольной глаукомы / Т.В. Соколовская, А.В Дога, Д.А. Магарамов, Ю.А. Кочеткова; Заявитель и патентообла-

датель «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава Российской Федерации; Опубл. 20.06.2015 // Бюл. – 2015. – № 17.

12. Соколовская Т.В., Дога А.В., Магарамов Д.А., Кочеткова Ю.А. YAG-лазерная активация трабекулы в лечении больных первичной открытоугольной глаукомой // Офтальмохирургия. – 2014. – № 1. – С. 47-52.

13. Соколовская Т.В., Дога А.В., Магарамов Д.А., Кочеткова Ю.А. Лазерная активация трабекулы в лечении больных первичной открытоугольной глаукомой // Офтальмохирургия. – 2015. – № 1. – С. 27-31.

14. Шилкин Г.А. Закрытоугольная глаукома: патогенез клиника, диагностика, лечение и хирургическая профилактика: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1985. – 50 с.

15. Latina M.A., de Leon J.M. Selective laser trabeculoplasty // Ophthalmol. Clin. North. Am. – 2005. – Vol. 18, № 3. – P. 409-419.

16. 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. – Vol. 60. – P. 359-371.

17. Latina M.A., Sibayan S., Dong H. et al. Q-switched532-nm Nd:YAG laser trabeculoplasty (selective laser trabeculoplasty) // Ophthalmology. – 1998. – Vol. 105, № 11. – P. 2082-2090.

18. Latina M.A., Tumbocon J.A. Selective laser trabeculoplasty: a new treatment option for open angle glaucoma // Curr. Opin. Ophthalmol. – 2002. – Vol. 13, № 2. – P. 94-96.

19. Martinez de la Casa J.M., Garsia-Feijoo J., Castillo A. et al. Selective vs. argon laser trabeculoplasty: hypotensive efficacy, anterior chamber inflammation and postoperative pain // Eye (Lond.). – 2004. – Vol. 18. – P. 498-502.

20. Noecker R.J., Kramer T.R., Latina M. Comparison of acute morphologic changes after selective laser trabeculoplasty and argon laser trabeculoplasty by electron microscopic evaluation // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1998. – Vol. 39. – P. 472.

21. Nonako A., Kondo T., Kikuchi M., Yamashiro K., Fujihara M., Iwawaki T., Yamamoto K., Kurimoto Y. Cataract surgery for residual angle closure after peripheral laser iridotomy // Ophthalmology. – 2005. – Vol. 112. – P. 974-979.

22. Policoff I.A., Chanis R.A., Toor A., Ramos-Esteban J.C., Fahim M.M., Gaqliuso D.J., Serle J.B. The effect of laser iridotomy on the anterior segment anatomy of patients with plateau iris configuration // J Glaucoma 2005. – Vol. 14, № 2. – P. 109–113.

23. Pollack I.P. Laser iridotomy in the treatment of angle-closure glaucoma // Ann Ophthalmol. – 1981. – Vol. 13, № 5. – P. 549-550.

24. Quigley H.A. Long-term follow-up of laser iridotomy // Ophthalmology. – 1981. – Vol. 88, № 3. – P. 218-224.

Поступила 22.04.2018

РОССИЙСКАЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЯ ОНЛАЙН

eyepress.ru

Новый интернет-ресурс издательства «Офтальмология» создан с целью оперативного обеспечения врачей научной информацией по офтальмологии.

Многоуровневый сайт **eyepress.ru** – это журналы, книги, новейшие научные разработки, информация о конференциях, научно-практические статьи, описания изобретений, видеоинформация.