

DOI: <https://doi.org/10.25276/0235-4160-2018-3-33-40>
УДК 617.7-007.681

Эффективность селективной лазерной трабекулопластики у больных с первичной закрытоугольной глаукомой после периферической лазерной иридотомии в отдаленном периоде

Н.И. Курышева^{1,2}, Л.В. Лепешкина^{1,2}, Е.О. Шаталова³

¹ Консультативно-диагностический отдел Центра офтальмологии ФМБА России, ФГБУ ГНЦ РФ «ФМБЦ им. А.И. Бурназяна» ФМБА;

² Кафедра офтальмологии Института повышения квалификации ФМБА, Москва;

³ Клиники доктора Шаталова, Московская область, Орехово-Зуево

РЕФЕРАТ

Цель. Оценить эффективность селективной лазерной трабекулопластики (СЛТ) в лечении больных с первичной закрытоугольной глаукомой (ПЗУГ), ранее перенесших лазерную иридотомию, в отдаленном периоде и сравнить ее с таковой при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ).

Материал и методы. Оценка гипотензивной эффективности СЛТ (снижение ВГД ≤ 21 мм рт.ст. без местных гипотензивных препаратов) выполнена на 68 глазах с начальной стадией ПЗУГ в сроки не ранее месяца после лазерной иридотомии и 74 глазах с ПОУГ. Также учитывалось количество гипотензивных препаратов, необходимых для снижения ВГД ≤ 21 мм рт.ст. Скорость прогрессирования глаукомной оптической нейропатии (ГОН) оценивали по изменению средней световой чувствительности (МД), толщины слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) и ее ганглиозного комплекса (ГКС). Период наблюдения составил 6 лет.

Результаты. В отдаленном периоде отмечалось снижение ВГД после СЛТ в обеих группах, однако при ПЗУГ гипотензивный эффект

был более выражен и составил 41,18% по сравнению с 28,38% при ПОУГ. Спустя 6 лет при ПЗУГ требовалось достоверно меньшее количество капель, чем при ПОУГ: $0,68 \pm 0,92$ и $1,18 \pm 0,75$ соответственно ($p=0,035$). Скорость прогрессирования ГОН составила $-0,06 \pm 0,65$ дБ/год при ПЗУГ и $-0,14 \pm 0,48$ дБ/год при ПОУГ ($p=0,461$), изменение толщины СНВС $-0,57 \pm 1,82$ и $-0,62 \pm 1,59$ мкм/год ($p=0,372$), а ГКС $-0,60 \pm 2,36$ и $-0,71 \pm 1,98$ мкм/год ($p=0,292$) соответственно.

Заключение. СЛТ – безопасный эффективный метод лечения начальной стадии ПЗУГ после лазерной иридотомии. Гипотензивный эффект СЛТ при ПЗУГ превосходит таковой при ПОУГ спустя 2 года и 6 лет. СЛТ на ранних этапах ПЗУГ и ПОУГ позволяет добиться стабилизации ГОН.

Ключевые слова: селективная лазерная трабекулопластика, первичная закрытоугольная глаукома, первичная открытоугольная глаукома, прогрессирование глаукомы. ■

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

Офтальмохирургия. – 2018. – № 3. – С. 33–40.

ABSTRACT

Efficacy of Selective Laser Trabeculoplasty in Primary Angle-Closure Glaucoma after peripheral iridotomy: a long-term follow-up

N.I. Kuryshcheva^{1,2}, L.V. Lepeshkina^{1,2}, E.O. Shatalova³

¹ The Ophthalmological Center of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow;

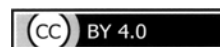
² Institute of Advanced Training of Federal Medical and Biological Agency, the Chair of Ophthalmology, Moscow;

³ The Dr. Shatalov Clinics, Moscow region

Purpose. To evaluate an efficiency of selective laser trabeculoplasty (SLT) in treatment of patients with primary angle closure glaucoma (PACG) following a YAG laser peripheral iridotomy (PI) compared with primary open angle glaucoma (POAG) in long-term follow-up period.

Material and methods. The SLT hypotensive efficiency was evaluated in 68 eyes with the initial PACG after PI performed not earlier than one month before SLT and in 74 eyes with initial POAG. The quantity of necessary hypotensive medication to decrease IOP ≤ 21 mm was also considered. Rate of progression (ROP) of glaucoma optic neuropathy was assessed using the MD index, RNFL and GCC thickness. Follow-up period lasted 6 years.

Results. The IOP was decreased significantly after SLT in both groups in long-term period. However, hypotensive effect was more pronounced in PACG – 41.18% compared to POAG – 28.38%. After 6 years, a significantly less quantity of hypotensive eye drops was required to achieve a hypotensive efficacy in PACG than in POAG: 0.68 ± 0.92 and 1.18 ± 0.75 , respectively ($p=0.035$). There was no significant difference in ROP between PACG and POAG: -0.06 ± 0.65 dB/year and -0.14 ± 0.48 dB/year, respectively for MD ($p=0.461$); -0.57 ± 1.82 $\mu\text{m}/\text{year}$ and -0.62 ± 1.59 $\mu\text{m}/\text{year}$ for RNFL ($p=0.372$); -0.60 ± 2.36 $\mu\text{m}/\text{year}$ and -0.71 ± 1.98 $\mu\text{m}/\text{year}$ for GCC ($p=0.292$).



Conclusion. The SLT is a safe and effective laser treatment method for the initial stage of PACG after peripheral laser iridotomy. Hypotensive effect of SLT in case of PACG is higher than in POAG, especially 2 and 6 years after the procedure. The SLT in the initial stages of POAG and PACG allows to stabilize glaucoma optic neuropathy.

Key words: selective laser trabeculoplasty, primary angle closure glaucoma, primary open angle glaucoma, glaucoma progression. ■

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

Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery.– 2018.– No. 3.– P. 33–40.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Первичная закрытоугольная глаукома (ПЗУГ) относится к одной из наиболее тяжелых форм глаукомы. Количество больных ПЗУГ в мире составляет 16 млн [14], причем четверть всех больных слепы на один глаз, а 4 млн имеют двустороннюю слепоту [15]. Основным методом лечения данной формы глаукомы является лазерная иридотомия (ЛИТ) [13, 17]. Однако большинство больных после ее проведения нуждаются в назначении местных гипотензивных препаратов. Другим методом лечения ПЗУГ является факэмульсификация катаракты (ФЭК) или удаление прозрачного хрусталика, что впоследствии также требует применения местных гипотензивных капель [2, 6]. Альтернативным методом лечения ПЗУГ с некомпенсированным офтальмотонусом после ЛИТ является селективная лазерная трабекулопластика (СЛТ). В научной литературе имеются одиночные публикации, в которых показана эффективность данного метода лечения ПЗУГ [4, 7, 12] и рекомендовано ее проведение в качестве алгоритма лечения [3].

В настоящее время СЛТ является наиболее распространенным методом лазерного лечения первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) [8, 11]. Сравнительная эффективность СЛТ при ПЗУГ и ПОУГ в отдаленные сроки не исследовалась. Также в литературе отсутствуют наблюдения об отдаленной эффективности СЛТ при ПЗУГ после ранее выполненной лазерной иридотомии.

Для корреспонденции:

Курьешева Наталья Ивановна, докт. мед. наук, профессор, руководитель консультативно-диагностического отдела (КДО) Центра офтальмологии ФМБА России
ORCID ID: 0000-0002-9265-6671
E-mail: e-natalia@list.ru

ЦЕЛЬ

Оценить эффективность СЛТ после ранее проведенной лазерной иридотомии в лечении начальной стадии ПЗУГ и сравнить ее с таковой при ПОУГ в отдаленном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

СЛТ выполнена на 68 глазах с начальной ПЗУГ и 74 – с начальной ПОУГ. Критерии исключения: развитая и далекозашедшая стадии глаукомы, закрытие угла передней камеры (УПК) $\leq 90^\circ$, недостаточно прозрачные оптические среды глаза, отсутствие устойчивой фиксации, наличие ПЭС, дистрофические заболевания роговицы. В целях стандартизации исключали пациентов с площадью ДЗН менее 1,5 и более 2,5 мм² (по данным ОКТ). Стадию глаукомы определяли по изменениям центрального поля зрения согласно классификации Mills [10]. Клиническое исследование проведено в соответствии с этическими принципами, заложенными Хельсинкской декларацией и отраженными в правилах качественной клинической практики (GCP) и нормативных требованиях.

Объем предоперационного обследования включал в себя авторефрактометрию, визометрию, гониоскопию, ОКТ (протокол GCC, ONH), ОКТ переднего отрезка глаза с определением размеров УПК (Optovue Rtvue 100, США), пахиметрию (SP-100 Tomey, Германия), биометрию (Lenstar LS 900, Haag-Streit Diagnostics, Швейцария), периметрию (Humphrey, Carl-Zeiss Meditec, Dublin, США), SITA Standard 24-2, биомикроскопию, тонометрию (ORA, Reichert, США).

Исследования выполнены в сроки до СЛТ, 6 мес. после СЛТ и ежегодно в период до 6 лет.

У больных ПЗУГ первым этапом проводилась периферическая лазерная иридотомия (ПЛИТ). СЛТ осуществлялась не ранее, чем через месяц после ЛИТ при условии открытия угла передней камеры не менее чем на 90° его окружности (протяженности), а также при отсутствии гониосинехий, что подтверждалось данными гониоскопии угла передней камеры.

СЛТ осуществляли по стандартной методике: 40-80 лазерных аппликаций выполняли на протяжении 90° - 360° на ND:YAG-лазере Laserex Solo (Ellex Medical Lasers Limited, Adelaide, Австралия), уровень энергии импульса варьировал от 0,6 до 1,0 мДж в зависимости от степени пигментации трабекул. Предоперационная подготовка включала однократную инстилляцию фотила (по показаниям). В качестве местной анестезии применяли 0,5% раствора проксиметакаина. Воспалительная реакция после СЛТ оценивалась в баллах: нет воспаления – 0, снижена реакция зрачка на свет – 1, смешанная инъекция – 2, преципитаты и феномен Тиндаля во влаге передней камеры – 3. С целью профилактики возможного реактивного воспаления всем больным непосредственно сразу после СЛТ, а также в ряде случаев (по показаниям) в первые сутки после СЛТ и в течение первых трех суток назначали 0,1% раствор индоколлора, с целью профилактики реактивной гипертензии назначали ингибиторы карбоангидразы однократно в день операции.

Под гипотензивным эффектом («успехом») СЛТ понимали снижение ВГД ≤ 21 мм рт.ст. при условии отсутствия дополнительного гипотензивного лечения.

Скорость прогрессирования ГОН (ROP, дБ/год) оценивалась по данным GPA (Glaucoma Progression Analysis) методом стандартной автоматизированной периметрии (САП)

[5]. Для каждого исследуемого глаза применялся линейный регрессионный анализ индекса MD, исходя из которого скорость прогрессирования ГОН – это наклон, выраженный в дБ/год. САП осуществлялась каждые 6 мес. В те же сроки проводили оптическую когерентную томографию (ОКТ) и оценивали в динамике изменения толщины слоя перипапиллярных нервных волокон и толщины комплекса ганглиозных клеток в год (RNFL change, GCC change) [19].

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием стандартного пакета программ статистического анализа «SPSS 16.0 for Windows». U-критерий Манна-Уитни использовался для выявления различия в ВГД, количестве местных гипотензивных препаратов, для оценки прогрессирования глаукомы в год между группами пациентов. Анализ выживаемости Каплана-Мейера использовался для оценки вероятности продолжения контроля ВГД в течение 6 лет после СЛТ в каждой группе. Критический уровень статистической значимости $P \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Как видно из *табл. 1*, группы больных были однородны, за исключением ПЗО ($p=0,000$), глубины передней камеры ($p=0,001$) и размером УПК в верхней половине ($p=0,003$).

В обеих группах больных СЛТ прошла без осложнений. Всем пациентам в первые часы после СЛТ проводилась инстилляционная гипотензивного препарата – дорзоламида (однократно). Частота слабовыраженной и умеренной воспалительной реакции была примерно одинаковой в первые сутки после СЛТ в обеих группах. Выраженной реакции не было отмечено ни в одном случае (*табл. 2*).

В течение всего периода наблюдения отмечалось достоверное снижение ВГД по сравнению с исходным как в группе ПОУТ, так и в ПЗУТ, при этом группы достоверно не отличались между собой (*табл. 3*). Однако было замечено отличие между количеством назначаемых после СЛТ местных гипотензивных препаратов, которое становилось статисти-

чески значимым в сроки 2 года и 6 лет после СЛТ (*табл. 4*).

В ходе динамического наблюдения не было отмечено достоверного различия в скорости прогрессирования ГОН между группами больных, что видно из анализа морфофункциональных показателей. Скорость прогрессирования, оцененная по данным периметрии (ROP), свидетельствовала о медленном течении заболевания после СЛТ в обеих группах (*табл. 5*).

Частота повторных СЛТ при ПОУТ была сопоставима с таковой при ПЗУТ после ПЛИТ. Количество антиглаукомных операций после СЛТ было равным в обеих группах. Однако в группе с ПЗУТ после ПЛИТ чаще, чем при ПОУТ, выполнялась факоэмульсификация катаракты в сроки от 2 до 6 лет (*табл. 6*).

Эффективность СЛТ (в соответствии с определением гипотензивного эффекта («успеха»), принятом в данном исследовании, при ПЗУТ на всех этапах наблюдения) превосходила таковую при ПОУТ, что отражено на *рис.*, где приведены результаты оценки эффективности СЛТ, которые демонстрируют суммарную вероятность ее успеха при ПОУТ и ПЗУТ после ПЛИТ на различных этапах отдаленного наблюдения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты настоящего исследования показали эффективность и безопасность СЛТ в лечении ПЗУТ после ЛИТ. В то время как СЛТ уже на протяжении многих лет успешно применяется в лечении ПОУТ, она представляет собой относительно новый подход в лечении ПЗУТ. Это обусловлено тем, что при ПЗУТ структуры УПК не доступны для проведения трабекулопластики. В 2012 г. Shiota et al. [18] провели сравнительный анализ структур УПК у пациентов с хронической ЗУГ и ПОУТ методом сканирующей электронной биомикроскопии. Результаты показали схожие гистологические изменения трабекулярной сети в обеих группах, что позволило рассматривать возможность проведения СЛТ при ПЗУТ при условии предварительного выполненной периферической лазерной иридотомии с той

ХИРУРГИЯ ГЛАУКОМЫ

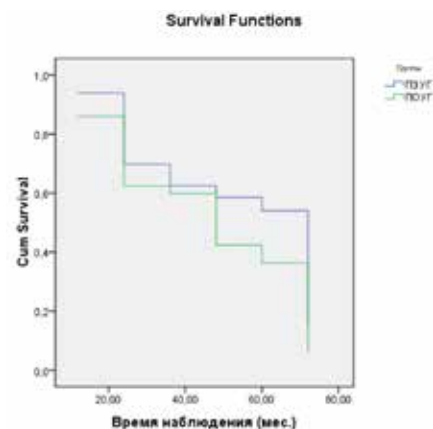


Рис. Совокупные кривые выживаемости по методу Каплана-Мейера (снижение ВГД ≤ 21 мм рт.ст. без местного гипотензивного режима)

Fig. Cumulative survival curves according to Kaplan-Meier method (IOP decrease ≤ 21 mmHg without local hypotensive regimen)

же степенью безопасности, как и при ПОУТ.

Из наиболее частых осложнений после СЛТ при обеих формах глаукомы считают легкую ирритацию в первые сутки, реактивный подъем ВГД, роговичный синдром, кровотечение и транзиторные изменения эндотелия роговицы [1, 9]. В литературе описаны единичные случаи таких тяжелых осложнений в послеоперационном периоде, как хейз и отек роговицы после СЛТ [16]. В настоящем исследовании у всех пациентов СЛТ прошла без осложнений.

По данным литературы, при ПОУТ СЛТ позволяет снизить ВГД на 30% от исходного уровня, что сравнимо по своему эффекту с применением аналогов простагландинов (АП) [8, 11]. Относительно ПЗУТ на этот счет в литературе имеются лишь единичные наблюдения [4, 7, 8, 12]. Так в одном из них эффективность СЛТ сравнивалась с таковой при лечении АП [12]. Снижение ВГД относительно исходного отмечалось в 60% после СЛТ и в 84% – при лечении АП. Через 6 мес. ВГД снизилось в среднем на 4,0 мм рт.ст. в группе СЛТ против 4,2 мм рт.ст. в группе АП ($p=0,78$), что составило 16,9 и 18,5% соответственно ($p=0,52$). Авторы пришли к заключению, что гипотензивный эффект СЛТ при ПЗУТ после ранее выполненной иридотомии сопоставим с таковым при лечении АП.

Таблица 1

Клиническая характеристика исследуемых групп

Table 1

Clinical characteristics of the study groups

Параметры Parameters	ПОУГ POAG	ПЗУГ после ПЛИТ PACG after PLIT	Р
Возраст (лет) Age (years)	70±7,39	68±6,36	0,175
Длительность до СЛТ (годы) Duration before SLT (years)	4,84±1,76	3,66±1,65	0,434
Период наблюдения (годы) Follow-up period	6,34±1,94	6,94±1,92	0,185
ЦТР, мкр CCT (microns)	543±35,85	555±37,35	0,261
ПЗО, мм APA (mm)	24,08 ±1,49	22,39 ±0,79	0,000
Глубина п/к, мм Depth of anterior chamber (mm)	3,33 ±0,36	2,76 ±0,44	0,001
Размер хрусталика, мм Dimension of lens (mm)	4,83±0,44	4,81±0,31	0,252
RNFL мкм (μm)	96,87±13,04	97,98±12,54	0,630
GCC мкм (μm)	89,37±7,64	90,15±9,26	0,564
ВГД исходное, мм рт.ст. IOP initial (mmHg)	22,23±2,99	23,18±3,53	0,092
MD исходное, дБ MD initial (dB)	-2,0±2,19	-1,86±2,65	0,092
PSD исходное, дБ PSD initial (dB)	2,97±2,21	2,32±1,98	0,517
Степень пигментации УПК Pigmentation degree of ACA	2,2±0,78	2,38±0,63	0,489
Размеры УПК (0), верхний сегмент Dimensions of ACA (0), upper segment	28,7±5,19	13,76±4,94	0,003
Размеры УПК (0), нижний сегмент Dimensions of ACA (0), lower segment	28,5±8,0	21,35±5,21	0,110
СЛТ <180° SLT<180°	14%	20%	
СЛТ 180° SLT 180°	49%	55%	
СЛТ >180° SLT >180°	37%	25%	
Средняя энергия (мДж) Average energy	0,92±0,11	0,86±0,19	0,192
Гипотензивный режим до СЛТ (среднее количество препаратов) Hypotensive regimen before SLT (average number of drugs)	1,31±0,52	1,26±0,6	p=0,375

ПЛИТ – здесь и далее: периферическая лазерная иридотомия, УПК – угол передней камеры (α0), ПЗО – передне-задняя ось глаза, ЦТР – центральная толщина роговицы, MD (mean deviation) – периметрический индекс, характеризующий среднее отклонение светочувствительности сетчатки, PSD (pattern standard deviation) – стандартное отклонение светочувствительности сетчатки, RNFL – толщина слоя перипапиллярных нервных волокон, GCC – толщина комплекса ганглиозных клеток сетчатки, p – достоверность отличия между группами по Манну-Уитни.

PLIT – hereinafter: peripheral laser iridotomy, ACA – anterior chamber angle (α0), APA – anterior posterior axis of the eye, CCT – central corneal thickness, MD (mean deviation) – peripheral index characterizing a mean deviation of retinal sensitivity, PSD – pattern standard deviation of retinal sensitivity, RNFL – retinal nerve fiber layer thickness, GCC – ganglion cell complex thickness of retina, p – significant differences between the groups by Mann-Whitney.

Таблица 2

Степень выраженности воспалительной реакции в первые сутки после СЛТ при ПОУГ и ПЗУГ

Table 2

The severity degree of the inflammatory reaction on the first day after SLT in POAG and PACG

Воспалительная реакция Inflammatory reaction	ПОУГ POAG	ПЗУГ после ПЛИТ PACG after PLIT
Слабовыраженная (0-1 балл) Weakly pronounced	5,41% (4)	8,82% (6)
Умеренная (2-3 балла) Medium	4,05% (3)	5,88% (4)

Примечание: в скобках дано абсолютное значение глаз.

Note: the absolute value of eyes is given in brackets.

Таблица 3

Динамика офтальмотонуса после СЛТ при ПОУГ и при ПЗУГ после ПЛИТ

Table 3

The dynamics of ophthalmotonus after SLT in POAG and PACG after PLIT

IOPcc мм рт.ст. IOPcc (mmHg)	Группы обследуемых Study groups		
	ПОУГ POAG	ПЗУГ после ПЛИТ PACG after PLIT	p*
Исходное Initial	22,23±2,99	23,18±3,53	0,092
1 сутки 1st day	15,80±3,98, p=0,000	15,80±2,98, p=0,000	0,231
1 неделя 1 week	17,27±3,34, p=0,000	18,10±3,22, p=0,000	0,622
1 мес. 1 month	18,37±2,85, p=0,000	19,57±3,67, p=0,000	0,187
6 мес. 6 months	19,05±3,51, p=0,000	18,87±3,07, p=0,000	0,150
1 год 1 year	18,66±2,58, p=0,000	18,87±3,07, p=0,000	0,097
2 года 2 years	18,79±2,54, p=0,000	18,57±3,07, p=0,000	0,238
3 года 3 years	18,88±2,0, p=0,000	19,34±2,80, p=0,000	0,605
4 года 4 years	18,92±1,55, p=0,001	19,40±3,19, p=0,000	0,283
5 лет 5 years	18,62±2,38, p=0,000	18,61±2,59, p=0,002	0,398
6 лет 6 years	18,67±3,46, p=0,000	18,57±3,85, p=0,000	0,123

IOPcc – роговично-компенсированное ВГД, p – показатель достоверности различия офтальмотонуса по сравнению с исходными данными внутри группы, p* – показатель достоверности различия клинических показателей между группами.

IOPcc – corneal compensated IOP, p – index of significant differences in IOP compared to initial data within the group, p* – index of significant differences in clinical parameters between the groups.

Таблица 4

Динамика гипотензивного режима (среднее количество капель) до и после СЛТ

Table 4

The dynamics of hypotensive regimen (average number of drugs) before and after SLT

Режим Regimen	ПОУГ POAG	ПЗУГ после ПЛИТ PACG after PLIT	p*
До СЛТ Before SLT	1,31±0,52	1,26±0,6	0,375
6 мес. 6 months	0,33±0,47, p=0,000	0,26±0,44, p=0,000	0,409
1 год 1 year	0,45±0,56, p=0,000	0,31±0,53, p=0,000	0,096
2 года 2 years	0,72±0,63, p=0,000	0,48±0,61, p=0,000	0,042
3 года 3 years	0,75±0,54, p=0,000	0,51±0,62, p=0,000	0,066
4 года 4 years	0,83±0,56, p=0,000	0,69±0,61, p=0,000	0,288
5 лет 5 years	0,94±0,62, p=0,003	0,60±0,82, p=0,000	0,114
6 лет 6 years	1,18±0,75, p=0,006	0,68±0,92, p=0,002	0,035

p – показатель достоверности различия клинических показателей внутри группы по сравнению с исходными данными, p* – достоверность различий между группами.

p – index of significant differences in clinical parameters within the group compared to initial data, p* – significant differences between the groups.

В исследовании Ali Aljasim et al. (2016) был проведен сравнительный анализ безопасности и эффективности СЛТ при первичном закрытом УПК (ПЗУ) / ПУЗГ и ПОУГ в период с 2011 по 2013 гг. Показатель успеха достижения клинически значимого снижения ВГД (на 20% и более от исходного уровня) составил 84,7% в группе ПЗУ/ПЗУГ и 79,6% – в группе ПОУГ (p=0,47) [4]. Согласно данным Но et al. (2009) проведение СЛТ обеспечивает снижение ВГД на 20% без усиления местного гипотензивного режима в течение 6 мес. после операции почти у половины больных с ПЗУГ [7].

В отличие от описанных выше работ, мы впервые провели анализ эффективности СЛТ при ПЗУГ после ПЛИТ в отдаленном периоде и установили, что он не только сопоставим с таковым при ПОУГ, но даже превосходит его: гипотензивная эффективность СЛТ при ПЗУГ после ПЛИТ при отмене местных антиглаукомных средств спустя 6 лет была выше таковой при ПОУГ. В тех же случаях, когда гипотензивные препараты было необходимо

назначать, нормализация ВГД при ПЗУГ достигалась их меньшим количеством.

Оценка скорости прогрессирования ГОН показала приблизительно одинаковые результаты при ПЗУГ после ПЛИТ и ПОУГ, которые свидетельствуют о стабилизации морфофункциональных нарушений в обеих группах (табл. 5).

Анализ отдаленных результатов с применением кривых выживаемости показал, что СЛТ более эффективна при ПЗУГ после ПЛИТ, чем при ПОУГ. Мы объясняем это различным патогенезом двух форм первичной глаукомы. В развитии ПЗУГ доминируют механизмы блокады оттока внутриглазной жидкости. Зрачковый блок устраняется успешно выполненной иридотомией. Более широкому открытию УПК также способствует факкоэмульсификация катаракты, которая была выполнена в 12 случаях после СЛТ в группе пациентов при ПЗУГ (табл. 6). При ПОУГ преобладают иные механизмы ретенции внутриглазной жидкости, действующие на уровне трабекулярно-

го аппарата, в частности связанные с генетически регулируемым дисбалансом матриксных металлопротеиназ и их ингибиторов. Биологическая теория действия СЛТ предполагает, что лазерное воздействие способствует клеточной активности, высвобождению цитокинов и увеличению оттока водянистой влаги через трабекулярную мембрану. Но пока точно не известно, каким образом СЛТ может устранять этот дисбаланс, и не понятно, почему ряд пациентов с ПОУГ не отвечает на данный вид лечения.

Ограничением данного исследования является его ретроспективный характер, а также то, что при оценке гипотензивной эффективности СЛТ при ПЗУГ после ПЛИТ в отдаленном периоде не принимался во внимание факт факкоэмульсификации катаракты у ряда больных, что само по себе сопровождается гипотензивным действием при ПЗУГ даже после успешно выполненной лазерной иридотомии. Мы полагаем, что последующие исследования должны быть направлены на выявление факторов риска неу-

Таблица 5

Динамика морфофункциональных параметров у больных с ПОУГ и ПЗУГ в отдаленном периоде после СЛТ

Table 5

Dynamics of morphofunctional parameters in patients with POAG and PACG in the long-term period after SLT

	ПОУГ POAG	ПЗУГ после ПЛИТ PACG after PLIT	p*
MD исходное MD initial	-2,0±2,19	-1,86±2,65	0,092
MD отдаленное MD long-term	-3,03±4,91, p=0,625	-1,95±2,31, p=0,272	0,381
PSD исходное PSD initial	2,97±2,21	2,32±1,98	0,517
PSD отдаленное PSD long-term	2,92±2,47, p=0,226	2,28±2,20, p=0,168	0,180
ROP дБ/год ROP dB/year	-0,14±0,48	-0,06±0,65	0,461
RNFL мкм исходн. RNFL initial (μm)	96,87±13,04	97,98±12,64	0,630
RNFL мкм (6 лет) RNFL (6 years) (μm)	94,15±14,1, p=0,328	95,82±13,07, p=0,442	0,540
RNFL мкм /год RNFL (μm)/year	-0,62±1,59	-0,57±1,82	0,372
GCC мкм исходн. GCC initial (μm)	89,37±7,64	90,15±9,22	0,564
GCC мкм (6 лет) GCC (6 years) (μm)	87,82±8,16, p=0,253	89,55±9,2, p=0,326	0,472
GCC мкм/год GCC μm/year	-0,71±1,98	-0,60±2,36	0,292

MD (mean deviation) – периметрический индекс, характеризующий среднее отклонение светочувствительности сетчатки, PSD (pattern standard deviation) – стандартное отклонение, RNFL (retinal nerve fiber layer) – толщина слоя перипапиллярных нервных волокон, GCC (ganglion cell complex) – толщина комплекса ганглиозных клеток сетчатки, ROP (rate of progression) – скорость прогрессирования ГОН.

MD (mean deviation) – peripheral index characterizing a mean deviation of retinal sensitivity, PSD – pattern standard deviation, RNFL – retinal nerve fiber layer thickness, GCC – ganglion cell complex thickness of retina, ROP – rate of progression in glaucoma optic neuropathy.

дачи СЛТ при ПЗУГ и определении более четких показаний к выбору алгоритма лечения данной формы глаукомы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что СЛТ у больных с начальной ПЗУГ с открытым после лазерной иридотомии УПК позволяет эффективно и безопасно снизить ВГД в сроки до 6 лет и стабилизировать глаукомную нейропатию. Эффективность СЛТ при ПЗУГ после ПЛИТ превосходит таковую при ПОУГ в отдаленном периоде. Проведение СЛТ на ранних этапах ПЗУГ и ПОУГ позволяет добиться стабилизации ГОН.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курышева Н.И., Рыжков П.К., Топольник Е.В., Капкова С.Г. Состояние эндотелия роговицы после селективной лазерной трабекулопластики // Глаукома. – 2012. – № 2. – С. 36-41.
2. Марченко А.Н., Сорокин Е.Л., Данилов О.В. Морфометрические типы хрусталика и их значение в формировании первичной закрытоугольной глаукомы // Современные технологии катаральной и рефракционной хирургии. – 2008. – С. 189-193.
3. Патент РФ 2106128. Способ лечения закрытоугольной глаукомы. Козлов В.И., Прошина О.И., Соколовская Т.В., Козлова Т.В.; Заявитель и патентообладатель ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России; Заявл. 11.01.1994; Опубл. 03.10.1998.
4. Ali Aljasim L., Owaidhah O., Edward D.P. Selective Laser Trabeculoplasty in Primary Angle-closure Glaucoma After Laser Peripheral Iridotomy: A Case-Control Study // J. Glaucoma. – 2016. – Vol. 25 (3). – E253-8. – DOI: 1097/JG.0000000000000282.
5. Chauhan B.C., Malik R., Shuba L.M. et al. Rates of glaucomatous visual field change in a large clinical population // Invest Ophthalmol Vis Sci. – 2014. – Vol. 55 (5). – P. 2885-2892.
6. Gunning F.P., Greve E.L. Lens extraction for uncontrolled angle-closure glaucoma: Long-term follow

up // J. Cataract Refract. Surg. – 1998. – Vol. 24 (10). – P. 1347-1356.

7. Ho C.L., Lai J.S., Aquino M.V. et al. Selectivelaser trabeculoplasty for primary angle closure with persistently elevated intraocular pressure after iridotomy // J. Glaucoma. – 2009. – Vol. 18 (7). – P. 563-566.

8. Katz L.J., Steinmann W.C., Kabir A. et al. SLT/ Med Study Group. Selective laser trabeculoplasty versus medical therapy as initial treatment of glaucoma: a prospective, randomized trial // J. Glaucoma. – 2012. – Vol. 21 (7). – P. 460-468.

9. Kim D.Y., Singh A. Severe iritis and choroidal effusion following selective laser trabeculoplasty // Ophthalmic Surgery Lasers and Imaging. – 2008. – Vol. 5. – P. 409-411.

10. Mills R.P., Budenz D.L., Lee P.P. et al. Categorizing the stage of glaucoma from pre-diagnosis to end-stage disease // Am. J. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 141 (1). – P. 24-30.

11. Nagar M., Ogunyomade A., O'Brart D.P. et al. A randomised, prospective study comparing selective laser trabeculoplasty with latanoprost for the control of intraocular pressure in ocular hypertension and open angle glaucoma // Br. J. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 89. – P. 1413-1417.

12. Narayanaswamy A., Christopher K., Istantoro D.V. et al. Efficacy of Selective Laser Trabeculoplasty in Primary Angle-Closure glaucoma // JAMA Ophthalmol. – 2015. – Vol. 133. – P. 206-212.

13. Quigley H.A. Long-term follow-up of laser iridotomy // Ophthalmology. – 1981. – Vol. 88 (3). – P. 218-224.

Таблица 6

Количество повторных СЛТ и хирургических вмешательств за период наблюдения после СЛТ (% случаев, количество глаз)

Table 6

Quantity of repeated SLT and surgical interventions within the follow-up after SLT (% of cases, number of eyes)

Повторная СЛТ Repeated SLT	ПОУГ, % (глаз) POAG, % (eyes)	ПЗУГ после ПЛИТ, % (глаз) PACG after PLIT, % (eyes)
СЛТ до 1 года SLT 1 year and less	16,22% (12)	14,71% (10)
СЛТ через 2 и более лет SLT 2 years later and more	24,32% (18)	26,47% (18)
ФЭК PEC	8,11% (6)	17,65% (12)
АГО после СЛТ AGO after SLT	1,37% (1)	1,47% (1)

14. Quigley H.A., Broman A.T. The number of persons with glaucoma worldwide in 2010 and 2020 // Br. J. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 90 (3). – P. 262-226.

15. Quigley H.A. Angle-Closure Glaucoma – Simpler Answers to Complex Mechanism: LXVI Edward Jackson Memorial Lecture // Am. J. Ophthalmol. – 2009. – Vol. 148 (5). – P. 657-669.

16. Regina M., Bunya V.Y., Orlin S.E., Ansari H. Corneal edema and haze after selective laser trabeculoplasty // J. Glaucoma. – 2011. – Vol. 20 (5). – P. 327-329.

17. Ritch R. The treatment of chronic angle-closure glaucoma // Ann Ophthalmol. – 1981. – Vol. 13 (1). – P. 21-23.

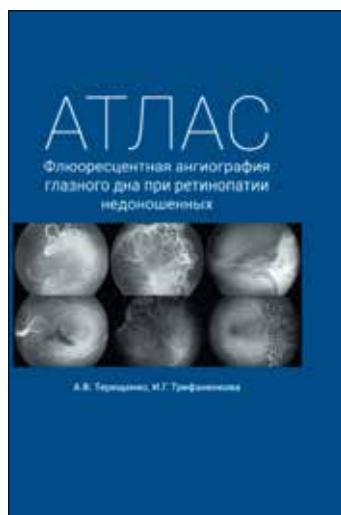
18. Sihota R., Goyal A., Kaur J. et al. Scanning electronmicroscopy of the trabecular meshwork:

understanding the pathogenesis of primary angle closure glaucoma // Ind. J. Ophthalmol. – 2012. – Vol. 60 (3). – P. 183-188.

19. Sung K.R., Sun J.H., Na J.H. et al. Progression detection capability of macular thickness in advanced glaucomatous eyes // Ophthalmology. – 2012. – Vol. 119. – P. 308-313.

Поступила 28.08.2017

КНИГИ



Терещенко А.В., Трифаненкова И.Г.

Атлас. Флюоресцентная ангиография глазного дна при ретинопатии недоношенных

Атлас. Флюоресцентная ангиография глазного дна при ретинопатии недоношенных / А.В. Терещенко, И.Г. Трифаненкова. – М.: Изд-во «Офтальмология», 2018. – 184 с., ил.

В атласе представлены результаты собственных многолетних исследований авторов по разработке и внедрению инновационных методов диагностического мониторинга ретинопатии недоношенных с использованием флюоресцентной ангиографии. Систематизированный иллюстративный материал демонстрирует многообразие флюоресцентно-ангиографических феноменов, тщательная интерпретация которых позволяет расширить представления о патологических изменениях сосудистой системы сетчатки и хориоидеи у пациентов в активном периоде ретинопатии недоношенных. Результаты послеоперационного динамического мониторинга пациентов, перенесших лазерное и хирургическое лечение, а также их комбинацию, демонстрируют широкие возможности флюоресцентной ангиографии как в ранней оценке регресса ретинопатии недоношенных, так и в обнаружении доклинических признаков прогрессирования патологического процесса для своевременного проведения лечебных мероприятий. Авторами также показаны данные международного клинического исследования «Rainbow», свидетельствующие о перспективности анти-VEGF-терапии в раннем лечении тяжелых стадий активной РН.

Книга предназначена для практикующих врачей-офтальмологов.

Адрес издательства «Офтальмология»:
127486, Москва, Бескудниковский бульвар, д. 59А.
Тел.: 8 (499) 488-89-25. Факс: 8 (499) 488-84-09.
E-mail: publish_mntk@mail.ru