

УДК 617.7-007.681-085.849.19-036.8

Эффективность неодимовой транссклеральной лазерциклокоагуляции и изменение кровообращения глаза у больных с абсолютной глаукомой

П. П. Чечин, канд. мед. наук; О. В. Гузун, канд. мед. наук; Н. И. Храменко, канд. мед. наук;
О.А. Перетягин, канд. мед. наук

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П. Филатова НАМН Украины»; Одесса (Украина)

E-mail: olga.v.guzun@gmail.com

Согласовано в печать 21.03.2018,
RAF IND-UA1803-49-01

Актуальность. Абсолютная глаукома является полиэтиологическим заболеванием и относится к наиболее тяжелой офтальмопатологии. Лечение абсолютной глаукомы часто не приводит к купированию болевого синдрома и снижению офтальмотонуса.

Цель. Изучить изменения офтальмогемодинамики и эффективность неодимовой транссклеральной лазерциклокоагуляции (ТСКК ЛК) у больных с абсолютной глаукомой.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находилось 30 больных (32 глаза) с абсолютной болящей глаукомой в возрасте 62,5 (SD, 2,09) лет, из них 19 мужчин (63%). Острота зрения до лечения составила в среднем 0,011 (SD 0,018) при этом 15 глаз (47%) – от 0,001 до 0,06, 5 глаз – с правильной светопроекцией и 2 – с неправильной светопроекцией и 12 – 0 (ноль). Уровень ВГД до лечения составил в среднем 38,2 (SD 5,05) мм рт.ст. (29,0-47,0 мм рт.ст.). Операция ТСКК ЛК ЦТ выполнялась через 1 день №3 Nd лазером ($\lambda=1,06$ мкм, $I=0,8$ Дж). ТСКК ЛК осуществлялась по окружности 360°, в 2 ряда, 1,5-2,0 мм от хирургического лимба. Режим гипотензивных инстилляций не изменялся, дополнительно назначался курс противовоспалительной терапии (препарат Индоколлор 0,1% 4 раза в день 1 месяц).

Результаты. После операции ТСКК ЛК у всех больных (100%) болевой синдром был купирован. Уровень ВГД после курсового лечения значительно снижались на 32% от исходного до 26 (SD 2,85) мм рт.ст., а через 3 месяца он был на 23% до 29,4 (SD 5,44) мм рт.ст. ниже уровня ВГД до лечения. Зрительные функции после проведения курса лечения оставались прежними.

Кровенаполнение глаза по критерию RQ после курса лечения снизилось в среднем на 34% до 2,3 (1,46) % ($p=0,00002$). Улучшение сосудистого тонуса после ТСКК ЛК отмечено на 11% до 25,0 (SD 1,29) %.

Была выявлена прямая корреляционная связь между количеством аппликаций и снижением уровня ВГД ($r=0,45$), ($p<0,05$), а также уровнем кровообращения после операции ТСКК ЛК ЦТ ($r=0,36$), ($p<0,05$). Была также выявлена значимая корреляционная связь ($r=0,42$), ($p<0,05$) между снижением уровня ВГД и уменьшением показателя объемного кровенаполнения глаза после операции ТСКК ЛК ЦТ. Возраст и пол пациентов не имели значимой корреляционной связи с изменениями ВГД. У 8 пациентов (25%) ТСКК ЛК цилиарного тела не дала ожидаемого эффекта, что потребовало проведения повторного курса лечения через 3 месяца.

Выводы. Применение ТСКК ЛК ЦТ у больных с абсолютной глаукомой приводит к снижению ВГД в среднем на 32% непосредственно после операции и на 23% от исходных данных при сроках наблюдения до 3 месяцев.

Применение ТСКК ЛК ЦТ у больных с абсолютной глаукомой приводит к уменьшению объемного кровенаполнения в бассейне сосудов цилиарного тела на 34% и снижению тонических свойств этих сосудов на 11%.

ТСКК ЛК цилиарного тела является эффективным органосохраняющим методом лечения больных с абсолютной глаукомой и сопровождается выраженным анальгезирующим эффектом.

Ключевые слова:

абсолютная глаукома, транссклеральная лазеркоагуляция цилиарного тела, кровообращение глаза

Актуальность. Абсолютная глаукома является полиэтиологическим заболеванием и относится к наиболее тяжелой офтальмопатологии.

Лечение абсолютной глаукомы представляет определенные сложности из-за неэффективности консервативного лечения, бесперспективности или опасности хирургического вмешательства. Инстилляцией различных групп гипотензивных препаратов не приводят к купированию болевого синдрома и снижению офтальмотонуса.

Анализ современной литературы показал, что хирургическими методами или комбинированными – с интравитреальным введением ранибизумаба – не всегда удается достичь длительного гипотензивного эффекта (успех лечения в 66,7-73,7% в течение 6 месяцев) или возможны различные осложнения, по данным разных авторов, от 5,6 до 31,6%, а также сохранение болевого синдрома у большей части больных [6, 7, 15, 21, 27].

В настоящее время за рубежом существует несколько терапевтических методик лечения болезненных глаз с нулевым визусом, среди которых выделяются ретробульбарные инъекции хлорпромазина, 96° этилового спирта и фенола [23, 24].

Циклодеструктивные операции заняли ведущее место при лечении больных с терминальной болящей глаукомой. С накоплением опыта в результате экспериментальных и клинических исследований совершенствуются методики операций. На сегодняшний день наиболее перспективной является контактная транссклеральная лазерциклокоагуляция благодаря простоте выполнения методики, эффективности, компактности аппаратуры и неинвазивности воздействия [13].

Лазерные циклодеструктивные вмешательства получили наибольшее распространение и проводятся даже после многократного хирургического лечения, когда не произошло стабильной нормализации внутриглазного давления (ВГД) и купирования болевого синдрома [14]. Имеются данные по применению диодной лазерциклокоагуляции с эффективностью 51-58,5% [25, 26]. О достаточно высоких результатах лечения говорят также результаты применения микропульсовой транссклеральной циклофотокоагуляции после эндоскопической циклофотокоагуляции при рефрактерной глаукоме [20].

В патогенезе воздействия контактной транссклеральной лазерной коагуляции цилиарного тела основная роль отводится частичной атрофии цилиарного тела и его отростков, в результате чего происходит снижение продукции внутриглазной жидкости [3, 5].

Анализ литературы свидетельствует о значительном разбросе показателей эффективности применения лазерциклокоагуляции при абсолютной глаукоме.

Одним из механизмов прогрессирования глаукомы является сосудистая дисфункция [18]. Сведения о нарушении регионарного кровообращения отражены в единичных работах [1, 2, 4, 10, 16]. В этих работах по-

казано, что при открытоугольной глаукоме уменьшение кровенаполнения увеального тракта коррелирует с уровнем ВГД. Выявлена прямая связь между кровенаполнением цилиарного тела и скоростью секреции водянистой влаги. Отмечено нарушение кровообращения в различных сосудистых бассейнах глаза, однако широкий диапазон колебаний регионарного кровообращения не позволяет систематизировать эти данные относительно абсолютной глаукомы [8].

Реоофтальмография (РОГ) изучает изменения кровенаполнения в сосудистой оболочке глаза. РОГ дает сведения об объеме пульсового изменения и скорости кровотока. По реограмме вычисляется реографический коэффициент. В норме в возрасте от 10 до 20 лет он составляет 4,84 %, от 20 до 40 лет – 4,22 %, от 40 до 60 – 3,74 %.

Исследование офтальмогемодинамики при глаукоме является информативным методом, дающим четкую ориентацию на назначение того или иного дополнительного медикаментозного лечения.

Исследования регионарного глазного кровотока у пациентов с начальной и развитой стадиями глаукомы показали улучшение объемного кровенаполнения глаза (RQ) на 25% после лечения препаратом корвитин [11].

Многолетние исследования и наблюдения, проведенные Н. Г. Завгородней и Н. В. Пасечниковой по исследованию кровообращения глаза и мозга, позволили определить закономерности этих нарушений, их связь с клиническими проявлениями глаукомного процесса [9].

На основании анализа литературы возникла необходимость в изучении изменения объемного кровенаполнения глаза и ВГД у пациентов с абсолютной глаукомой до и после транссклеральной контактно-компрессионной (ТСКК) лазеркоагуляции (ЛК) цилиарного тела (ЦТ).

Цель работы. Изучить изменения офтальмогемодинамики и эффективность неодимовой транссклеральной лазерциклокоагуляции у больных с абсолютной глаукомой.

Материал и методы

Под нашим наблюдением находились 30 больных (32 глаза) с абсолютной болящей глаукомой, в возрасте 62,5 (SD, 2,09) лет, из них 19 мужчин (63%). 8 глаз с терминальной стадией первичной глаукомы, 4 – с посттравматической глаукомой, 12 глаз с вторичной неоваскулярной глаукомой диабетического генеза, 8 – исход тромбоза центральной вены сетчатки.

Острота зрения до лечения составила в среднем 0,011 (SD 0,018) при этом 15 глаз (47%) – от 0,001 до 0,06, 5 глаз – с правильной светопроекцией и 2 – с неправильной светопроекцией и 12 – 0 (ноль).

Уровень ВГД до лечения составил в среднем 38,2 (SD 5,05) мм рт.ст. (29,0-47,0 мм рт.ст.).

Для выполнения ТСКК ЛК цилиарного тела использовался разработанный в нашем отделе совместно

с институтом физики НАН Беларуси Nd лазер с $\lambda=1,06$ мкм с полимерным моноволоконным кварцевым наконечником диаметром 600 мкм, с помощью которого осуществлялась дозированная компрессия склеры силой $2,4\text{--}4\cdot 10^5$ Дин/см² при 5-7 секундной экспозиции. Энергия на выходе моноволокна составила 0,8 Дж (выработанная нами ранее в эксперименте оптимальная энергия) [12].

Курс лечения составил три сеанса через 1 день. ТСКК ЛК осуществлялась концентрично по окружности 360°, в 2 ряда, 1,5-2,0 мм от хирургического лимба. Части больных была проведена визуализация отростков цилиарного тела с помощью инфракрасной диафаноскопии и их ширина составила в среднем 2,0 мм. Обязательным условием являлось предварительное проведение эпibuльбарной анестезии проксиметакаином гидрохлорида (0,5% р-ром Алкаина). Режим гипотензивных инстилляций не изменялся. Дополнительно назначался курс нестероидных противовоспалительных препаратов, включающий инстилляцию индометацина (препарата Индоколлир 0,1% по 1 капле 4 раза в день в течение 1 месяца), т.к. он снижает активность циклооксигеназы – фермента, участвующего в процессе образования простагландинов (медиаторов воспаления).

Всем 30 пациентам (60 глаз) проводились визометрия, измерение ВГД и реоофтальмография (РОГ) до и после лечения.

Аналогичная локализация магистральных сосудов в глазах с абсолютной глаукомой и в парных интактных глазах (без клинически диагностированной глаукомы) позволила использовать их как группу сравнения для более полного отражения специфики изменений регионарного кровообращения глаз с абсолютной болящей глаукомой.

Реоофтальмографию проводили с использованием компьютерного реографического комплекса Реоком (Украина, г. Харьков). Комплекс предназначен для измерения сопротивления участков тела человека переменному току и временных параметров ЭКГ сигналов, их обработки, расчета параметров регионарной гемодинамики, отображения вывода на печать результатов измерений и расчетов.

Исследование пациента проводится в положении лежа. После проведения эпibuльбарной анестезии проксиметакаином гидрохлорида (0,5 % р-ром Алкаина) на глазное яблоко пациента накладывают контактный датчик-линзу и проводят кратковременную запись (до 60 с) с параллельной записью ЭКГ (2 стандартное отведение).

В данной работе использовали показатели объемного пульсового кровенаполнения по реографическому коэффициенту RQ (%) и тонических свойств сосудов по соотношению длительности восходящей части револны к продолжительности всей револны α/Γ (%).

При выполнении расчётов использовалась прикладная программа STATISTICA 10.0 (StatSoftInc.).

Оценка динамики ВГД проводилась с использованием рангового дисперсионного анализа Фридмана с последующим применением критерия Вилкоксона для уточнения парных различий. При демонстрации различий динамики представлены медианы (Me) и стандартное отклонение (SD). Для корреляционного анализа рассчитывался коэффициент Спирмена (r).

Результаты

Непосредственно после проведения ТСКК ЛК ЦТ, в области мест аппликаций определялись темные участки округлой формы с размерами, соответствующими диаметру световода. Количество аппликаций варьировало от 15 до 40, в среднем составив 28,8 (SD 6,53). В дальнейшем у части больных наблюдалось развитие смешанной инъекции, которая уменьшалась после инстилляций 4 раза в день нестероидного противовоспалительного препарата (0,1% раствор Индоколлира), переносимость глазом которого была оптимальной.

После 1-го сеанса ТСКК ЛК у большинства больных отмечено уменьшение болезненности глаза, а через 3 сеанса у всех пациентов болевой синдром был купирован.

Уровень ВГД после курсового лечения значительно снизился на 32% от исходного до 26,1 (SD 4,29) мм рт.ст. (табл.1). Как видно из таблицы 1, снижение среднего ранга отмечено после проведения операции ТСКК ЛК ЦТ. Однако через 3 месяца средний ранг повысился и при этом уровень ВГД поднялся на 13 % – до 29,4 (SD 5,44) мм рт.ст., но был значимо – на 23% ниже уровня ВГД до лечения ($\chi_{F2}^2=57,3$; $p=0,0001$).

Как видно из таблицы 2, у основной части пациентов (91% глаз) до лечения уровень ВГД был выше 31,0 мм рт.ст. После операции ТСКК ЛК ЦТ на 53% глаз ВГД снизилось до уровня нормальных значений (ниже 26,0 мм рт.ст.) и через 3 месяца наблюдения этот показатель составил 37% глаз.

Данные наших исследований согласуются с данными зарубежных авторов Е.У. Wong с соавт. (1997), А. Mistlberger (2001), Р. Frezzotti с соавт. (2010), которые отметили снижение уровня ВГД на 30% после воздей-

Таблица 1. Уровень ВГД у больных с абсолютной глаукомой до, после ТСКК ЛК ЦТ и через 3 месяца наблюдения (n=32)

ВГД, мм рт.ст.	Average-Rank	M _e	(SD)
До ТСКК ЛК	3,0	38,2	5,05
После ТСКК ЛК	1,3	26,1*	4,29
Через 3 месяца	1,7	29,4**	5,44

Примечание: * – статистически значимые различия между этапами наблюдения: до и после ТСКК ЛК ЦТ ($p<0,001$); ** – статистически значимые различия между этапами наблюдения: после ТСКК ЛК ЦТ и через 3 месяца наблюдения ($p<0,001$).

Таблица 2. Распределение глаз больных с абсолютной глаукомой по уровню ВГД до, после ТСКК ЛК ЦТ и через 3 месяца наблюдения (n=32)

ВГД, мм рт.ст.	Количество глаз (%)			p
	До ТСКК ЛК ЦТ	После ТСКК ЛК ЦТ	Через 3 мес после ТСКК ЛК ЦТ	
	1	2	3	
≤ 26,0	-	17 (53%)	12 (37%)	$p_{1-2}=0,000$ $p_{1-3}=0,02$ $p_{2-3}=0,1$
27,0-30,0	3 (9%)	13 (41%)	5 (16%)	$p_{1-2}=0,002$ $p_{1-3}=0,1$ $p_{2-3}=0,01$
≥ 31,0	29 (91%)	2 (6%)	15 (47%)	$p_{1-2}=0,000$ $p_{1-3}=0,002$ $p_{2-3}=0,002$

ствия ТСКК ЛК ЦТ у 56-73,2% больных рефрактерной глаукомой при среднем сроке наблюдения 9 месяцев [17, 22, 28].

Можно предположить, что снижение ВГД обусловлено понижением продукции водянистой влаги на фоне уменьшения трофики цилиарного тела и его отростков, вследствие атрофии клеток после воздействия лазерного излучения [8].

Зрительные функции после проведения курса лечения изменялись незначительно. На 4 глазах (13%) отмечалось улучшение остроты зрения за счет улучшения прозрачности роговицы, связанного со снижением ВГД.

Данные исследования РОГ у 30 больных (32 глаза) до и после выполнения ТСКК ЛК ЦТ представлены в таблицах 3, 4 и 5.

После лечения наблюдалось значимое – на 34% – уменьшение объемного кровенаполнения в бассейне сосудов цилиарного тела ($p=0,00002$) с исходного RQ 3,5 (1,48)% до 2,3 (1,46)%.

Из таблицы 4 видно, что до лечения 41% глаз имели сниженное кровообращение, а 53% – повышенное, имея застойные явления. После операции ТСКК ЛК ЦТ повышенный показатель кровообращения был у 16% пациентов, а у 75% – сниженный ($p<0,05$). Наши результаты согласуются с исследованиями авторов, которые отметили, что эффект лазерной циклокоагуляции положителен при неишемическом типе глаукомы, где имеет место высокий уровень гемодинамических процессов, и, как следствие, высокая скорость образования внутриглазной жидкости [9].

Распределение парных интактных глаз в точках обследования представлено в таблице 5.

Таблица 3. Динамика показателя RQ по данным реофтальмографии у больных с абсолютной глаукомой до и после ТСКК ЛК ЦТ

№ п/п	Этап лечения, Глаз исследуемый / контрольный	RQ, %		p
		M	SD	
1	До ТСКК ЛК ЦТ, исследуемый глаз	3,5	1,48	$p_{1,2}=0,00002$
2	После ТСКК ЛК ЦТ, исследуемый глаз	2,3	1,46	
3	До ТСКК ЛК ЦТ, контрольный глаз	3,2	0,97	$p_{3,4}=0,33$
4	После ТСКК ЛК ЦТ, контрольный глаз	3,1	1,18	

Таблица 4. Распределение глаз пациентов с абсолютной глаукомой до и после ТСКК ЛК ЦТ в зависимости от показателя RQ (n=32)

№	RQ, %	Количество глаз (%)		p (до и после)
		До ТСКК ЛК ЦТ	После ТСКК ЛК ЦТ	
1	≤ 2,8	13 (41%)	24 (75%)	$p_1=0,003$ $p_2=0,3$ $p_3=0,01$
2	2,9-3,5	2 (6%)	3 (9%)	
3	≥ 3,6	17 (53%)	5 (16%)	
		$P_{1,3}=0,000$ $P_{1,2}=0,000$ $P_{2,3}=0,2$	$P_{1,3}=0,000$ $P_{1,2}=0,000$ $P_{2,3}=0,3$	

Таблица 5. Распределение парных интактных глаз пациентов с абсолютной глаукомой до и после ТСКК ЛК ЦТ в зависимости от показателя RQ (n=32)

№	RQ, %	Количество глаз (%)		p (до и после)
		До ТСКК ЛК ЦТ	После ТСКК ЛК ЦТ	
1	≤ 2,8	11 (34%)	14 (44%)	$p_1=0,2$ $p_2=0,3$ $p_3=0,2$
2	2,9-3,5	14 (44%)	13 (40%)	
3	≥ 3,6	7 (22%)	5 (16%)	
		$P_{1,3}=0,1$ $P_{1,2}=0,2$ $P_{2,3}=0,03$	$P_{1,3}=0,3$ $P_{1,2}=0,008$ $P_{2,3}=0,02$	

Таблица 6. Динамика показателя α/T_1 по данным РОГ у больных с абсолютной глаукомой до и после ТСКК ЛК ЦТ

№ п/п	Этап лечения, Глаз исследуемый / контрольный	α/T_1 , %		p
		M	(SD)	
1	До ТСКК ЛК ЦТ, исследуемый глаз	29,8	(4,77)	p _{1,2} =0,0002
2	После ТСКК ЛК ЦТ, исследуемый глаз	26,7	(5,09)	
3	До ТСКК ЛК ЦТ, контрольный глаз	26,0	(4,88)	p _{3,4} =0,4
4	После ТСКК ЛК ЦТ, контрольный глаз	25,4	(4,28)	

После проведения операции ТСКК ЛК ЦТ была отмечена тенденция к снижению объемного кровообращения и на парном интактном глазу.

Снижение кровообращения (по показателю RQ) в оперированном глазу после ТСКК ЛК ЦТ, по нашему мнению, связано с уменьшением застойных процессов и снижением воспалительной реакции, которая имеет место при абсолютной глаукоме

Динамика показателя внутриглазного сосудистого тонуса (α/T_1) по данным РОГ у больных с абсолютной глаукомой до и после операции ТСКК ЛК ЦТ представлена в таблице 6.

Как видно из таблицы 6, после выполнения ТСКК ЛК ЦТ происходит уменьшение тонуса сосудов крупного звена на 10% ($p=0,01$), с исходного 29,8 (SD, 4,77) до 26,7 (SD, 5,09)%.

После проведения операции ТСКК ЛК ЦТ отмечена четкая положительная динамика ВГД и исчезновение болевого синдрома. Корреляционный анализ позволил выявить прямую связь между количеством проведенных аппликаций и степенью снижения уровня ВГД ($r=0,45$), ($p<0,05$), а также уровнем кровообращения после операции ТСКК ЛК ЦТ ($r=0,36$), ($p<0,05$). Также в работе отмечена значимая корреляционная связь ($r=0,42$), ($p<0,05$) между снижением уровня ВГД и уменьшением показателя объемного кровенаполнения глаза после операции ТСКК ЛК ЦТ. Возраст и пол пациентов не имели значимой корреляционной связи с изменениями ВГД.

Во время операции ТСКК ЛК ЦТ на 2 глазах (6%) возникла гифема, что согласуется с данными других авторов [19].

Через 3 месяца наблюдения 8 пациентов (25%) обратились с неприятными ощущениями и дискомфортом в глазу, однако выраженного болевого синдрома, как при первичном обращении, отмечено не было. Этим пациентам потребовалось проведение повторного курса ТСКК ЛК ЦТ.

Выводы

Применение ТСКК ЛК ЦТ у больных с абсолютной глаукомой приводит к снижению ВГД в среднем на 32% непосредственно после операции и на 23% – от исходных данных при сроках наблюдения до 3 месяцев.

Применение ТСКК ЛК ЦТ у больных с абсолютной глаукомой приводит к уменьшению объемного кровенаполнения в бассейне сосудов цилиарного тела на 34% и снижению тонических свойств этих сосудов на 11%.

ТСКК ЛК цилиарного тела является эффективным органосохраняющим методом лечения больных с абсолютной глаукомой и сопровождается выраженным анальгезирующим эффектом.

Литература

1. **Азнабаев Б. М.** Особенности гемодинамических нарушений у больных терминальной глаукомой / Б. М. Азнабаев, С. Р. Кидралеева, Г. С. Кригер // Научно-практическая конф. «Глаукома на рубеже тысячелетий: итоги и перспективы»: Материалы. – Москва, 1999. – С.62-63.
2. **Бабушкин А. Э.** Применение ультразвуковой доплерографии у больных с глаукомой / А. Э. Бабушкин, О. И. Оренбуркина // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 2. – С. 44-45.
3. **Бойко Э. В.** Лазерная циклодеструкция: термотерапия или коагуляция / Э. В. Бойко, А. Н. Куликов, В. Ю. Скворцов // Сборник трудов 12-й всероссийской школы офтальмолога. – 2013. Москва. – С. 45–55.
4. **Влазнева И. Н.** Изучение состояния гемодинамики глаза методом цветной ультразвуковой доплерографии при комбинированном лечении глаукомы / И. Н. Влазнева, В. А. Мачехин, В. П. Колесников // Практическая медицина. Офтальмология. – 2012. – Том 1. – С.34-37.
5. **Волков В. В.** Трансклеральное воздействие на цилиарное тело с помощью отечественного полупроводникового микролазера / В. В. Волков, С. Е. Гончаров, Г. А. Даль // Новое в лазерной медицине: тез. докл. – М., 1991. – С.86.
6. **Гогаева Л. Б.** Цитостатик митомицин – С в комбинированном хирургическом лечении терминальной глаукомы с болевым синдромом // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2006. – С.4-34.
7. **Деев Л. А.** Метод хирургического лечения терминальной стадии глаукомы / Л. А. Деев, В. В. Могилевцев, Ф. А. Ромашенков // Современные технологии лечения глаукомы. – Федоровские чтения – 2003: Сб. науч. ст. – М., – 2003. – С. 231-234.
8. **Дробница А. А.** Оптимизация технологии контактной трансклеральной диод-лазерной циклофотокоагуляции на основе оценки анатомо-функциональных изменений глаз у пациентов при терминальной болящей глаукоме / автореф. диссер... канд. мед.наук: 14.01.07 – М.: 2015. – 25 с.
9. **Завгородняя Н. Г.** Первичная глаукома. Новый взгляд на старую проблему / Н. Г. Завгородняя, Н. В. Пасечникова // Монография.: «Агентство "Орбита-Юг"». Запорожье, 2010 – 192 с.
10. **Курьшева Н. И.** Сравнительная характеристика показателей глазного кровотока при глаукоме нормального дав-

- лення і первинної глаукоми з підвищеним офтальмотонусом / Н. І. Курьшева, Т. Н. Киселева, Е. Ю. Иртегова // Сборник науч. трудов XI Всеросс. школы офтальмологов. – М., – 2012. – С.89-92.
11. **Михейцева І. М.** Ефективність застосування корвітину при первинній глаукомі / І. М. Михейцева, Л. Т. Кашинцева, О. В. Артемов, Н. І. Храменко // Фізіол. журн. – 2012. – Т. 58. – №6. – С.81-88.
 12. **Чечин П. П.** Эффективность трансклеральной контактно-компрессионной лазерциклокоагуляции в лечении абсолютной глаукомы / П. П. Чечин, О. В. Гузун, О. А. Перетягин, Н. И. Храменко // Актуальні питання офтальмології. Матер. науково-практич. конф. офтальмологів Чернівецької, Івано-Франківської, Тернопільської, Хмельницької областей України. – Чернівці. – 2017. – С.215-216.
 13. **Чечин П. П.** Эффективность трансклеральной контактно-компрессионной лазеркоагуляции в лечении рефрактерных глауком / П. П. Чечин, О. В. Гузун, О. А. Перетягин, В. С. Репях // Офтальмол. журн. – 2006. – №3 (II). – С.224-226.
 14. **Чупров А. Д.** Анализ эффективности различных органосохраняющих операций при терминальной болящей глаукоме / А. Д. Чупров, И. А. Гаврилова // Клини. офтальмол. – 2010. – № 4. – С.135-137.
 15. **Asrini Noor N.** Treatment of neovascular glaucoma: our three –year experience at a tertiary referral hospital in Indonesia / N. Asrini Noor, S. Mustafa // 7 th World Glaucoma Congress 2017 – Abstract Book, 2017. – P.138.
 16. **Ehrlich R.** Repeatability of retrobulbar blood flow velocity measured using color Doppler imaging in the indianapolis glaucoma progression study / R. Ehrlich, A. Harris, B. Seisky // J. Glaucoma. – 2011. – Vol. 20., №9. – P. 540-548.
 17. **Frezzotti P.** Longterm follow-up of diode laser transscleral cyclophotocoagulation in the treatment of refractory glaucoma / P. Frezzotti, V. Mittica, G. Martone, I. Motolese, L. Lomurno, S. Peruzzi, E. Motolese // Acta ophthalmol. – 2010. – V.88. – P.150-155.
 18. **Hafez A. S.** Evaluation of optic nerve head and peripapillary retinal blood flow in glaucoma patients, ocular hypertensives, and normal subjects / A. S. Hafez, R. L. Bizzarro, M. R. Lesk // Am J Ophthalmol. – 2003. – V.136. – С.1022-1031.
 19. **Kocabeyoglu S.** Effectiveness of transcleral diode laser cyclophotocoagulation in patients with glaucoma / S. Kocabeyoglu, F. Bezci1, M. C. Mocan, M. Ircek // 7 th World Glaucoma Congress 2017. Abstract Book, 2017. –P.253.
 20. **Lima F.** Micropulse transscleral cyclophotocoagulation after endoscopic cyclophotocoagulation failure in refractory glaucoma / F. Lima, M. Avila // 7th World Glaucoma Congress 2017 – Abstract Book, 2017. – P.261.
 21. **Liu L.** Intravitreal ranibizumab injection combined trabeculectomy versus Ahmed valve surgery in the treatment of neovascular glaucoma: assessment of efficacy and complications / L. Liu, Y Xu, Z. Huang, X. Wang // BMC Ophthalmol.–2016. – V.16. – P.65.
 22. **Mistlberger A.** Contact laser transscleral cyclophotocoagulation for refractory glaucoma /A. Mistlberger, J. M. Liebmann, H. Tschiderer, R. Ritch, J. Ruckhofer, G. Grabner // J Glaucoma. – 2001. –V.10. – P.288-293.
 23. **Ortiz A.** Retrobulbar chlorpromazine in management of painful eye in blind or low vision patients //A. Ortiz, V. Galvis, A. Tello, J. J. Miro-Quesada, R. Barrera, M. Ochoa // Arch Soc Esp Oftalmol. – 2017. – V. 92(4). – P.154-159.
 24. **Schittkowski M. P.** Alcohol Injection in a Patient with Chronic Orbital Pain after Enucleation – a Case Report and Review of the Literature // Klin Monbl Augenheilkd. – 2017. – V.234(1). –P.20-25.
 25. **Singh K.** Diode laser cyclophotocoagulation in Indian eyes: efficacy and safety /K. Singh, D. Jain, V. Veerwal // Int Ophthalmol. – 2017. – V.37(1). – P.79-84.
 26. **Singh K.** Diode laser cyclophotocoagulation paves way to a safer trabeculectomy in eyes with medically uncontrollable intraocular pressure /K. Singh, S. Dangda, N. Ahir, A. M. Mutreja, M. Bhattacharyya // Int Ophthalmol. – 2017. – V.37(2). – P.365-370.
 27. **Tang M.** Efficacy of intravitreal ranibizumab combined with Ahmed glaucoma valve implantation for the treatment of neovascular glaucoma / M. Tang, Y. Fu, Y. Wang, Z. Zheng, Y. Fan, X. Sun, X. Xu // BMC Ophthalmol. – 2016. – P.16-17.
 28. **Wong E. Y.** Diode laser contact transscleral cyclophotocoagulation for refractory glaucoma in Asian patients / E. Y. Wong, P. T. Chew, C. K. Chee, J. S. Wong //Am J Ophthalmol. – 1997. – V.124. – P.797-804.

Поступила 20.12.2017

Ефективність трансклеральної лазерциклокоагуляції та зміни кровообігу ока хворих на абсолютну глаукому

Чечин П. П., Гузун О. В., Храменко Н. І., Перетягин О.А.

ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П.Філатова НАМН України»; Одеса (Україна)

Актуальність. Абсолютна глаукома є поліетіологічним захворюванням і відноситься до найбільш важкої офтальмопатології. Лікування абсолютної глаукоми часто не приводить до зняття больового синдрому і зниження офтальмотонуса.

Мета роботи. Вивчити зміни офтальмогемодинаміки та ефективність невідомої трансклеральної лазерциклокоагуляції у хворих на абсолютну глаукому.

Матеріал та методи. Під нашим спостереженням перебувало 30 хворих (32 ока) з абсолютною болючою глаукомою у віці 62,5 (SD, 2,09) років, з них 19 чоловіків (63%). Гострота зору до лікування складала в середньому 0,011 (SD 0,018) при цьому 15 очей (47%) – від 0,001 до 0,06, 5 очей – з правильною світлопроекцією і 2 – з неправильною світлопроекцією і 12 – 0 (нуль). Рівень ВГД до лікування складав в середньому 38,2

(SD 5,05) мм рт.ст. (29,0-47,0 мм рт.ст.). Операція ТСКК ЛК ЦТ виконувалася через 1 день №3 Nd лазером ($\lambda=1,06$ мкм, $I=0,8$ Дж). ТСКК ЛК здійснювалася по колу 360° , в 2 ряди, 1,5-2,0 мм від хірургічного лімба. Режим гіпотензивних інстиляцій не змінювався, додатково призначався курс протизапальної терапії.

Результати. Після операції ТСКК ЛК у всіх хворих (100%) больовий синдром був купований. Рівень ВГД після курсу лікування значно знизився на 32% від вихідного до 26 (SD 2,85) мм рт.ст., а через 3 місяці він був на 23% до 29,4 (SD 5,44) мм рт.ст. нижче рівня ВГД до лікування. Зорові функції після проведення курсу лікування залишилися попередніми.

Кровонаповнення ока за критерієм RQ після курсу лікування знизилося в середньому на 34% до 2,3 (1,46)% ($p=0,00002$). Поліпшення судинного тону після ТСКК ЛК відзначено на 11% до 25,0 (SD 1,29)%.

Був виявлений прямий кореляційний зв'язок між кількістю аплікацій і зниженням рівня ВГД ($r=0,45$), ($p<0,05$), а також рівнем кровообігу після операції ТСКК ЛК ЦТ ($r=0,36$), ($p<0,05$). Також був виявле-

ний значний кореляційний зв'язок ($r=0,42$), ($p<0,05$) між зниженням рівня ВГД і зменшенням показника об'ємного кровонаповнення ока після операції ТСКК ЛК ЦТ. Вік і стать пацієнтів не мали значущого кореляційного зв'язку зі змінами ВГД. У 8 пацієнтів (25%) ТСКК ЛК ЦТ не дала очікуваного ефекту, що вимагало проведення повторного курсу лікування через 3 місяці.

Висновки. Застосування ТСКК ЛК ЦТ у хворих з абсолютною глаукомою призводить до зниження ВГД в середньому на 32% безпосередньо після операції і на 23% від вихідних даних при термінах спостереження до 3 місяців.

Застосування ТСКК ЛК ЦТ у хворих з абсолютною глаукомою призводить до зменшення об'ємного кровонаповнення в басейні судин циліарного тіла на 34% і зниження тонічних властивостей цих судин на 11%. ТСКК ЛК циліарного тіла є ефективним органозберігаючим методом лікування хворих з абсолютною глаукомою і супроводжується вираженим аналгетичним ефектом.

Ключові слова: абсолютна глаукома, транссклеральна лазеркоагуляція циліарного тіла, кровообіг ока