

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМОЙ

УДК 617.7-007.681

¹**Назарова Г.А.:** старший научный сотрудник отдела неврологии;

¹**Кончугова Т.В.:** руководитель отдела физиопрофилактики и физиолечения д.м.н., профессор;

²**Юрова О.В.:** главный научный сотрудник, д.м.н., профессор;

¹**Гущина Н.В.:** старший научный сотрудник отдела физиопрофилактики и физиолечения, к.м.н.;

¹**Тарасова Л.Ю.:** заведующая отделом функциональных методов диагностики, к.м.н.;

²**Турова Е.А.:** заместитель директора по научной работе, д.м.н., профессор;

²**Рассулова М.А.:** заместитель директора по лечебной работе, д.м.н., профессор.

¹ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России, г. Москва, Россия

²ГБУЗ города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗ города Москвы», г. Москва, Россия

EFFICIENT INTEGRATED APPROACHES IN MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA

Nazarova G.A., Konchugova T.V., Yurova O.V., Gushchina N.V., Tarasova L.Y., Turova E.A., Rassulova M.A.

Введение

В настоящее время лечение и вторичная профилактика глаукомы является одной из важнейших проблем современной медицины т.к. данное заболевание является ведущей патологией органа зрения, приводящей к слабовидению и необратимой слепоте, в связи с чем не вызывает сомнений актуальность разработки и усовершенствования немедикаментозных методов лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) [1, 2],

Учитывая многофакторность этиопатогенеза ПОУГ, одним из необходимых условий ее успешного лечения является разработка новых медицинских технологий, позволяющих воздействовать на различные звенья патогенеза.

Одним из основных направлений в лечении ПОУГ является применение нейротропной терапии [3–9]. В то же время доказано, что применение различных медикаментозных препаратов в сочетании с преформированными физическими факторами позволяет существенно улучшить результаты лечения за счет увеличения концентрации лечебного средства в патологическом очаге [10–14].

Однако проведенный анализ имеющихся литературных данных позволяет сделать заключение о более высокой терапевтической эффективности комбинированных физиотерапевтических воздействий по сравнению с применением монофакторов.

Данное положение легло в основу наших исследований по изучению эффективности комбинированного воздействия различных преформированных факторов в сочетании с нейротропными препаратами на клинико-функциональное состояние зрительного анализатора у пациентов с глаукомой.

Целью исследования являлась оценка эффективности комбинированного применения ультразвуковой терапии и эндоназального электрофореза кортексина в лечении пациентов с первичной открытоугольной глаукомой.

Материалы и методы

Всего был обследован 121 пациент с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) I–III стадии с компенсированным уровнем внутриглазного давления ($P \leq 20$ мм рт.ст.), из них 67 женщин и 54 мужчины в возрасте от 50 до 65 лет.

Все пациенты были разделены на 4 группы. Основную группу составили 28 пациентов, которым проводилась ультразвуковая терапия и эндоназальный электрофорез кортексина на фоне стандартной терапии. Первая группа сравнения включала в себя 31 пациента, которым проводился эндоназальный электрофорез кортексина на фоне стандартной терапии. Вторую группу сравнения составили 30 пациентов, которым осуществлялось внутримышечное введение кортексина по 10 мг 1 раз в сутки в течение 10 дней на фоне стандартной терапии. Пациенты контрольной группы, которую составили 32 пациента, получали только стандартную (сосудорасширяющую и нейротропную) терапию. Все пациенты, принимавшие участие в исследовании получали индивидуально подобранную антиглаукомную терапию.

Методика проведения ультразвуковой терапии: вид озвучивания – прямой, режим озвучивания – непрерывный. Площадь поверхности излучателя – 1 см². Частота ультразвуковых колебаний – 880 кГц. Метод озвучивания – стабильный – в течение 3 процедур, с 4 по 10 процедуру – метод лабильный. Интенсивность и время озвучивания: с 1 по 3 процедуру интенсивность 0,1 Вт/см², продолжительность процедуры 3–4 мин, с 4

по 6 сеанс интенсивность 0,2вт/см², продолжительностью 4–5 мин, с 8 по 10 сеанс интенсивность 0,3вт/см², продолжительностью 5–6 мин.

Курс эндоназального электрофореза состоял из 10 процедур, проводимых ежедневно или через день. Препарат вводился с анода. Первые 3 процедуры сила тока 1 мА в течение 10 мин, с 4 по 10 курс – в течение 15 минут.

Методики обследования пациентов включали в себя проведение визометрии, бесконтактную тонометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, компьютерную периметрию, исследование критической частоты слияния мельканий (КЧСМ), изучение скоростных характеристик в сосудах глаза, исследование психоэмоционального состояния (тест Люшера). Всем пациентам обследование проводилось до и после, а так же через 6 и 12 мес. после лечения.

Результаты и их обсуждение

В результате проведенного лечения, достоверное увеличение показателей остроты зрения ($p < 0,05$) было отмечено лишь в основной группе и 1-ой группе сравнения (табл. 1). В отдаленном периоде, в основной группе пациентов на протяжении 12 мес. острота зрения продолжала оставаться выше исходных показателей. Во 1-ой группе сравнения через 6 мес. после лечения показатели остроты зрения еще оставались существенно выше исходных показателей в среднем на

9,8% ($p < 0,05$), а через 12 мес. находились практически на уровне исходных значений. Во 2-ой группе сравнения и контрольной группе в отдаленном периоде острота зрения находилась на уровне исходных значений.

Существенное повышение исходно сниженных показателей светочувствительности сетчатки в центральной зоне, было отмечено так же в основной, 1-ой и 2-ой группах сравнения в среднем на $6,9 \pm 0,9$ ($p < 0,05$) и $6,1 \pm 1,2$ dB, ($p < 0,05$) и $3,5 \pm 1,1$ dB ($p < 0,05$) соответственно (табл. 2). Полученные после лечения показатели светочувствительности сетчатки в основной и 1-ой группах сравнения через 12 мес. незначительно снизились, однако оставались выше исходных значений на всем протяжении обследования ($p < 0,05$). Во 2-ой группе сравнения и контрольной группе отмечено прогрессивное снижение данного показателя до исходных значений в течение 12 мес.

Расширение суммарных границ поля зрения (СГПЗ) после проведенного лечения было отмечено в 94,5% случаев в основной группе, в 92,7% случаев в 1-ой группе сравнения, в 80,0% случаев – во 2-ой группе сравнения и в 40,8% в контрольной группе (табл. 3).

Непосредственно после проведенного лечения в основной группе и группах сравнения также была отмечена положительная динамика показателя КЧСМ. Увеличение показателя КЧСМ в основной группе соста-

Таблица 1. Показатели остроты зрения у пациентов с глаукомой в различные периоды наблюдения по группам ($M \pm m$).

Период наблюдения	Группы			
	Основная группа	1-ая группа сравнения	2-ая группа сравнения	Контрольная группа
До лечения	0,60±0,01	0,61±0,02*	0,60±0,02	0,59±0,01
После лечения	0,73±0,01*	0,69±0,01*	0,64±0,02'	0,61±0,03'
Через 6 месяцев	0,72±0,01*	0,67±0,01**	0,62±0,01'	0,60±0,01'
Через 12 месяцев	0,70±0,02*	0,62±0,01'	0,60±0,01'	0,58±0,03'

Примечание: * $p < 0,05$ – по сравнению и исходными показателями, ' $p < 0,05$ – по сравнению с аналогичными показателями основной группы.

Таблица 2. Динамика показателей светочувствительности сетчатки в центральной зоне (30°) у больных первичной открытоугольной глаукомой в различные периоды наблюдения (dB).

Группы	Период наблюдения			
	До лечения	После лечения	Через 6 месяцев	Через 12 мес
Основная групп	22,0±1,1	28,9±1,2*	28,7±1,0*	27,8±0,9*
1-ая группа сравнения	21,4±1,2	27,5±1,1*	26,7±1,2*	25,5±1,1*'
2-ая группа сравнения	21,9±1,0	25,4±1,4*	24,9±1,3	23,5±1,3
Контрольная группа	22,2±1,4	23,4±1,3'	22,7±1,3'	22,1±1,3'

Примечание: * $p < 0,05$ – по сравнению и исходными показателями, ' $p < 0,05$ – по сравнению с аналогичными показателями основной группы.

Таблица 3. Динамика периметрических показателей по данным расширения суммарных границ поля зрения у пациентов с ПОУГ после проведения лечения (количество глаз, %).

Расширение СГПЗ	Группы			
	Основная группа	1-ая группа сравнения	2-ая группа сравнения	Контрольная группа
90-120	48,0	29,2	37,7	-
60-80	32,5	34,3	28,3	5,2
40-50	18,4	31,2	26,7	43,2
Без изменений	1,1	3,1	1,6	51,6

вило соответственно 35,5%, в 1-ой группе сравнения – на 28,4% ($p < 0,05$), во 2-ой группе сравнения – на 20,9% ($p < 0,05$) и в контрольной группе – 5,0% ($p > 0,05$) соответственно. Анализ полученных данных показал, что у больных основной и 1-ой группы сравнения, полученные показатели были достоверно выше, чем во 2-ой группе сравнения, и особенно в контрольной группе.

Прогрессирующее течение ПОУГ через 12 мес. в основной группе было отмечено в 14% случаев, в 1-ой группе сравнения в 22,0% случаев, во второй группе сравнения и контрольной группе – в 35,0% и 47,0% случаев соответственно.

Исследование кровотока в сосудах глаза и орбиты в режиме ЦЦК и ЭК до лечения позволило определить снижение систолической скорости кровотока в ГА и задних коротких цилиарных артериях (ЗКЦА). Анализ доплеровского спектра кровотока в этих сосудах показал уплощение систолического пика и выраженное уменьшение диастолического компонента.

После проведенного лечения показатели скорости кровотока в ГА и ЗКЦА было отмечено существенное повышение систолической и диастолической скорости кровотока по сравнению с исходными показателями в основной группе и 2-ой группе сравнения ($p < 0,05$), которое проходило на фоне некоторого снижения индекса резистентности. При этом, наибольшая эффективность лечения была отмечена у пациентов основной группы. В 1-ой группе сравнения и контрольной группе пациентов после лечения намечалась незначительная динамика исследуемых показателей (табл. 4, рис. 1).

Сохранение полученных результатов лечения на протяжении до 12 мес. так же было отмечено в основной группе и 2-ой группе сравнения. Однако если в основной группе скоростные показатели превышали исходные значения в среднем на 11,9% в ГА ($p < 0,05$) и на 14,2%, а ЗДЦА ($p < 0,05$), то во 2-ой группе сравнения всего лишь на 7,5% и 8,3% соответственно ($p > 0,05$). В 1-ой группе сравнения и в контрольной группе все исследуемые показатели находились на уровне исходных значений.

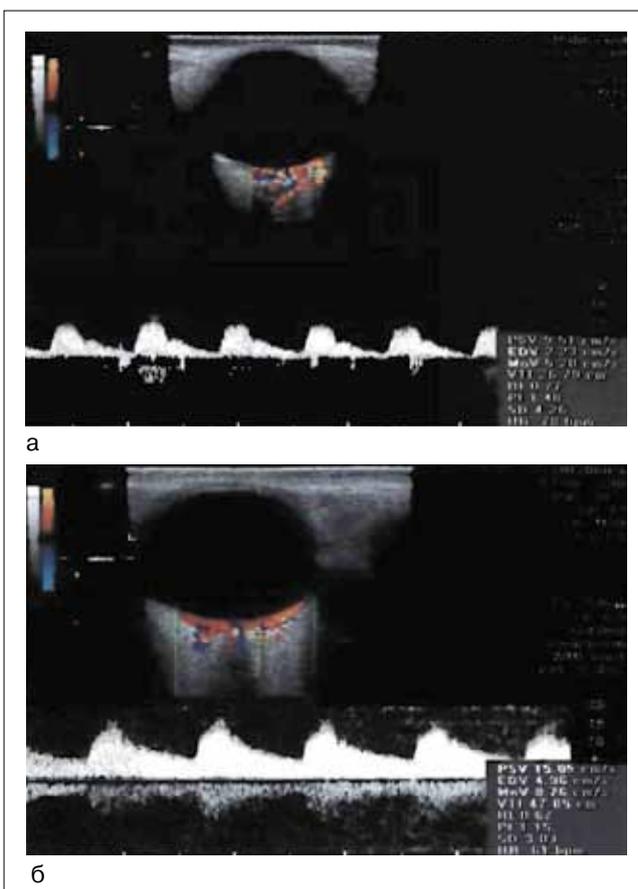


Рис. 1. Гемодинамические показатели в задних коротких цилиарных артериях до (а) и после (б) проведенного лечения в основной группе.

Учитывая тот факт, что у больных первичной открытоугольной глаукомой достаточно рано развиваются психо-эмоциональные нарушения из-за осознания больными необратимости утраты зрения вплоть до угрозы слепоты, необходимости неопределенно долго быть под наблюдением врача, мы изучили состояние

Таблица 4. Гемодинамические показатели в ЗКЦА в различные периоды наблюдения.

Показатели	До лечения	После лечения	Через 6 мес	Через 12 мес
Контрольная группа				
Vsist(см/с) Vdiast(см/с) Ri	10,2±0,9 3,52±0,3 0,71±0,01	10,6±0,04 3,57±0,2 0,71±0,01	10,2±1,1 3,04±0,3 0,72±0,01	9,6±0,8 2,95±0,1 0,72±0,01
1-ая группа сравнения				
Vsist(см/с) Vdiast(см/с) Ri	9,8±0,9 3,31±0,3 0,71±0,01	10,9±0,04 3,63±0,2 0,71±0,01	10,2±1,1 3,12±0,3 0,72±0,01	9,8±0,8 3,11±0,1 0,72±0,01
2-ая группа сравнения				
Vsist(см/с) Vdiast(см/с) Ri	9,6±0,5 3,21±0,3 0,72±0,01	11,6±0,5* 3,78±0,2* 0,71±0,01	11,2±0,7* 3,66±0,2 0,71±0,01	10,4±0,6 3,45±0,1 0,72±0,01
Основная группа				
Vsist(см/с) Vdiast(см/с) Ri	9,8±0,5 3,28±0,3 0,72±0,01	12,5±0,8* 3,98±0,2* 0,70±0,01	11,8±0,4* 3,65±0,3* 0,70±0,01	11,2±0,3* 3,59±0,2 0,71±0,01

Примечание: * $p < 0,05$ - достоверность различий по отношению к исходным показателям.

их психоэмоционального статуса с помощью цветового теста Люшера, позволяющего оценить такие аспекты, как уровень тревожности, эмоциональной стабильности и устойчивости к стрессу.

В исходном состоянии у подавляющего большинства наблюдаемых больных (80%) выявлен повышенный уровень тревожности до средних и высоких значений, и лишь у 20% больных уровень тревожности был достаточно низким.

Сравнительный анализ влияния различных физиотерапевтических методик с препаратом кортексин на уровень тревожности у больных первичной открытоугольной глаукомой позволил установить, что наиболее выраженное его снижение наблюдалось у пациентов основной группы, что проявлялось увеличением числа лиц до 90% с низким уровнем тревожности, которое характерно для практически здоровых лиц и лишь у 10% оставался повышенный уровень тревожности до средних значений (рис. 2).

У больных групп сравнения 1 и 2 также отмечалось снижение уровня тревожности до низких величин у 75% и 70% соответственно. После лечения ни у одного больного в группах сравнения не определялся высокий уровень тревожности, а средний уровень определялся в 25% и 30% соответственно.

У больных контрольной группы были получены, хотя и менее значимые результаты, однако они также свидетельствуют об улучшении психоэмоционального состояния больных. Это проявлялось наличием низкого уровня тревожности у 55% больных, в то время как высокий и средний уровень тревожности определялся у 20% и 25% соответственно.

Подобные результаты были получены и при изучении у больных первичной открытоугольной глаукомой таких показателей, как эмоциональная стабильность и устойчивость к стрессу.

Эффективность разработанных методик лечения первичной открытоугольной глаукомы оценивалась нами в зависимости от стадии глаукомы, исходного нарушения клиничко-функциональных показателей зрительного анализатора, а так же от характера течения заболевания.

Таким образом, у пациентов с I стадией ПОУГ с нормально исходными клиничко-функциональными показателями статистически значимой разницы между показателями после лечения в основной группе и группах сравнения отмечено не было ($p < 0,05$). В то же время, при начальных изменениях зрительных функций у данной категории пациентов, таких как снижение светочувствительности сетчатки, до 5 dB, наличие единичных относительных скотом в центральном поле зрения, а также незначительного (менее 10%) снижения гемодинамических показателей глаза наибольшая эффективность лечения была отмечена в основной группе и 1-ой группе сравнения, однако статистически значимой разницы между показателями в данных группах отмечено не было.

У пациентов с 0 II стадией ПОУГ, при наличии изменений в поле зрения (наличие относительных и абсолютных скотом, сужение периферических границ поля зрения), снижения гемодинамических показателей в артериях глаза до 20% от нормы при отсутствии изменений в электрофизиологических показателях сетчатки и ДЗН – наиболее выраженная динамика была отмечена в основной группе и 1 группе сравнения. При этом, статистически значимой разницы в показателях между данными группами отмечено не было ($p > 0,05$).

При наличии у пациентов электрофизиологических изменений таких показателей, как КЧСМ, ПЭЧ и ЛЗН – наибольшая эффективность была отмечена в основной группе.

Наибольшая эффективность лечения у пациентов с III стадией ПОУГ была отмечена при проведении методики суперэлектрофонофореза, так как у данной категории пациентов имелись наиболее выраженные изменения исходных клиничко-функциональных, психофизиологических и гемодинамических показателей зрительного анализатора.

У пациентов с прогрессирующим течением ПОУГ (ухудшение клиничко-функциональных показателей глаза в течение 6 мес.) наибольшая эффективность лечения при оценке отдаленных результатов лечения, причем независимо от стадии заболевания была отмечена также в основной группе.

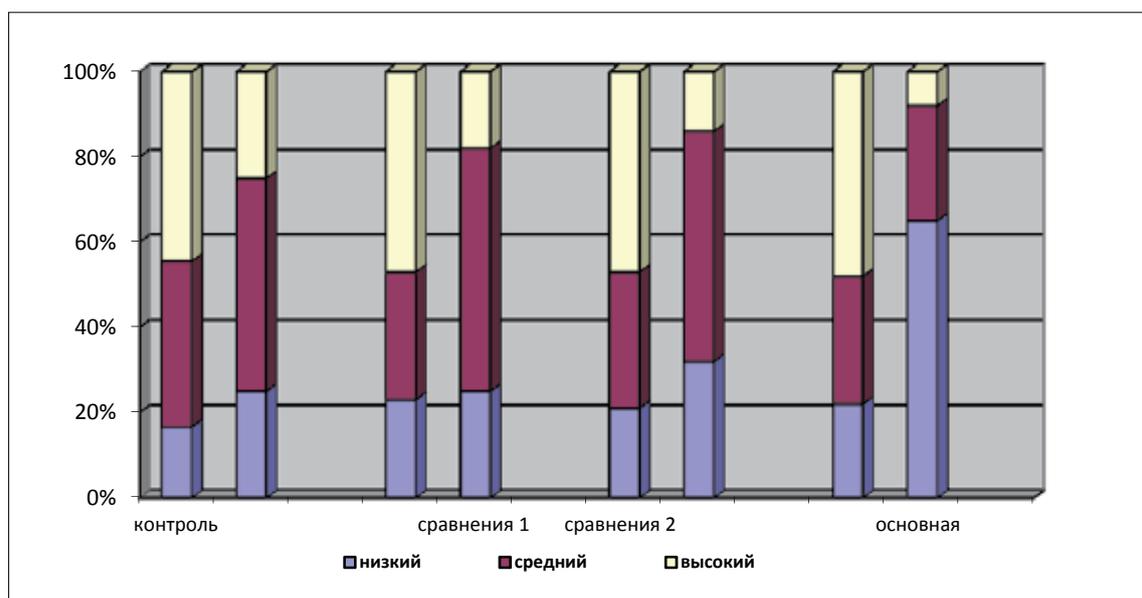


Рис.2. Влияние предложенных фармакофизических методик лечения на уровень тревожности у больных первичной открытоугольной глаукомой по группам.



Рис. 3. Алгоритм применения разработанных фармакофизических методик у пациентов с ПОУГ.

Полученные данные позволили выработать алгоритм применения разработанных методик в зависимости от степени и характера течения ПОУГ (рис. 3).

Заключение

Анализ полученных данных показал высокую эффективность комбинированного применения преформированных физических факторов в сочетании с нейропротекторными препаратами в лечении пациентов с ПОУГ, что можно объяснить не только увеличением концентрации препарата в тканях глаза, оказывающего более выраженное положительное действие на зрительные функции, но и потенцированием или компаратностью, от применения нескольких преформированных физических факторов, действующих на различные звенья патогенеза.

Комбинированное применение ультразвуковой методики и эндоназального электрофореза кортексина позволяет существенно увеличить эффективность изолированного применения эндоназального электрофореза данного препарата по клинико-функциональным, периметрическим, электрофизиологическим и гемодинамическим показателям. Полученные данные позволили сделать вывод о том что, применение преформированных физических факторов, а особенно их комбинация позволяет существенно увеличить показатели кровотока в ГА и ЗКЦА на фоне стабильных показателей индекса резистентности, что позволяет судить о стабильности сосудистого тонуса и отсутствии признаков нарушения кровообращения в сосудистой системе глаза на фоне существенного увеличения максимальной систолической и конечной диастолической скорости кровотока в исследуемых артериях. Следует особо отметить, что увеличение скоростных показателей в ЗКЦА, кровоснабжающих зрительный нерв, во 2-ой группе сравнения, и особенно в основной группе, является благоприятным прогностическим признаком течения такого заболевания, как глаукома.

Проведенные исследования также позволили разработать алгоритмы персонализации применения преформированных физических факторов в лечении ПОУГ

в зависимости от степени выраженности патологических нарушений и стадии развития глаукомы.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать выбор в пользу комбинации различных физиотерапевтических факторов в сочетании с нейропротекторной терапией, которые обеспечивают воздействие на различные звенья патогенеза такого многофакторного заболевания, как ПОУГ и рассматривать их применение как патогенетически направленное.

Выводы:

1. Комбинированное применение ультразвуковой терапии и эндоназального электрофореза кортексина позволяет существенно улучшить остроту зрения в среднем на 21,6%, светочувствительность сетчатки в центральной зоне в среднем на 31,4%, показатель критической частоты слияния мельканий в среднем на 35,5%, а также увеличить максимальную систолическую скорость кровотока в задних коротких цилиарных артериях в среднем на 27,6%, что существенно превышает эффективность применения эндоназального электрофореза кортексина.

2. Комбинированное применение преформированных физических факторов в сочетании с нейропротекторным препаратом кортексин позволяет сохранять полученные результаты существенно выше исходных значений в течение 12 мес.

3. Результаты медико-психологического тестирования позволили с высокой степенью достоверности подтвердить более выраженный психо-корректирующий эффект при комбинированном применении преформированных физических факторов и нейропротекторного препарата, что подтверждается устранением в среднем у 95% больных психоэмоциональных нарушений по всем изучаемым показателям (уровень тревожности, эмоциональную стабильность и устойчивость к стрессу), что может свидетельствовать о повышении качества жизни в целом у наблюдаемых больных.

4. Сравнительная оценка эффективности разработанных методик лечения первичной открытоугольной

глаукомы в зависимости от стадии глаукомы, исходного нарушения клинко-функциональных показателей зрительного анализатора, и характера течения заболевания показала, что:

- у пациентов с I стадией ПОУГ при начальных изменениях зрительных функций высокая эффективность лечения отмечена в основной группе и 1-ой группе сравнения ($p > 0,05$);
- у пациентов с развитой и далекозашедшей стадией глаукомы эффективность примене-

ния комбинированного применения физиотерапевтических факторов (основная группа) намного превышала эффективность лечения в группах сравнения по показателям светочувствительности сетчатки и электрофизиологическим показателям;

- более длительное сохранение положительных результатов лечения у пациентов со II и III стадией глаукомы, было отмечено при комбинированном применении физиотерапевтических факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность по зрению в населении России/ЛТП съезд офтальмологов России. – М., 2005. – С. 78–79.
2. Varma R., Lee P.P., Goldberg I. et al. An assessment of the health and economic burdens of glaucoma //Am. J. Ophthalmol. – 2011. – Vol. 152, №4. – P. 515–522.
3. Григорьева Е.Г. Современные аспекты в исследовании патогенеза глаукомы нормального давления// Вестн. офтальм. – 2004. – Т. 120. – №6. – с. 38–40;
4. Worley A., Grimmer-Somers K. Risk factors for glaucoma: what do they really mean? // Aust. J. Prim. Health. – 2011. – Vol. 17, №3. – P. 233–239.
5. Stefan C., Cojocaru I., Pop A. Alternative treatments in glaucoma, independent from ocular pressure.//Oftalmologia. – 2011. – Vol. 55, №2. – P. 7–11.
6. Киселева Т.Н., Григорьева Т.Н., Тарасова Л.Н. Глаукоматозная нейропатия сочетанная с каротидной патологией: специфика патогенеза и диагностики.//Вестн. офтальм. – 2003. – Т. 119. – 6. – с. 5–7;
7. Марченко Л.Н. Нейропротекция при заболеваниях сетчатки и зрительного нерва. – Минск. 2003–363 с.
8. Непомнящих В.А., Вовк Т.Н. Опыт применения пептидных биорегуляторов в комплексном лечении глаукомы и других заболеваний органа зрения.// Натуротерапия и гомеопатия. – 2005, № 1. – С. 47–50.
9. Wilson A.M., Di Polo A. Gene therapy for retinal ganglion cell neuroprotection in glaucoma // Gene. Ther. – 2011., Vol. 10. – P. 1038
10. Аветисов С.Э., Полуни Г.С., Марков И.А. Физиотерапевтические методы //Офтальмология. Национальное руководство. – М., 2008. – 177–187с.
11. Арутюнова О.В. Концепция развития офтальмологического направления в рамках восстановительной медицины// Вестник восстановительной медицины – 2006., №2 – С. 7–10.
12. Восстановительная офтальмология. Под редакцией А.Н.Разумова и И.Г.Овечкина. М., – 2006. – 96 с.
13. Оковитов В.В. Методы физиотерапии в офтальмологии. - М., 1999 г. – 142 с.
14. Разумов А.Н., Бобровицкий И.П. Научные основы концепции восстановительной медицины и актуальные направления ее реализации в системе здравоохранения// Вестник восстановительной медицины. – 2002. – №1. – С. 3–9.

РЕЗЮМЕ

В статье проведено научно-клиническое обоснование эффективности комбинированного применения ультразвуковой терапии и эндоназального электрофореза нейропептидного препарата кортексин в лечении пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ). Доказано преимущество комбинированного применения преформированных физических факторов и нейротекторных препаратов в медицинской реабилитации пациентов ПОУГ по сравнению с применением эндоназального электрофореза кортексина. Показано, что применение преформированных физических факторов в сочетании с нейропротекторными препаратами является патогенетически направленным методом лечения ПОУГ.

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома, консервативное и физиотерапевтическое лечение, пептиды, ультразвуковая терапия, нейропротекторы, эндоназальный электрофорез.

ABSTRACT

In the article the scientific and clinical evaluation of the effectiveness of combined use of ultrasound therapy and endonasal electrophoresis neuropeptide cortexin drug rehabilitation treatment in patients with primary open-angle glaucoma (POAG). Prove the advantage of the combined application of ultrasonic therapy, and intranasal electrophoresis cortexin rehabilitation of patients with POAG over its endonasal electrophoresis and intramuscular, as well as the conventional treatments as evidenced by a significant improvement in clinical and functional, perimetric, electrophysiological, hemodynamic optic analyzer, and improving the quality of life in general in the observed patients.

Keywords: primary open-angle glaucoma, conservative and physiotherapy, peptides, ultrasound therapy, neuroprotective, endonasal electrophoresis.

Контакты:

Юрова Ольга Валентиновна. E-mail: docolga08@mail.ru.