

УДК 617.7-073.178
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-745-750

ЛАЗЕРНАЯ ХИРУРГИЯ ГЛАУКОМЫ ПО ДАННЫМ ГБУЗ «ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА»

© Н.Б. Шурупова¹⁾, Н.Н. Гостева²⁾, К.Е. Гостева²⁾,
Р.С. Галеев²⁾, О.В. Шалдыбина²⁾, П.Ю. Татарченко¹⁾

¹⁾ Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России
440060, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Стасова, 8А
E-mail: nadbor7@mail.ru

²⁾ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
«Пензенская областная офтальмологическая больница» (ГБУЗ ПООБ)
440026, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Красная, 32
E-mail: semash@e-pen.ru

Лазерные антиглаукомные операции (ЛАГО) являются эффективным способом снижения внутриглазного давления как при самостоятельном применении, так и в комбинации с терапевтическими и хирургическими методами лечения глаукомы. Проведен структурный анализ лазерных антиглаукомных операций по данным ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница» за 5 лет (2012–2016 гг.) на материале годовых отчетов за указанный период. ЛАГО выполнялись на 1942 глазах 1310 больным первичной и вторичной глаукомой с использованием аппаратуры «Visulas kit Trion» (Германия), «Visulas YAG III» (Германия), лазерного офтальмологического диодного аппарата АЛЮД 01 «Алком» (Россия), контактных линз Гольдмана OG3M и Абрахама, что составляет 23,04 % от общего числа всех лазерных вмешательств. Установлено, что из применяемых 7 видов ЛАГО: лазерная трабекулопунктура, иридотомия, десцеметогониопунктура, синехиолизис, гониопластика, транссклеральная циклокоагуляция, лазеркоагуляция сосудов ириса – наиболее востребованной являлась лазерная иридотомия – 44,90 % от всех лазерных операций, однако имеется тенденция к сокращению ее проведения. Большим открытоугольной глаукомой в большинстве случаев проводится десцеметогониопунктура после непроникающих лазерных операций (23,84 %) и первично – лазерная трабекулопунктура (18,80 %). Показано, что транссклеральная циклокоагуляция позволила уменьшить число энуклеаций при первичном обращении больных с терминальной болящей глаукомой на 52,16 %. Таким образом, обоснована эффективность и востребованность использования ЛАГО в офтальмологической практике.

Ключевые слова: глаукома; хирургическое лечение глаукомы; лазерная хирургия; лазерные антиглаукомные операции; энуклеация

ВВЕДЕНИЕ

Своевременное снижение внутриглазного давления у больных с глаукомой до уровня давления цели способствует стабилизации зрительных функций или снижению скорости прогрессирования глаукомного процесса [1–5]. Лазерные антиглаукомные операции (ЛАГО) позволяют уменьшить количество применяемых гипотензивных препаратов, частоту их инстилляций, а в ряде случаев отменить их совсем. Положительным моментом является возможность повторного лазерного микрохирургического вмешательства при его недостаточном гипотензивном воздействии или рецидиве повышения офтальмотонуса за пределы толерантного уровня [1; 6–9]. В лечении терминальной болящей глаукомы самостоятельным методом стала транссклеральная лазерная циклокоагуляция. Лазерная хирургия применяется и в коррекции осложнений хирургии глаукомы, а также в их профилактике. ЛАГО как альтернатива или дополнение к традиционной хирургии глаукомы востребованы вследствие их малой травматичности, минимального количества осложне-

ний, хорошей переносимости и возможности применения в амбулаторной практике [8–10].

Цель: провести структурный анализ лазерных антиглаукомных операций по данным ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница» за 5 лет (2012–2016 гг.).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Согласно годовым отчетам по стационарному лечению в ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница» в анализе использованы все 8427 лазерных операций, выполненных за 2012–2016 гг., из них ЛАГО – на 1942 глазах 1310 больным первичной и вторичной глаукомой. Для сравнения включены все антиглаукомные операции непроникающего типа, выполненные за данный пятилетний период на 1174 глазах 1128 пациентам, и 122 энуклеации вследствие терминальной болезненной глаукомы с высоким внутриглазным давлением, выполненные 122 пациентам. Возраст больных составил от 47 до 88 лет, мужчин было 1178, женщин – 1382 человека. Все больные до и после

оперативного вмешательства были обследованы в объеме, предусмотренном федеральными стандартами, и имели показания к снижению внутриглазного давления. С использованием аппаратуры «Visulas kit Trion» (Германия), «Visulas YAG III» (Германия), лазерного офтальмологического диодного аппарата АЛОД 01 «Алком» (Россия), контактных линз Гольдмана OG3M и Абрахама проведено 7 видов ЛАГО: трабекулопунктура, иридотомия, десцеметогониопунктура, гониопластика, синехиолизис, лазеркоагуляция сосудов ириса, циклокоагуляция.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За исследуемый период выполнено 1942 ЛАГО (рис. 1). Из них наибольшее количество приходилось на 2012 г. – 537 операций (27,65 % от общего числа ЛАГО), на втором месте оказался 2014 г. – 406 операций (20,91 %), далее в убывающем порядке распределение было следующим: в 2016 г. было прооперировано 387 глаз (19,93 %), в 2013 г. – 334 глаза (17,20 %), в 2015 г. – 278 глаз (14,32 %). По годам соотношение ЛАГО к общему количеству лазерных операций колебалось от 18,41 до 26,06 % и в среднем составило 23,04 % от всех лазерных хирургических видов лечения (рис. 1).

Из всех видов лазерных антиглаукомных операций за 5 лет превалировала лазерная иридотомия – 872 операции (44,90 % от общего количества ЛАГО, табл. 1). Чаще она выполнялась на глазах с острым приступом глаукомы и профилактически этим же пациентам на парном глазу – 259 операций (29,70 % от данного вида операций). В остальных случаях лазерная иридотомия применена в лечении больных первичной глаукомой с узким углом передней камеры (267 глаз, 30,62 %), вторичной увеальной глаукомой (72 глаза, 8,26 %), в послеоперационном периоде у больных с артефакцией со зрачковым блоком (124 больных, 14,22 %), а также как дополнительный метод к хирургическому антиглаукомному вмешательству при повышении внутриглазного давления вследствие сохранения пигмента в области колобомы радужки или нарастания пигмента в области колобомы в отдаленном послеоперационном периоде и др. (150 глаз, 17,20 %).

Следует отметить, что количество лазерных иридотомий по поводу артефакции со зрачковым блоком уменьшалось с каждым годом. Из 124 лазерных иридотомий больным со зрачковым блоком на артефакционном

глазу, выполненных за пять лет, в 2012 г. осуществлено 34 операции (27,42 % от общего числа лазерных иридотомий), в 2013 г. – 29 (23,39 %), в 2014 г. – 28 (22,58 %), в 2015 г. – 17 (13,71 %), в 2016 г. – 16 операций (12,90 %, рис. 2). Наблюдаемый положительный момент можно объяснить переходом на факозмульсификацию катаракты с имплантацией ИОЛ и повышением квалификации хирургического выполнения данной операции.

С другой стороны, обращает на себя внимание увеличение числа лазерных операций по коррекции иридотомии, когда в ходе проникающей антиглаукоматозной операции в области колобомы сохранялся не удаленный пигментный листок либо возникла его регенерация в отдаленном послеоперационном периоде даже через несколько лет как в карих глазах, так и в глазах со светлой радужкой. Такая тенденция отмечена у пациентов, получавших в дооперационном периоде простагландины, которые могут способствовать потемнению радужки и, следовательно, накоплению в ней пигмента после многолетних их инстилляций.

Лазерная эктомия пигментного листка в области колобомы радужки проводилась за 5 лет в 127 случаях, из них в 2012 г. была сделана на 14 глазах (11,02 % от общего количества данных операций), в 2013 г. – на 23 (18,11 %), в 2014 г. – на 28 (22,05 %), в 2015 г. – на 29 (22,83 %), в 2016 г. – на 33 глазах (25,98 %).

Десцеметогониопунктура проводилась через две недели после антиглаукомных неперфорирующих операций либо при снижении их гипотензивного эффекта в разные сроки. Десцеметогониопунктура была выполнена 463 больным открытоугольной глаукомой, что составляет 23,84 % от общего количества ЛАГО за 5 последних лет. Снижение хирургической активности по данному виду операций от 149 операций в 2012 г. (32,18 % от общего количества десцеметогониопунктур) до 15 в 2013 г. (3,24 %) может быть связано с уменьшением числа ножевых антиглаукомных операций вследствие появления на рынке широкого спектра новых глазных капель с эффективным гипотензивным действием. Ножевых операций непроникающего типа в 2012 г. выполнено 351, в 2013 г. – 228. В 2014 г. количество лазерных десцеметогониопунктур возросло до 105 (22,68 % от общего количества десцеметогониопунктур), в 2015 г. несколько уменьшилось до 77 (16,63 %) и в 2016 г. составило 117 (25,27 %). Соответственно непроникающих операций в 2014 г. было 168, в 2015 г. – 195, в 2016 г. – 232 операции. Соотношение

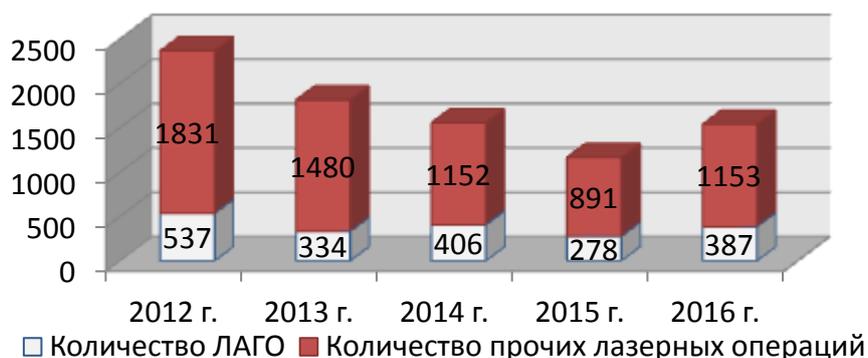


Рис. 1. Структура ЛАГО в соотношении ко всем лазерным операциям за 2012–2016 гг.

Таблица 1

Виды ЛАГО, выполненных в 2012–2016 гг.

Операции	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Всего	
						Абс.	%
Лазерная иридотомия	281	180	165	85	161	872	44,90
Десцеметогониопунктура	149	15	105	77	117	463	23,84
Трабекулопунктура	92	81	82	69	41	365	18,80
Гониопластика	3	2	4	1	6	16	0,82
Синехиолизис	3	9	18	10	26	66	3,40
Лазеркоагуляция новообразованных сосудов в углу передней камеры	9	10	8	10	10	47	2,42
Трансклеральная циклокоагуляция	–	37	24	26	26	113	5,82
Всего	537	334	406	278	387	1942	100,0



Рис. 2. Динамика числа лазерных иридотомий у больных с артерифакцией со зрачковым блоком за 2012–2016 гг.

лазерных десцеметогониопунктур с операциями непроникающего типа за пять лет составило 39,44 %. Это показывает значимость и более чем в 1/3 случаев необходимость выполнения лазерной десцеметогониопунктуры как второго этапа хирургического гипотензивного лечения.

Лазерная трабекулопунктура была сделана 365 больным первичной открытоугольной глаукомой с начальной, развитой и далеко зашедшей стадией заболевания (18,80 % от общего числа ЛАГО). Показаниями к лазерной трабекулопластике являлись отсутствие давления цели на максимальном режиме гипотензивных капель, величина коэффициента легкости оттока не ниже 0,06 мм³/мин, в ряде случаев – наличие соматических противопоказаний к хирургическому вмешательству. За пять отчетных лет отмечена тенденция снижения количества данного вида операций: в 2012 г. – 92, в 2013 г. – 81, в 2014 г. – 82, в 2015 г. – 69, в 2016 г. – 41 трабекулопунктура. Рецидив повышения внутриглазного давления в течение двух лет был зафиксирован в 2015 г. в 25,2 % случаев у больных, получавших перед лазерной трабекулопунктурой β-блокаторы и ингибиторы карбоангидразы и в 29,1 % у больных, находящихся на β-блокаторах и простагландинах [11]. Следовательно, в 2016 г. предпочтение было отдано другим гипотензивным хирургическим методам лечения больных открытоугольной глаукомой с некомпенсированным внутриглазным давлением, и число их стало в 2 раза меньше, чем в 2012 г.

Лазерная гониопластика выполнена 16 пациентам (16 глаз, 0,82 % от общего числа ЛАГО) с узким углом

передней камеры, а также при функциональной блокаде хирургического хода радужки. Обращает внимание, что необходимость в данных операциях в течение 5 лет была небольшая. Ежегодное количество гониопластик отмечено от одной до шести.

Лазерный синехиолизис выполнялся 66 больным (66 глаз, 3,40 % от общего числа ЛАГО) при возникновении синехиального блока зоны операции после непроникающей глубокой склерэктомии. Наименьшее количество таких операций – 3 (4,5 % от общего числа операций лазерного синехиолиза) произведено в 2012 г., наибольшее в 2016 г. – 26 (39,4 %) и в 2014 г. – 18 (27,3 %), средние показатели приходятся на 2013 г. – 9 (13,64 %) и 2015 г. – 10 операций (15,15 %).

Больным с неоваскулярной глаукомой вследствие сахарного диабета или тромбоза центральной вены сетчатки проведена на 47 глазах (2,42 % от общего числа ЛАГО) лазеркоагуляция новообразованных сосудов в области будущего ножевого хирургического вмешательства. Количество ежегодно выполняемых операций данного вида было приблизительно одинаковым, от 8 (17,02 % всех лазеркоагуляций новообразованных сосудов) до 10 (2,13 %).

Больные терминальной болящей, с высоким внутриглазным давлением глаукомой перенесли лазерную циклокоагуляцию в 113 случаях (113 глаз, 5,82 % от общего числа ЛАГО). Эта операция стала применяться с 2013 г. Ее востребованность в 2013 г. была наиболее высокой – 37 циклодеструктивных лазерных вмешательств (32,74 % от общего числа лазерных циклокоагуляций). В последующие 3 года циклокоагуляция про-

водилась на 24 глазах (21,24 % от общего числа лазерных циклокоагуляций) в 2014 г., на 26 глазах (23,01 %) в 2015 г. и на 26 глазах (23,01 %) в 2016 г. Использование циклокоагуляции позволило добиться стойкого снижения внутриглазного давления и сохранить глаз как орган. Повторной циклокоагуляции ни одному пациенту не потребовалось. Внедрение органосохраняющей лазерной операции снизило показатель проводимых энуклеаций. Учитывая, что с 2013 по 2016 г. энуклеация выполнена 122 пациентам с терминальной болезненной глаукомой с высоким внутриглазным давлением, а циклокоагуляция – 133 больным с аналогичным диагнозом, следует вывод, что сохранить глаз как орган при первичном обращении пациента удалось в 52,16 % случаев.

ВЫВОДЫ

1. Анализ структуры ЛАГО больным глаукомой показывает необходимость их широкого использования в офтальмологической практике. За период 2012–2016 гг. на базе ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница» произведено 1942 лазерных антиглаукомных операций 1310 пациентам, что составляет 23,04 % от общего числа всех лазерных вмешательств.

2. Из применяемых всех видов ЛАГО наиболее востребованной является лазерная иридотомия – 44,90 % от всех лазерных операций.

3. Отмечается тенденция к уменьшению числа лазерных иридотомий по поводу послеоперационных зрачковых блоков и их увеличение в связи с неудалением или регенерацией пигментного листка после проникающих антиглаукоматозных операций.

4. Больным открытоугольной глаукомой в большинстве случаев проводится десцеметогониопунктура после непроникающих лазерных операций (23,84 %) и первично – лазерная трабекулопунктура (18,80 %).

5. Трансклеральная циклокоагуляция позволила уменьшить число энуклеаций у первично обратившихся больных с терминальной болящей глаукомой на 52,16 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Еричев В.П. и др.* Национальное руководство по глаукоме для практикующих врачей. М., 2015. 452 с.
2. *Leske M., Heijl A., Hussein M. et al.* Factors for glaucoma progressions and the effect of treatment. The early manifest glaucoma trial // Arch. Ophthalmol. 2003. V. 121. P. 48-56.
3. The effectiveness of intraocular pressure reduction in the treatment of normal-tension glaucoma. Collaborative Normal-tension Glaucoma Study Group // Am. J. Ophthalmol. 1998. V. 126. P. 498-505.
4. *Балалин С.В., Фокин В.П.* О толерантном и целевом внутриглазном давлении при первичной открытоугольной глаукоме // Глаукома: теории, тенденции, технологии. НРТ Клуб Россия–2008: материалы 6 Междунар. конф. М., 2008. С. 97-104.
5. *Jampel J.* Target IOP in clinical practice // Weinreb R.N., Brandt J.D., Garway-Heath D., Medeiros F.A. Intraocular Pressure. Amsterdam: Kugler Publication, 2007. P. 121-125.
6. *Новодержкин В.В., Кремкова Е.В.* Эффективность лечения первичной открытоугольной глаукомы лазером на парах меди // Глаукома: теории, тенденции, технологии. НРТ Клуб Россия–2012: материалы 10 Междунар. конгресса. М., 2012. С. 287-291.
7. *Мачехин В.А.* Использование толерантного давления в практической офтальмологии // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2015. Т. 20. Вып. 3. С. 645-650.
8. Вопросы лазерной офтальмологии / под ред. А.В. Большунова. М.: Апрель, 2013. 316 с.
9. *How A.C., Baskaran M., Kumar R.S. et al.* Changes in anterior segment morphology after laser peripheral iridotomy: anterior segment optical coherence tomography study // Ophthalmology. 2012. V. 119. P. 1383-1387.
10. *Pastor S.A., Singh K., Lee D.A. et al.* Cyclophotocoagulation: a report by the American Academy of Ophthalmology // Ophthalmology. 2001. № 108. P. 2130-2138.
11. *Гостева Н.Н., Гостева К.Е.* Лазерная трабекулопунктура в лечении первичной открытоугольной глаукомы. Незабываемое старое // 11 офтальмологическая конференция «Рефракция–2015»: сб. науч. работ. Самара, 2015. С. 161-164.

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

Шурупова Надежда Борисовна, Пензенский институт усовершенствования врачей, г. Пенза, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии, e-mail: nadbor7@mail.ru

Гостева Наталья Николаевна, Пензенская областная офтальмологическая больница, г. Пенза, Российская Федерация, зав. отделением лазерной микрохирургии глаза, e-mail: semash@e-pen.ru

Гостева Ксения Евгеньевна, Пензенская областная офтальмологическая больница, г. Пенза, Российская Федерация, врач-офтальмолог отделения лазерной микрохирургии глаза, e-mail: semash@e-pen.ru

Галеев Рашид Сагитович, Пензенская областная офтальмологическая больница, г. Пенза, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, главврач, заслуженный врач РФ, e-mail: semash@e-pen.ru

Шалдыбина Ольга Викторовна, Пензенская областная офтальмологическая больница, г. Пенза, Российская Федерация, зам. главврача по лечебной работе, e-mail: semash@e-pen.ru

Татарченко Прасковья Юрьевна, Пензенский институт усовершенствования врачей, г. Пенза, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры офтальмологии, e-mail: tatarchenko1936@yandex.ru

UDC 617.7-073.178
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-745-750

LASER SURGERY OF GLAUCOMA ACCORDING TO THE DATA OF SBIPH “PENZA REGIONAL OPHTHALMOLOGIC HOSPITAL”

© N.B. Shurupova¹⁾, N.N. Gosteva²⁾, K.E. Gosteva²⁾,
R.S. Galeev²⁾, O.V. Shaldybina²⁾, P.Y. Tatarchenko¹⁾

¹⁾ Penza Institute for Further Training of Physicians – Branch Campus of the Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education
«Russian Medical Academy of Continuing Professional Education»
of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation
8A Stasova St., Penza, Russian Federation, 440060

E-mail: nadbor7@mail.ru

²⁾ State Budgetary Healthcare Institution “Penza Regional Ophthalmological Hospital”
32 Krasnaya St., Penza, Russian Federation, 440026

E-mail: semash@e-pen.ru

Laser antiglaucoma operations (LAGO) are a promising way to reduce intraocular pressure, both for self-contained use, and as an alternative or complement to traditional glaucoma surgery. A structural analysis of laser antiglaucoma operations was made according to the data of the Penza Regional Eye Hospital for 5 years (2012–2016) on the basis of annual reports for the indicated period. LAGO were performed on 1942 eyes in 1310 patients with primary and secondary glaucoma using Visulas kit Trion (Germany), Visulas YAG III (Germany), ALOD 01 laser diode device Alkom (Russia), contact lenses Goldman’s OG3M and Abraham’s, which is 23.04 % of the total number of all laser interventions. It was established that of the 7 types of LAGO used: laser trabeculopuncture, iridotomy, descemetomyopuncture, synechiolysis, gonioplasty, transscleral cyclocoagulation, laser coagulation of the iris vessels – laser iridotomy was the most popular one: 44.90 % of all laser operations, but there is a tendency to reduce its implementation. Patients with open-angle glaucoma in most cases undergo descemetogonyopuncture after non-penetrating laser operations (23.84 %) and primarily laser trabeculopuncture (18.80 %). It was shown that transscleral cyclocoagulation allowed to reduce the number of enucleations in patients with terminal painful glaucoma by 52.16 %. Thus, the necessity of wide use of LAGO in ophthalmic practice is substantiated.

Key words: glaucoma; surgical treatment of glaucoma; laser surgery; laser antiglaucoma operations; enucleation

REFERENCES

1. Egorov E.A., Astakhov Yu.S., Eriчев V.P. et al. *Natsional'noe rukovodstvo po glaukome dlya praktikuyushchikh vrachev* [National Guide on Glaucoma for Practicing Physicians]. Moscow, 2015, 452 p. (In Russian).
2. Heij A., Leske M.C., Bengtsson B., Hyman L., Bengtsson B., Hussein M. Factors for glaucoma progressions and the effect of treatment. The Early Manifest Glaucoma Trial. *Arch. Ophthalmol.*, 2003, vol. 121, pp. 48-56.
3. The effectiveness of intraocular pressure reduction in the treatment of normal-tension glaucoma. Collaborative Normal-tension Glaucoma Study Group. *Am. J. Ophthalmol.*, 1998, vol. 126, pp. 498-505.
4. Balalin S.V., Fokin V.P. O tolerantnom i tselevom vnutriglaznom davlenii pri pervichnoy otkrytougol'noy glaukome [About tolerant and targeted intraocular pressure at primary open-angle glaucoma]. *Materialy 6 Mezhdunarodnoy konferentsii «Glaukoma: teorii, tendentsii, tekhnologii. NRT Klub Rossiya–2008»* [Materials of the 6th International Conference “Glaucoma: Theories, Tendencies, Technologies. NRT Club Russia–2008”]. Moscow, 2008, pp. 97-104. (In Russian).
5. Jampel J. Target IOP in clinical practice. In: Weinreb R.N., Brandt J.D., Garway-Heath D., Medeiros F.A. *Intraocular Pressure*. Amsterdam, Kugler Publ., 2007, pp. 121-125.
6. Novoderzhkin V.V., Kremkova E.V. Effektivnost' lecheniya pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy lazerom na parakh medi. Glaukoma: teorii, tendentsii, tekhnologii [Efficiency of treatment of primary open-angle glaucoma by laser copper steam]. *Materialy 10 Mezhdunarodnogo kongressa «Glaukoma: teorii, tendentsii, tekhnologii. NRT Klub Rossiya–2012»* [Materials of the 10th International Congress “Glaucoma: Theories, Tendencies, Technologies. NRT Club Russia–2012”]: Moscow, 2012, pp. 287-291. (In Russian).
7. Machekhin V.A. Ispol'zovanie tolerantnogo davleniya v prakticheskoy oftal'mologii [The use of tolerant pressure in practical ophthalmology]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2015, vol. 20, no. 3, pp. 645-650. (In Russian).
8. Bolshunov A.V. (ed.). *Voprosy lazernoy oftal'mologii* [The Issues of Laser Ophthalmology]. Moscow, Aprel Publ., 2013. 316 p. (In Russian).

9. How A.C., Baskaran M., Kumar R.S. et al. Changes in anterior segment morphology after laser peripheral iridotomy: anterior segment optical coherence tomography study. *Ophthalmology*, 2012, vol. 119, pp. 1383-1387.
10. Pastor S.A., Singh K., Lee D.A. et al. Cyclophotocoagulation: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*, 2001, no. 108, pp. 2130-2138.
11. Gosteva N.N., Gosteva K.E. Lazernaya trabekulopunktura v lechenii pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy. Nezabytoe staroe [Laser trabecules therapy in treatment of primary open-angle glaucoma. Unforgotten past]. *Sbornik nauchnykh rabot 11 oftal'mologicheskoy konferentsii «Refraktsiya–2015»* [A Collection of Scientific Articles of 11th Ophthalmologic Conference “Refraction–2015”]. Samara, 2015, pp. 161-164. (In Russian).

Received 4 July 2017

Shurupova Nadezhda Borisovna, Penza Institute for Further Training of Physicians, Penza, Russian Federation, Candidate of Medicine, Associate Professor of Ophthalmology Department, e-mail: nadbor7@mail.ru

Gosteva Natalya Nikolayevna, Penza Regional Ophthalmological Hospital, Penza, Russian Federation, Head of Laser Surgery Department, e-mail: semash@e-pen.ru

Gosteva Ksenia Evgenyevna, Penza Regional Ophthalmological Hospital, Penza, Russian Federation, Ophthalmologist of Laser Surgery Department, e-mail: semash@e-pen.ru

Galeev Rashid Sagitovich, Penza Regional Ophthalmological Hospital, Penza, Russian Federation, Candidate of Medicine, Chief Doctor, Honoured Doctor of Russian Federation, e-mail: semash@e-pen.ru

Shaldybina Olga Viktorovna, Penza Regional Ophthalmological Hospital, Penza, Russian Federation, Deputy Chief Doctor for Medical Work, e-mail: semash@e-pen.ru

Tatarchenko Praskovya Yurievna, Penza Institute for Further Training of Physicians, Penza, Russian Federation, Candidate of Medicine, Assistant of Ophthalmology Department, e-mail: tatarchenko1936@yandex.ru

Для цитирования: Шурупова Н.Б., Гостева Н.Н., Гостева К.Е., Галеев Р.С., Шалдыбина О.В., Татарченко П.Ю. Лазерная хирургия глаукомы по данным ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница» // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 745-750. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-745-750

For citation: Shurupova N.B., Gosteva N.N., Gosteva K.E., Galeev R.S., Shaldybina O.V., Tatarchenko P.Yu. [Лазерная хирургия глаукомы по данным ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница»]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 745-750. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-745-750 (In Russian).