

- нией в Российской Федерации. Анализ данных Федерального статистического наблюдения // Вопросы наркологии. – 2008. – № 3. – С. 105–119.
8. *Клиническая лабораторная аналитика. Том IV. Частные аналитические технологии в клинической лаборатории* / под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Агат-Мед, 2003. – 816 с.
9. *Метициллинрезистентные Staphylococcus aureus – возбудители внутрибольничных инфекций: идентификация и генотипирование. Методические рекомендации* – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2006. – 43 с.
10. *Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: Методические указания 4.2.1890 – 04.* – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России. – 2004. – 91 с.
11. *Сажин А.В., Зверев А.А., Льготина А.В.* Постинъекционные воспалительные осложнения наркомании // Инфекции в хирургии. – 2008. – Т. 6, № 2. – С. 38–47.
12. *Светухин А.М., Саркисов Д.С., Жуков А.О.* Хирургический сепсис – определение понятия. Вопросы терминологии // Хирургия. – 1999. – № 10. – С. 4–8.
13. *Ступин В.А., Абрамов И.С., Горюнов С.В., Майтесян Д.А. и др.* Гнойно-некротические и сосудистые осложнения после парентерального введения «Ко-аксила» (тианептина) у больных с наркотической зависимостью // Наркология. – 2008. – № 3. – С. 49–56.
14. *Султаналиев Т.А., Турсынбаев С.Е., Ивакин В.М.* Этиология и патогенез повреждения кровеносных сосудов у наркоманов // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 25–33.
15. *Чадаев А.П., Зверев А.А., Льготина А.В.* Хирургические постинъекционные осложнения у больных наркоманией, вводящих наркотические препараты внутривенно // Российский медицинский журнал. – 2007. – № 6. – С. 45–49.
16. *Чадаев А.П., Зверев А.А., Климиашвили А.Д., Льготина А.В.* Особенности клинических проявлений гнойно-септических постинъекционных осложнений у больных наркоманией // Российский медицинский журнал. – 2007. – № 4. – С. 9–12.
17. *Bassetti S., Battegy M.* Staphylococcus aureus infections in Injection Drug Users: Risk Factors and Prevention Strategies // Infection. – 2004. – Vol. 32. – P. 163–169.
18. *Fah F., Zimmerli W., Jordi M., Schoenenberger R.A.* Septic deep venous thrombosis in intravenous drug users // Swiss Med. Wkly. – 2002. – Vol. 132, N 27–28. – P. 386–392.
19. *Licursi M., Leuzzi S., Fiumara F. et al.* Necrotizing soft tissue infections in intravenous drug users // G. Chir. – 2009. – Vol. 30, N 6–7. – P. 257–268.
20. *Mathers B., Degenhardt L., Phillips B. et al.* The global epidemiology of injecting drug use and HIV among people who inject drugs: a systematic review // The Lancet. – 2008. – Vol. 372, N 9. – P. 1733–1745.

РОЛЬ БИОУПРАВЛЯЕМОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ

© Новикова Е.Г., Баранов В.И.

Кафедра офтальмологии
Курского государственного медицинского университета, Курск
E-mail: eg.novikova@gmail.com

В статье представлены результаты исследования и комплексного лечения 160 пациентов (206 глаз) с начальной и развитой стадиями первичной открытоугольной глаукомы, из которых 120 больных (157 глаз), получали наряду с традиционным медикаментозным лечением, биоуправляемую ультразвуковую терапию и 40 человек (49 глаз) - ультразвуковую терапию без биоуправления. Оценка результатов лечения проводилась по комплексу показателей зрительных функций глаза, гидродинамических и электрофизиологических характеристик. Биоуправляемый массаж трабекулярной системы при глаукоме позволил стабилизировать и улучшить гидродинамические и электрофизиологические показатели, а также зрительные функции глаза. По динамике основных гидродинамических показателей глаза биоуправляемая ультразвуковая терапия при первичной открытоугольной глаукоме более эффективна, чем традиционная ультразвуковая терапия. Положительный эффект биоуправляемой ультразвуковой терапии сохраняется в течение восьми месяцев.

Ключевые слова: глаукома, ультразвуковая терапия.

THE ROLE OF BUST IN THE TREATMENT OF PRELIMINARY AND ADVANCED STAGES OF PRIMARY OPEN ANGLE GLAUCOMA

Novikova E.G., Baranov V.I.

Ophthalmology Department of the Kursk State Medical University, Kursk

The results of investigation and complex treatment of 160 patients (206 eyes) with preliminary and advanced stages of primary open angle glaucoma are presented in the article. 120 patients (157 eyes) have been treated both medicine treatment and BUZT ultrasound [ultrasonic] therapy. 40 persons (49 eyes) have been treated without BUST. The evaluation of results of treatment was made by complex of traditional indicators of quality of visual function hydrodynamic and electrophysiological characteristic. BUST massage of trabecular system of an glaucoma eye made it possible to stabilize and improve hydrodynamic characteristic of drainage system of eyeball, visual functions, to normalize electrophysiological characteristic. The dynamics of main characteristics of an glaucoma eye shows that BUZT is more effective than traditional ultrasound therapy. The positive effect of BUST lasts for a month.

Keywords: glaucoma, ultrasound therapy.

Глаукома является одним из наиболее распространенных и тяжелых заболеваний органа зрения. Несмотря на совершенствование диагностики, наличие большого количества терапевтических средств, методов хирургического, лазерного и ультразвукового вмешательств, снизить количество тяжелых последствий глаукоматозного процесса не удается, а прогрессирование глаукомы приводит к слепоте, слабовидению и инвалидности [1, 2, 4, 7, 9]. По данным ряда авторов, этиологическая и патогенетическая цепь первичной открытоугольной глаукомы включает генетическое звено, первичные местные функциональные и дистрофические изменения, нарушение гидростатики и гидродинамики глаза, повышение внутриглазного давления, вторичные сосудистые расстройства, дистрофию и дегенерацию тканей, деформацию опорных структур - решетчатой пластинки склеры и, наконец, глаукоматозную атрофию зрительного нерва [5, 6].

Многообразие этиологических и патогенетических механизмов развития первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) обуславливает необходимость формирования лечебного алгоритма, включающего воздействие на все компоненты патологического процесса.

В комплексе лечения глаукомы ультразвук используется, в частности, при проведении ультразвукового массажа дренажной системы глаза при терапии глаукомы. Лечебное действие последнего объясняется волнообразной микродеформацией трабекулы, расширением и очищением межтрабекулярных щелей просвета склерального синуса и выпускника под воздействием ультразвуковых колебаний. Кроме этого, ультразвуковой массаж приводит к полнокровию радужки, то есть обладает сосудорасширяющим эффектом [2].

Биоуправляемая хронофизиотерапия позволяет учитывать индивидуальные биоритмологические особенности каждого пациента и соответ-

ственно им дозировать физическое воздействие при проведении физиотерапевтических процедур. Известно, что применение хронофизиотерапии дает более стойкий и продолжительный лечебный эффект, чем традиционная физиотерапия [3]. Однако работ, посвященных биоуправляемой ультразвуковой физиотерапии первичной открытоугольной глаукомы, в доступной литературе мы не встретили.

В связи с вышеизложенным целью нашего исследования была разработка нового физиотерапевтического метода лечения первичной открытоугольной глаукомы – биоуправляемого ультразвукового массажа дренажной системы глаза.

Задачи исследования: разработка устройства для проведения биоуправляемого ультразвукового массажа трабекулярного аппарата, сравнение эффективности традиционной и биоуправляемой ультразвуковой терапии на основе динамики гидродинамических и электрофизиологических показателей и изучение отдаленных результатов традиционной (УЗТ) и биоуправляемой ультразвуковой терапии (БиоУЗТ) у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в начальной и развитой стадиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под нашим наблюдением было 160 пациентов (206 глаз) с начальной и развитой стадиями первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ), находившихся на обследовании и лечении в глазном отделении МУЗ ГБ № 1 г. Курска в течение 2006-2008 гг. С начальной стадией ПОУГ было 82, а с развитой – 78 пациентов. Основную группу составили 120 пациентов (157 глаз), получивших наряду с традиционным медикаментозным лечением, биоуправляемую ультразвуковую терапию (БиоУЗТ). В контрольную группу вошли 40 человек (49 глаз), которым ультразвуковая терапия (УЗТ) проводилась без биоуправления (табл. 1).

Возраст больных колебался от 40 до 86 лет. Средний возраст в основной и контрольной груп-

пах был примерно одинаковым – 66,7 и 65,9 года соответственно. Глаукоматозный процесс длительностью до года имели 25,7% больных, от года до 3 лет – 40,6%, свыше 3 лет – 20,6% больных. Следует отметить, что в основной группе больных с длительностью ПОУГ более 3 лет было в 1,5 раза больше, чем в контрольной. Из 160 пациентов 152 человека страдали сопутствующей глазной патологией, такой как хориоретинодистрофия (11,8%), ангиопатия сетчатки (59,9%), ангиосклероз сетчатки (14,5%), начальная, незрелая и зрелая катаракта (70%, 7,9% и 5,9% соответственно). Клинический портрет наших пациентов был сформирован лицами средней и старшей возрастной группы, примерно равного представительства мужского и женского пола, в 95% случаев имевших сопутствующую соматическую и офтальмологическую патологию.

Для проведения традиционной ультразвуковой терапии дренажной системы глаза пациентам контрольной группы была использована методика УЗ воздействия на глаз с помощью аппарата для ультразвуковой терапии УЗТ 1.04.О с излучателем ультразвуковых колебаний ИУТ 0,88-1.09.О (Московский завод электромедицинской аппаратуры «ЭМА», Россия). Мощность воздействия составляла 0,2 Вт/см², частота колебаний 0,88 мГц в импульсном режиме. Продолжительность воздействия – 5 минут, курс лечения составил 10 сеансов.

Биоуправляемая ультразвуковая терапия дренажной системы глаза проводилась модифицированным аппаратом УЗТ 1.04.О, в котором благодаря «согласующему устройству» – синхромодулю ультразвуковое воздействие осуществлялось в импульсном режиме с плавающей частотой и было согласовано с параметрами обратной биологической связи по средствам датчиков пульса и дыхания. Время воздействия БиоУЗТ – 5 минут, курс лечения состоял из 7 сеансов. Сокращение количества сеансов мы обосновали результатами исследований по хронофизиотерапии Г.И. Сидоренко в 1979 году, С.Л. Загускина, (1986) и ряда других авторов.

Таблица 1

Распределение глаз с ПОУГ у 120 пациентов основной и 40 пациентов контрольной групп по стадиям глаукомы

Стадия глаукомы	Способ лечения					
	Основная группа (Био-УЗТ) n = 157		Контрольная группа (УЗТ) n = 49		Всего n = 206	
	n	%	n	%	n	%
Начальная	70	34	33	16	103	50
Развитая	87	42,2	16	7,8	103	50
Итого	157	76,2	49	23,8	206	100

Анализ клинической эффективности УЗТ и БиоУЗТ проводился по следующим показателям: 1) острота зрения, 2) границы периферического поля зрения, 3) тонометрическое ВГД, 4) истинное ВГД (Ро), 5) коэффициент легкости оттока (С), 6) минутный объем (F), 7) коэффициент Беккера (КБ), 8) показатель электрической лабильности (ЭЛ) и 9) показатель электрической чувствительности (ЭЧ). Исходные значения всех перечисленных показателей были примерно одинаковыми как в основной, так и в контрольной группах.

Всем пациентам проводилось традиционное лечение глаукомы, включавшее гипотензивные препараты, сосудорасширяющие средства, витамины, ноотропы, антиоксиданты и другие медикаменты в зависимости от сопутствующей соматической и офтальмологической патологии.

Полученные данные статистически обработаны на компьютере IBM PC AT с расчетом средних арифметических величин (М) и их ошибок ($\pm m$), критерия достоверности Стьюдента (р).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Наши исследования показали, что в результате УЗТ больных с начальной ПОУГ острота зрения увеличилась на 0,04 – 0,2 в 18,1%, а после БиоУЗТ в 37,1% случаев. Границы поля зрения расширились на 10-15° в 39,4% наблюдений после УЗТ и в 50% случаев после БиоУЗТ.

После проведения УЗТ отмечено увеличение ЭЛ до 17-32 Гц в 76,6% наблюдений, а после БиоУЗТ увеличение до 23-41 Гц в 89,2% случаев. Снижение ЭЧ после УЗТ до 90-210 мкА наблюдалось в 83% случаев, а после БиоУЗТ снижение ЭЧ до 73-180 мкА было в 91,3% глаз, что свидетельствует о более значительном улучшении зрительных функций в основной группе пациентов.

Исходное ВГД тонометрическое у больных с начальной ПОУГ было в диапазоне от 27 до 34 мм рт.ст. Инстиляция гипотензивных капель позволила снизить ВГД на 4-6 мм рт.ст.

После ультразвуковой терапии ВГД дополнительно снизилось в среднем на 33,4%, а после БиоУЗТ – на 36,6% от исходного ($17,8 \pm 0,2$ и $19,9 \pm 0,3$ мм рт.ст. соответственно ($p < 0,001$)).

Истинное ВГД (Ро) после проведения УЗТ снизилось на 30,6% от исходных цифр, а после БиоУЗТ – на 29%. Однако в основной группе после БиоУЗТ в 36,6% глаз Ро стало ниже 16 мм рт.ст., а в 35,7% случаев оно находилось в диапазоне от 16 до 18 мм рт.ст. Только в 2,8% глаз Ро осталось выше 22 мм рт.ст., хотя и снизилось на 8-12 мм рт.ст. от исходного уровня.

В контрольной группе после УЗТ в 18,2% глаз Ро стало ниже 16 мм рт.ст., а в 16,2% случаев оно находилось в диапазоне от 16 до 18 мм рт.ст. Только в 2,8% глаз Ро осталось выше 22 мм рт.ст., хотя и снизилось на 8 – 12 мм рт.ст. от исходного, в 18,2% – сохранялось выше 22 мм рт.ст. Следовательно, эффективность БиоУЗТ была в два раза выше традиционной УЗ-терапии.

Одной из главных задач лечения глаукомы является улучшение гидродинамических показателей дренажной системы глаза (табл. 2). Наши исследования показали, что во всех глазах после УЗ терапии имело место значительное усиление оттока внутриглазной жидкости (ВГЖ) на 0,04-0,15 мм³/мин. мм рт.ст. (в 1,9-4,5 раза). В среднем «С» увеличился после БиоУЗТ в 2,0 раза и в 1,7 раза – после УЗТ.

В большинстве глаз после проведенного лечения наблюдалось усиление выработки ВГЖ. Так, минутный объем жидкости (МОЖ) увеличился в 65,7% случаев после БиоУЗТ и в 54,5% – после УЗТ. Улучшение гидродинамики привело к снижению коэффициента Беккера в 2,7 раза после БиоУЗТ и 2,3 раза после УЗТ.

Контрольные исследования пациентов с начальной стадией ПОУГ через 8 месяцев после проведения ультразвуковой терапии показали, что после БиоУЗТ на прежнем уровне остались острота зрения в 42,9% глаз и прежняя величина периферического поля зрения в 14,3% наблюдений. После УЗТ во всех случаях наблюдалось ухудшение зрительных функций.

В анамнезе острота зрения после БиоУЗТ уменьшилась на 0,04, а после УЗТ на 0,06. Несмотря на то что за период наблюдения отмечено увеличение ВГД тонометрического на 2 – 10 мм рт.ст. в большинстве глаз у больных обеих групп оно осталось не выше 26 мм рт.ст. При этом величина ВГД после УЗТ достигла $25,1 \pm 0,7$ мм рт.ст., а после БиоУЗТ – $23,2 \pm 0,8$ мм рт.ст.

Истинное ВГД (Ро) не превышало 22 мм рт.ст. в 57,2% случаев после БиоУЗТ и только 25,2% после УЗТ (табл. 3).

Через 8 месяцев после проведения комплексной антиглаукоматозной терапии коэффициент легкости оттока «С» ухудшился в обеих группах, однако в 32,1% глаз у пациентов основной группы он остался в пределах нормы, а в группе пациентов, получавших традиционную ультразвуковую терапию, нормальный уровень коэффициента легкости оттока сохранился только в 6,2% глаз.

В отдаленный период после УЗТ средний уровень МОЖ уменьшился на 0,56 мм³/мин., а после БиоУЗТ на 0,32 мм³/мин. Гидродинамические изменения привели к увеличению коэффициента Беккера после БиоУЗТ в 1,9 раза и после УЗТ в 2,3 раза.

Таблица 2

Динамика гидродинамических показателей у пациентов начальной стадии ПОУГ
в зависимости от способа лечения

Способ лечения	Тонографические показатели			
	До лечения (М)	После лечения (М1)	М1 - М	Коэффициент прироста
ВГД тонометрическое в мм рт.ст.				
УЗТ	29,9±0,2	19,9±0,3***	-10	33,3%
БиоУЗТ	28,1±0,2	17,8±0,2***	-10,3	36,6%
ВГД истинное в мм рт. ст.				
УЗТ	25,9±0,1	18,0±0,5***	-7,9	30,6%
БиоУЗТ	24,1±0,5	17,1±0,3***	-7,0	29,0%
Коэффициент легкости оттока мм ³ /мин. мм рт.ст.				
УЗТ	0,10±0,006	0,17±0,006***	+0,07	1,7
БиоУЗТ	0,10±0,005	0,20±0,006***	+0,1	2,0
Минутный объем жидкости в мм ³ /мин.				
УЗТ	1,36±0,10	1,35±0,05*	-0,01	0
БиоУЗТ	1,41±0,07	1,66±0,11**	+0,25	1,17
Коэффициент Беккера				
УЗТ	264,88±22,65	115,59±5,65***	-153,29	2,3
БиоУЗТ	261,81±13,77	96,38±4,59***1	-165,43	2,7

Примечание. * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001.

Таблица 3

Динамика распределения истинного ВГД в глазах с начальной ПОУГ в отдаленном периоде
после УЗ-терапии, мм рт.ст.

Способ лечения	Ро мм рт.ст.							
	Менее 18,0		от 18,1 до 20,0		от 20,1 до 22,0		более 22,1	
	Количество глаз							
	п	%	п	%	п	%	N	%
До лечения								
УЗТ	1	6,3					15	93,7
БиоУЗТ	7	25	6	21,4	2	7,2	13	46,4
После лечения								
УЗТ	3	18,9	4	25	2	12,6	7	44,1
БиоУЗТ	21	75	3	10,7	3	10,7	1	3,6
В отдаленном периоде								
УЗТ	1	6,3	1	6,3	2	12,6	12	74,8
БиоУЗТ	4	14,3	8	28,6	4	14,3	12	42,8

Таким образом, применение ультразвука в качестве физиотерапевтического средства при лечении начальной стадии ПОУГ позволило улучшить основные гидродинамические показатели глаза и сохранить зрительные функции на прежнем уровне, на достаточно продолжительный период времени, тем самым отсрочив или даже исключив оперативное вмешательство.

Развитая стадия ПОУГ была диагностирована у 78 пациентов в 103 случаях (глазах). Основную группу составили 87, а контрольную – 16 глаз.

Наши исследования показали, что в результате УЗТ больных с развитой ПОУГ острота зрения увеличилась на 0,01 – 0,1 в 50%, а после БиоУЗТ в 44,8% случаев и в обеих группах острота зрения повысилась незначительно, всего на 0,03-0,04.

В то же время максимальное расширение границ периферического поля зрения на 8-10° после УЗТ было в 37,5% глаз, а после БиоУЗТ – 57,6%, что более чем на 20% выше.

После проведения УЗТ отмечено увеличение ЭЛ до 19-33Гц в 696,7% наблюдений, а после БиоУЗТ увеличение до 20-38 Гц в 78,2% случаев. Снижение ЭЧ после УЗТ до 153-269 мкА наблюдалось в 75,7% случаев, а после БиоУЗТ снижение ЭЧ до 96-200 мкА было в 86,6% глаз.

До лечения тонометрическое ВГД у всех больных было повышено от 26 до 36 мм рт.ст. Инстиляция β-блокаторов позволила снизить давление до 17-25 мм рт.ст. Этот уровень был достигнут в 16,1% случаев у пациентов основной и в 14,8% - контрольной группы.

Таблица 4

Динамика гидродинамических показателей у больных с развитой ПОУГ до и после УЗ-терапии, М±м

Способ лечения	Тонографические показатели			
	До лечения (М)	После лечения (М1)	М1 – М	Коэффициент прироста
ВГД тонометрическое в мм рт.ст.				
УЗТ	29,2±0,84	22,3±0,85***	6,9	23,7%
БиоУЗТ	29,0±0,23	21,5±0,21***	7,5	25,8%
ВГД истинное в мм рт.ст.				
УЗТ	26,3±1,32	20,2±0,59***	6,1	23,1%
БиоУЗТ	24,6±0,61	16,9±0,31***	7,7	31,5%
Коэффициент легкости оттока мм ³ /мин. мм рт.ст.				
УЗТ	0,06±0,009	0,15±0,0008***	0,09	2,5 раза
БиоУЗТ	0,09±0,004	0,19±0,005***	0,1	2,1 раза
Минутный объем жидкости в мм ³ /мин.				
УЗТ	0,86±0,1	1,52±0,1*	0,66	1,8 раза
БиоУЗТ	1,1±0,07	1,86±0,08**	0,76	1,7 раза
Коэффициент Беккера в процентах				
УЗТ	499,27±10,43	148,0±10,43***	351,27	3 раза
БиоУЗТ	333,57±34,14	100,84±4,09***	232,73	3,3 раза

Примечание: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001.

Таблица 5

Динамика истинного ВГД в глазах развитой ПОУГ в зависимости от способа лечения в отдаленном периоде

Способ лечения	В отдаленном периоде							
	Ро мм рт.ст.							
	Менее 18,0		от 18,1 до 20,0		от 20,1 до 22,0		более 22,1	
	Количество глаз							
	п	%	п	%	п	%	N	%
До лечения								
УЗТ							12	100
БиоУЗТ	3	18,7	3	18,7	3	18,7	7	43,9
После лечения								
УЗТ			2	16,6	2	16,6	8	66,8
БиоУЗТ	14	87,4			1	6,3	1	6,3
В отдаленном периоде								
УЗТ							12	100
БиоУЗТ	4	25,0	6	37,5	4	25,0	2	12,5

После ультразвуковой терапии ВГД дополнительно снизилось в среднем на 6,9 мм рт.ст., или на 23,7% от исходного, а после БиоУЗТ – на 25,8%, то есть на 7,5 мм рт.ст. от исходного уровня. Удалось нормализовать внутриглазное давление (ниже 22 мм рт.ст.) после УЗТ в 56,3%, а после БиоУЗТ – 87,3% глаз.

Истинное ВГД (Р_о) после проведения УЗТ снизилось до 20,2±0,59 мм рт.ст. (p<0,001), то есть на 23,3% от исходного. После БиоУЗТ было достигнуто снижение давления до 16,9±0,31 мм рт.ст. (p<0,001), что составило 31,5% от исходного.

Так же как и в группе пациентов, страдавших начальной стадией ПОУГ, нам удалось изменить в положительную сторону гидродинамические показатели глаз у пациентов с развитой стадией заболевания (табл. 4).

Наши исследования показали, что после УЗТ и БиоУЗТ во всех глазах с развитой стадией ПО-

УГ имело место увеличение оттока внутриглазной жидкости. В среднем «С» после БиоУЗТ увеличился в 2,1 раза и достиг 0,19±0,005 мм³/мин. мм рт.ст. (p<0,001). После УЗТ, несмотря на увеличение оттока ВГЖ в 2,5 раза, этот коэффициент равнялся 0,15±0,008 мм³/мин. мм рт.ст. (p<0,001) – то есть остался ниже нормального значения. В 43,7% случаев после УЗТ коэффициент легкости оттока «С» стал выше допустимой границы – 0,17 мм³/мин. мм рт.ст. После выполнения биоуправляемой ультразвуковой терапии этот показатель нормализовался в 59,7% глаз. Проведение БиоУЗТ привело к усилению выработки внутриглазной жидкости у всех пациентов с развитой стадией глаукомы. Ультразвуковой массаж без биоуправления дал такой положительный эффект только в 76,2% случаев.

Благодаря перечисленным положительным эффектам ультразвуковой терапии уменьшился