

UOT: 617.735-002.156+615.814

Məmmədzadə A.N.

PIQMENTLİ RETİNİT ZAMANI AKUPUNKTURANIN GÖZÜN HEMODİNAMİKASINA VƏ TOR QIŞANIN ELEKTROGENEZİNƏ TƏSİRİ

Akademik Zərifə Əliyeva adına
Milli Oftalmologiya Mərkəzi,
Cavadxan küç., 32/15
AZ1114, Bakı şəh., Azərbaycan

Korrespondensiya üçün:

Məmmədzadə Afət Nəsim qızı,
t.ü.f.d., Akademik Zərifə Əliyeva
adına Milli Oftalmologiya
Mərkəzinin "Zədə" bölməsinin
aparıcı elmi işçisi
E-mail: mamedzade04@mail.ru
[https://orcid.org/
0009-0009-4454-3107](https://orcid.org/0009-0009-4454-3107)

İstinad üçün:

Məmmədzadə A.N. Piqmentli retinit
zamanı akupunkturının gözün
hemodinamikasına və tor qişanın
elektrogenezinə təsiri.
Azərbaycan Oftalmologiya Jurnalı,
2024, 4 (51): 35-44. (Rus dilində).

Müəllif münasibətlərinin
(maliyyə, şəxsi, peşakar və digər
maraqları) olmamasını təsdiqləyir

Daxil olub 23.10.2024
Çapa qəbul olunub 13.12.2024

<https://doi.org/10.71110/ajo791020241604513544>

XÜLASƏ

Məqsəd – akupunkturadan (AP) əvvəl və sonra müxtəlif mərhələli piqmentli retinit (PR) olan pasiyentlərdə tor qişanın elektrofizioloji parametrlərini və göz damarlarında hemodinamik parametrləri öyrənmək, nəticələrin müqayisəli və korrelyasiya təhlilini aparmaq.

Material və metodlar

PR diaqnozu ilə 25-44 yaş arası 75 xəstə (150 göz) müayinə olunmuşdur. PR-in 3 mərhələsi müəyyən edilmişdir – başlanğıc, orta və ağır mərhələlər. Rutin oftalmoloji müayinələrə əlavə olaraq, elektoretinoqrafiya (ERQ) və rəngli doppler kartlaşdırılması (RDK) aparılmışdır. Xəstələrin terapiya kursu 10 AP seansından ibarət olmuşdur. Tədqiqatlar AP kursundan əvvəl və 2 həftə sonra aparılmışdır.

Nəticələr

Hemodinamik və elektrofizioloji tədqiqatlar xəstələrin bütün qruplarında AP-dən əvvəl statistik cəhətdən əhəmiyyətli olan pozğunluqları aşkar etmişdir. Müalicədən sonra 1-ci və 2-ci qrup pasiyentlərdə müsbət dinamika aşkar edilmişdir, 3-cü qrupda isə əhəmiyyətli dəyişikliklər qeydə alınmamışdır.

Yekun

Beləliklə, göz damarlarının RDK-sı əlavə informativ və qeyri-invaziv bir üsul olub, ERQ ilə yanaşı, PR zamanı proqnozu müəyyənləşdirmək, xəstəliyin ağırlıq dərəcəsini və müalicənin təsirini qiymətləndirmək məqsədilə istifadə edilə bilər. AP PR-in başlanğıc və orta ağır dərəcəli mərhələlərində olan pasiyentlərdə alternativ müalicə üsulu kimi nəzərdən keçirilə bilər.

Açar sözlər: piqmentli retinit, rəngli doppler kartlaşdırılma, elektoretinoqrafiya, akupunktura

Mammadzada A.N.**EFFECT OF ACUPUNCTURE ON OCULAR
HEMODYNAMICS AND RETINAL
ELECTROGENESIS IN RETINITIS PIGMENTOSA**<https://doi.org/10.71110/ajo791020241604513544>

National Ophthalmology
Centre named after
Academician Zarifa Aliyeva,
32/15, Javadkhan str.,
AZ1114, Baku, Azerbaijan

For correspondence:
Mammadzada Afet Nasib, Ph.D.,
Leading Researcher at the Trauma
Department of the National
Ophthalmology Centre named after
Academician Zarifa Aliyeva
E-mail: mamedzade04@mail.ru
[https://orcid.org/
0009-0009-4454-3107](https://orcid.org/0009-0009-4454-3107)

For citation:
Mammadzada A.N. Effect
of acupuncture on ocular
hemodynamics and retinal
electrogenesis in retinitis
pigmentosa.
Azerbaijan Journal of
Ophthalmology,
2024, 4 (51): 35-44. (In Russ.).

SUMMARY

Purpose – to study the electrophysiological parameters of the retina and hemodynamic parameters in the ocular vessels in patients with different stages of retinitis pigmentosa (RP) before and after acupuncture (AP), and to conduct a comparative and correlation analysis of the results.

Material and methods

75 patients (150 eyes) aged 25-44 years with a diagnosis of RP were examined. Three stages of RP were identified: initial, moderate and severe stages. In addition to routine ophthalmologic examinations, electroretinography (ERG) and color Doppler imaging (CDI) were performed. The course of therapy for patients consisted of 10 AP sessions. The studies were conducted before the AP course and 2 weeks after its completion.

Results

Hemodynamic and electrophysiological studies revealed statistically significant disturbances before AP in all groups of patients. After the treatment, positive dynamics were revealed in patients of groups 1 and 2, and no significant changes were found in group 3.

Conclusion

Thus, CDI of the ocular vessels is an additional informative and non-invasive method that, along with ERG, can be used in PR for prognosis, severity assessment and treatment control. AP may be considered as an alternative treatment method in patients with early and moderate stages of PR.

Key words: *retinitis pigmentosa, color Doppler imaging, electroretinography, acupuncture*

*The author confirms that there are
no conflicts (financial, personal,
professional and other interests).*

Received 23.10.2024
Accepted 13.12.2024

УДК: 617.735-002.156+615.814

Мамедзаде А.Н.**ВОЗДЕЙСТВИЕ АКУПункТУРЫ НА ГЕМОДИНАМИКУ ГЛАЗА И ЭЛЕКТРОГЕНЕЗ СЕТЧАТКИ ПРИ ПИГМЕНТНОМ РЕТИНИТЕ**<https://doi.org/10.71110/ajo791020241604513544>

Национальный Центр
Офтальмологии имени
академика Зарифы Алиевой,
ул. Джавадхана, 32/15,
г. Баку, AZ1114, Азербайджан

Для корреспонденции:
Мамедзаде Афет Насиб кызы,
к.м.н., ведущий научный
сотрудник отдела «Травма»
Национального Центра
Офтальмологии имени академика
Зарифы Алиевой
E-mail: mamedzade04@mail.ru
[https://orcid.org/
0009-0009-4454-3107](https://orcid.org/0009-0009-4454-3107)

Для цитирования:
Мамедзаде А.Н. Воздействие
акупунктуры на гемодинамику
глаза и электрогенез сетчатки при
пигментном ретините.
Азербайджанский
Офтальмологический Журнал,
2024, 4 (51): 35-44.

РЕЗЮМЕ

Цель – изучить электрофизиологические показатели сетчатки и гемодинамические параметры в сосудах глаза у пациентов с различными стадиями пигментного ретинита (ПР) до и после применения акупунктуры (АП), провести сравнительный и корреляционный анализ результатов.

Материал и методы

Были обследованы 75 пациентов (150 глаз) в возрасте 25-44 лет с диагнозом ПР. Были выделены 3 стадии ПР – начальная, среднетяжелая и тяжелая стадии. Помимо рутинных офтальмологических исследований, проводили электроретинографию (ЭРГ) и цветное доплеровское картирование (ЦДК). Курс терапии пациентов состоял из 10 сеансов АП. Исследования проводили до начала и через 2 недели после курса АП.

Результаты

Гемодинамические и электрофизиологические исследования выявили нарушения, имеющие статистическую достоверность до АП во всех группах пациентов. После проведенного лечения выявилась положительная динамика у пациентов групп 1 и 2, а в группе 3 не было выявлено значительных изменений.

Заключение

Таким образом, ЦДК сосудов глаза является дополнительным информативным и неинвазивным методом и, наряду с ЭРГ, может применяться при ПР для прогноза, оценки тяжести заболевания и контроля лечения. АП может рассматриваться, как альтернативный метод лечения у пациентов с начальной и среднетяжелой стадиями ПР.

Ключевые слова: пигментный ретинит, цветное доплеровское картирование, электроретинография, акупунктура

*Автор заявляет об отсутствии
конфликта интересов
(финансовых, личных,
профессиональных и других).*

Поступила 23.10.2024
Принята к печати 13.12.2024

Пигментный ретинит (ПР) – это наиболее распространенная группа наследственных дистрофий сетчатки, характеризующихся аномалиями фоторецепторов, прогрессирующими до оголения сенсорных рецепторных слоев сетчатки. Это приводит к прогрессирующей и необратимой потере зрения. Выявлены различные механизмы гибели палочек (апоптоз, фототоксическое/фотоокислительное повреждение, стресс эндоплазматического ретикулума и др.), вследствие чего изменяется среда сетчатки, что становится причиной дегенерации также колбочек и пигментного эпителия сетчатки [1, 2, 3]. Пациенты с ПР предъявляют жалобы на ночную слепоту (никталопия) и медленно прогрессирующую потерю зрения, что в конечном итоге приводит к потере светоощущения.

При ПР отмечаются характерные функциональные изменения и типичная картина глазного дна с триадой симптомов – костные тельца, восковидно бледный диск зрительного нерва и суженные сосуды. При дегенерации сетчатки происходят множественные патологические изменения, которые включают окислительный стресс, воспалительные реакции, сосудистую дисфункцию и др. В ходе различных исследований было установлено снижение кровотока у пациентов с ПР [4, 5, 6, 7]. Связь между гемодинамикой глаза и ПР до конца не изучена, еще предстоит ответить на вопросы относительно роли сосудистой дисфункции в дегенерации фоторецепторов, а также диагностического, прогностического и, возможно, терапевтического потенциала измерения гемодинамики глаза у пациентов с ПР.

Для постановки диагноза ПР решающими являются результаты электроретинографии (ЭРГ). Этот метод исследования позволяет оценить функциональное состояние сетчатки, выявить дистрофические изменения

сетчатки, а также диагностировать функциональные нарушения, которые предшествуют клиническим проявлениям ПР [8, 9, 10].

Несмотря на достижения клинической и экспериментальной медицины, проблема пигментного ретинита далека от разрешения. До сих пор не существует патогенетического лечения этой болезни, невозможно остановить развитие ПР или восстановить зрение. Терапевтический подход может быть направлен только лишь на замедление дистрофического процесса и ориентирован с учетом стадии болезни [11]. В этом аспекте представляется интересным изучение возможностей акупунктуры (АП) при ПР. АП – это один из методов рефлексотерапии, характеризующийся воздействием на определенные точки на теле человека различными способами (иглорефлексотерапией, прижиганием, надавливанием), различающимися по силе, характеру и продолжительности. В офтальмологии АП используют в комплексном лечении различных заболеваний, в том числе и дистрофических [12, 13, 14, 15].

Цель – изучить электрофизиологические показатели сетчатки и гемодинамические параметры в сосудах глаза у пациентов с различными стадиями ПР до и после применения АП, провести сравнительный и корреляционный анализ результатов.

Материалы и методы

В исследование были включены 75 пациентов (150 глаз) в возрасте 25-44 лет с диагнозом ПР. Среди них 44 пациента были лица мужского пола, 31 – женского. Учитывая функциональные нарушения, были выделены стадии ПР. Пациенты распределились на 3 группы. Группу 1 составил 31 пациент (62 глаза) с начальной стадией ПР. У этих пациентов при офтальмоскопии наблюдалось отложение единичных характерных «костных телец» на крайней и средней периферии глазного

дна, поле зрения концентрически сужено до 40° , а острота зрения в среднем составила $0,95 \pm 0,03$. Группу 2 составили 25 пациентов (50 глаз) со среднетяжелой стадией ПР. У этих пациентов при офтальмоскопии наблюдалась выраженная пигментация по типу «костных телец» на крайней и средней периферии глазного дна, поле зрения концентрически сужено от 40° до 20° , а острота зрения в среднем составила $0,50 \pm 0,26$. Группу 3 составили 19 пациентов (38 глаз) с тяжелой стадией ПР. В этой группе пациентов при офтальмоскопии также наблюдалась выраженная пигментация по типу «костных телец» на крайней и средней периферии глазного дна, поле зрения концентрически сужено от 20° и менее, а острота зрения в среднем составила $0,2 \pm 0,16$.

Всем пациентам проводились рутинные офтальмологические обследования: визометрия, тонометрия, биомикроскопия, периметрия, офтальмоскопия. Для оценки функциональной активности сетчатки проводили электроретинографию (ЭРГ) – общую (ОЭРГ), макулярную (МЭРГ) и ритмическую (РЭРГ) с регистрацией электрофизиологических показателей. ЭРГ выполнялась на аппарате ROLAND CONSULT Super Color Ganz feld Q450 SC (Германия) с применением серебряных крючков. Состояние гемодинамики глаза исследовали у всех пациентов посредством

ультразвуковой доплерографии. Гемодинамические параметры определяли с помощью цветового доплеровского картирования (ЦДК) сосудов глазного яблока и ретробульбарного пространства. Исследование выполнялось на ультразвуковой диагностической системе “Nemio XG SSA-580A” фирмы “TOSHIBA” с линейным датчиком частотой в 8 МГц. Для визуализации кровотока в глазной артерии (ГА), центральной артерии сетчатки (ЦАС) и задних коротких цилиарных артериях (ЗКЦА) применяли режим энергетического картирования и ЦДК. Были проанализированы следующие скоростные гемодинамические параметры: максимальная систолическая скорость (V_{max}), конечная диастолическая скорость (V_{min}) и индекс резистентности (IR). Контрольную группу для определения референсных значений гемодинамических параметров составили 50 здоровых добровольцев в возрасте 25-44 лет.

Курс терапии пациентов состоял из 10 сеансов АП в течение 2 недель, который назначался после предварительного обследования неврологического статуса пациентов. Во время сеанса АП пациенты находились в положении сидя или лежа на спине. После проведения дезинфекции одноразовые иглы для акупунктуры вводились в назначенные акупунктурные точки (**рис. 1**) и удерживались в этих точках

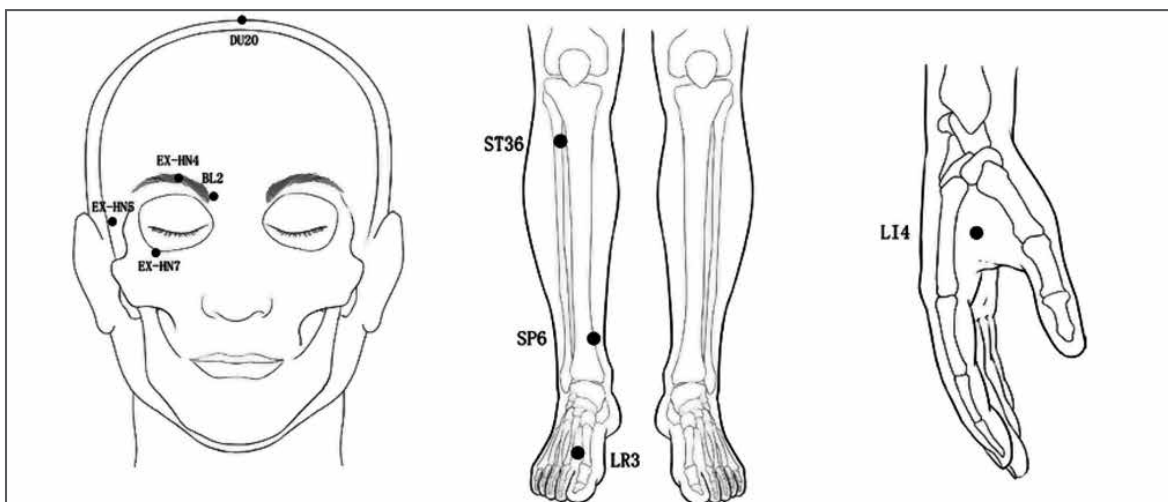


Рисунок 1. Расположение акупунктурных точек.

в течение 20-30 минут. Все акупунктурные точки локализовались в зонах в соответствии со стандартами ВОЗ. ЭРГ и ЦДК проводили до начала курса АП и через 2 недели после окончания. Статистическая обработка данных производилась при помощи статистического пакета «SPSS 26» методами вариационного анализа в зависимых и независимых группах с вычислением показателя достоверности р по Манна-Уитни (pU), по Уилкоксоу (pW), а также коэффициента корреляции Спирмена (ρ).

Результаты и их обсуждение

Результаты гемодинамических и электрофизиологических исследований выявили нарушения, имеющие

статистическую достоверность во всех группах пациентов. Показатели ОЭРГ, РЭРГ и МЭРГ были статистически достоверно снижены до начала терапии у всех пациентов, как видно в **таблицах 1 и 2**. Изменения были более выражены у пациентов с тяжелой стадией ПР в группе 3. После проведенного лечения выявилась положительная динамика лишь у пациентов групп 1 и 2 (**табл. 1, 2**).

По данным ЦДК в ГА не было выявлено статистически достоверного изменения гемодинамических скоростных параметров (Vmax и Vmin) в группах 1 и 2 (**табл. 3**). А IR в этой артерии был статистически достоверно снижен в группах 1 и 2 до сеансов АП и повысился до значений

Таблица 1. Показатели ОЭРГ и РЭРГ до и после терапии

Показатели ЭРГ		Сроки наблюдения	I группа	II группа	III группа
ОЭРГ					
а-волна	амплитуда (мкВ)	До АП	102,1±2,7*	48,2±1,0**	18,2±0,8**
	Норма 155-356	После АП	148,5±3,9#	64,6±1,7##	18,8±0,5
	латентность (мс)	До АП	21,6±0,7*	22,3±0,1*	24,6±0,2*
	Норма 14-22	После АП	18,9±0,3##	20,9±0,2##	24,4±0,2
б-волна	амплитуда (мкВ)	До АП	233,9±1,8*	92,0±0,7**	43,4±1,2**
	Норма 290-654	После АП	285,7±3,8##	150,1±3,1#	46,0±1,1
	латентность (мс)	До АП	45,4±0,1*	46,2±0,1*	48,9±0,3**
	Норма 33-46	После АП	41,2±0,3##	44,7±0,2##	48,6±0,2
РЭРГ – N1-P1		До АП	53,1±0,7*	29,2±0,6**	17,9±0,6**
Норма 57-223		После АП	64,1±0,8##	53,0±1,2##	23,3±1,2

* - p < 0,05; ** - p < 0,001 – статистически достоверная разница по отношению к норме
- p < 0,05; ## - p < 0,001 – статистически достоверная разница по отношению к исходным данным

Таблица 2. Показатели МЭРГ до и после терапии

Показатели ЭРГ		Сроки наблюдения	I группа	II группа	III группа
МЭРГ					
а-волна	амплитуда (мкВ)	26,3±0,2	16,2±0,5**	10,7±0,3**	18,2±0,8**
	Норма 26-62	36,7±1,4##	28,3±1,2#	11,0±0,3	18,8±0,5
	латентность (мс)	16,1±0,1	18,8±0,2**	21,8±0,1*	24,6±0,2*
	Норма 13-16	14,9±0,2#	15,8±0,1##	21,4±0,2	24,4±0,2
б-волна	амплитуда (мкВ)	112,6±1,1	52,6±1,7**	33,0±1,2**	43,4±1,2**
	Норма 103-250	132,4±2,3##	83,4±2,3##	36,1±0,8	46,0±1,1
	латентность (мс)	32,0±0,2	35,2±0,2*	39,9±0,3**	48,9±0,3**
	Норма 29-33	31,0±0,1	33,2±0,1##	38,6±0,2	48,6±0,2

* - p < 0,05; ** - p < 0,001 – статистически достоверная разница по отношению к норме
- p < 0,05; ## - p < 0,001 – статистически достоверная разница по отношению к исходным данным

Таблица 3. Гемодинамические параметры в ГА до и после терапии

Параметры	Сроки наблюдения	I группа	II группа	III группа
Vmax (см/сек)	До АП	35,8±0,6	35,7±0,6	33,2±0,4*
Норма 35,4±0,3	После АП	36,2±0,4	35,6±0,2	34,6±0,2
Vmin (см/сек)	До АП	9,9±0,2	9,6±0,2	9,7±0,1*
Норма 9,75±0,13	После АП	9,8±0,1	9,8±0,1	9,7±0,2
IR	До АП	0,71±0,001*	0,70±0,005*	0,68±0,006**
Норма 0,72 ± 0,002	После АП	0,72±0,005#	0,72±0,002#	0,69±0,002

* - $p < 0,05$; ** - $p < 0,001$ – статистически достоверная разница по отношению к норме
 # - $p < 0,05$; ## - $p < 0,001$ – статистически достоверная разница по отношению к исходным данным

нормы после проведения терапии. В группе 3 наблюдалось статистически значимое снижение всех параметров в ГА до начала терапии и не было выявлено изменений после проведения АП (табл. 3).

В ЦАС и ЗКЦА результаты ЦДК показали статистически достоверное снижение параметров кровотока у всех пациентов с ПР до проведения лечения (рис. 2, 3, 4). После сеансов АП в этих артериях наблюдалось статистически достоверное повышение всех параметров у пациентов групп 1 и 2 (рис. 2, 3, 4), а в группе 3 не было выявлено значительных изменений. Так, у пациентов группы 3 в ЦАС Vmax до терапии был равен в среднем 6,1±0,2 см/сек ($p < 0,001$), после – 6,3±0,1 см/сек, Vmin до терапии соответствовал в среднем 2,6±0,01 см/сек ($p < 0,05$), а после – 2,7±0,02 см/сек, IR был равен в среднем 0,56±0,002 ($p < 0,05$) до терапии и после 0,56±0,004. В ЗКЦА у пациентов группы 3 Vmax до терапии был равен в среднем

5,0±0,1 см/сек ($p < 0,001$), после – 5,3±0,08 см/сек, Vmin до терапии соответствовал в среднем 2,2±0,003 см/сек ($p < 0,001$), а после – 2,3±0,01 см/сек, IR был равен в среднем 0,47±0,002 ($p < 0,001$) до терапии и после 0,47±0,009. Сравнительный анализ между группами выявил статистически достоверную разницу результатов ЭРГ и ЦДК по некоторым параметрам. Так, для амплитуды а-волны ОЭРГ, амплитуды б-волны ОЭРГ, амплитуды а-волны МЭРГ, амплитуды б-волны МЭРГ и для показателя N1-P1 РЭРГ между группами 1 и 3 до и после АП была выявлена статистическая достоверность с $p < 0,001$. А для амплитуды а-волны ОЭРГ, амплитуды б-волны ОЭРГ между группами 1 и 2 до и после АП, для латентности а-волны и б-волны МЭРГ между группами 1 и 3 до и после АП, амплитуды б-волны МЭРГ между группами 1 и 2 до и после АП, а также для показателя N1-P1 РЭРГ между группами 1 и 2 до АП была выявлена статистическая

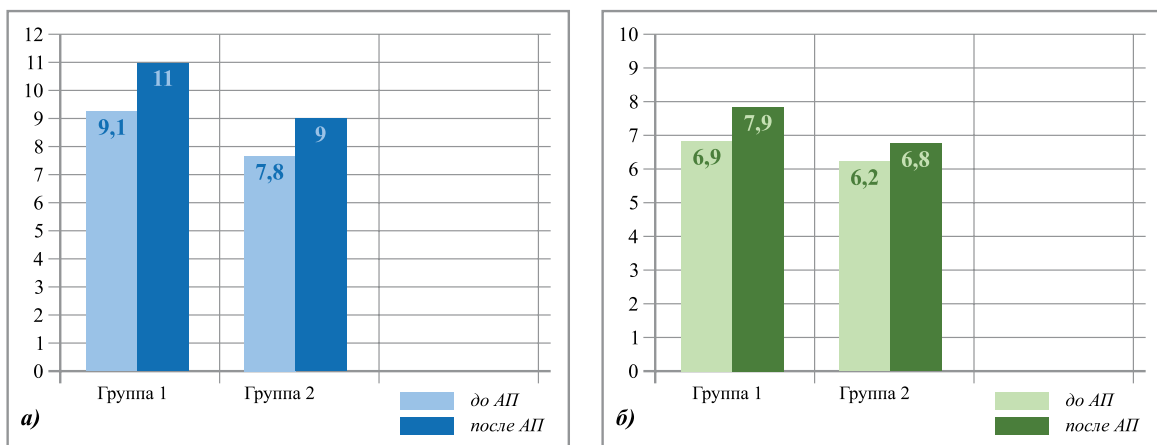


Рисунок 2. Vmax в ЦАС (а) и ЗКЦА (б) в группе 1 и группе 2 до и после АП.

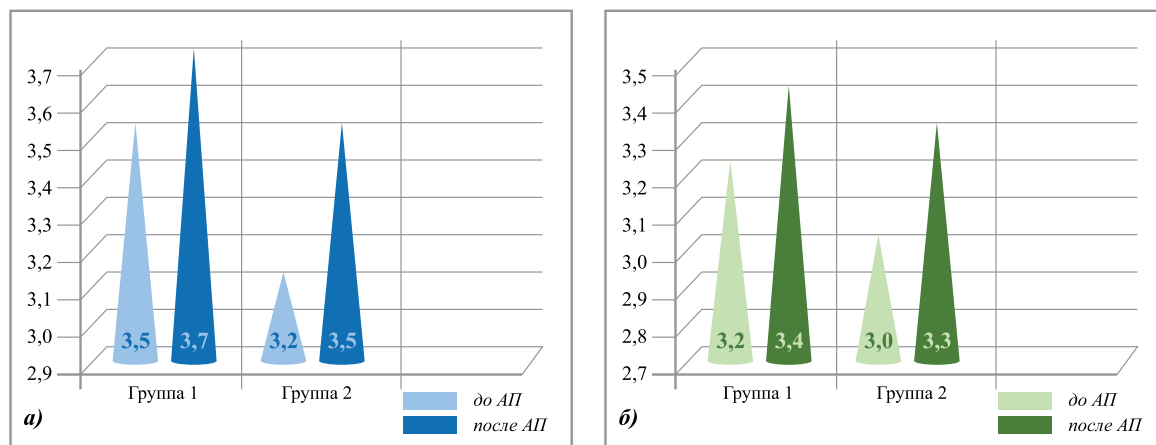


Рисунок 3. Vmin в ЦАС (а) и ЗКЦА (б) в группе 1 и группе 2 до и после АП.

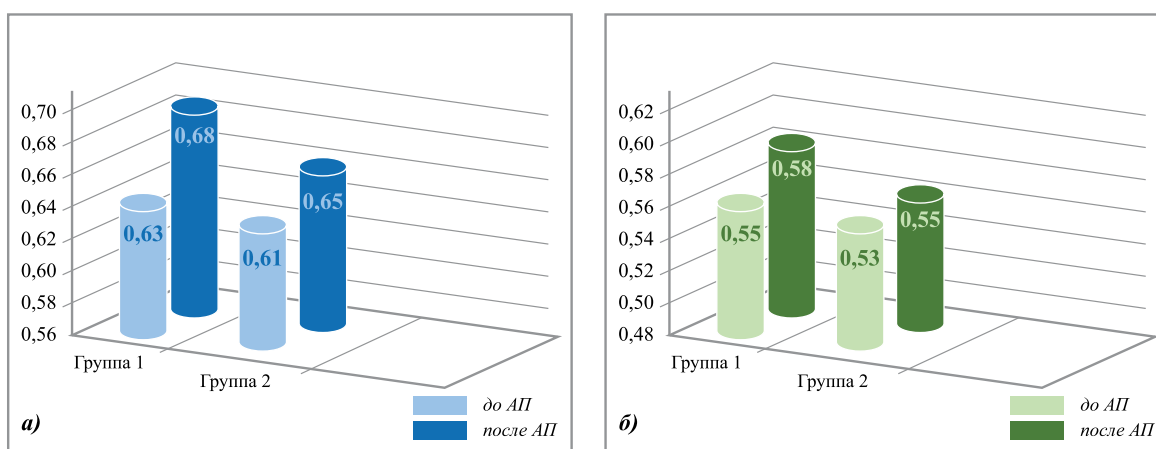


Рисунок 4. IR в ЦАС (а) и ЗКЦА (б) в группе 1 и группе 2 до и после АП.

достоверность с $p < 0,05$. По результатам ЦДК для Vmax в ЦАС после сеансов терапии между группами 1 и 3, для Vmax в ЗКЦА после проведения АП между группами 1 и 3, и для IR в ЗКЦА до и после АП между группами 1 и 3 была выявлена статистическая достоверность с $p < 0,001$. А для показателя IR в ГА до и после проведения терапии между группами 1 и 3, для Vmax в ЦАС до сеансов терапии между группами 1 и 3, для IR и Vmin в ЦАС до и после сеансов терапии между группами 1 и 3, для Vmax в ЗКЦА до сеансов терапии между группами 1 и 3, для Vmin в ЗКЦА до и после сеансов терапии между группами 1 и 3 была выявлена статистическая достоверность с $p < 0,05$. Корреляционный анализ доплерографических и электрофизиологических показателей выявил следующие результаты.

Наблюдалась статистически достоверная прямая корреляционная взаимосвязь между Vmax, а также Vmin в ЦАС и амплитудой b-волны ОЭРГ до и после сеансов АП ($\rho = 0,491$, $p = 0,02$ и $\rho = 0,551$, $p = 0,011$ соответственно) и обратная взаимосвязь между Vmax в ЦАС и латентностью b-волны ОЭРГ до и после сеансов АП ($\rho = -0,43$, $p = 0,034$ и $\rho = -0,514$, $p = 0,025$ соответственно). Прямая корреляционная взаимосвязь также была выявлена между Vmax в ЗКЦА и амплитудой a-волны ОЭРГ до и после проведения АП ($\rho = 0,65$, $p = 0,027$ и $\rho = 0,8$, $p = 0,006$ соответственно) и обратная корреляционная связь между Vmax и латентностью a-волны ОЭРГ до и после АП ($\rho = -0,72$, $p = 0,03$ и $\rho = -0,512$, $p = 0,016$ соответственно).

Среди работ, посвященных изучению дистрофических заболеваний сетчатки,

известны работы Lang M. (2020), Yi J. (2018) с соавт., в которых обсуждается роль ишемии и окислительного стресса при некоторых распространенных заболеваниях, включая пигментный ретинит [5, 7]. Авторы подтверждают, что улучшение сниженного кровотока и обогащение среды сетчатки эффективно уменьшают дегенерацию фоторецепторов [7]. На основании проведенных исследований были высказаны предположения, что сосудистая дисфункция, вероятно, является результатом изменений метаболических потребностей из-за гибели фоторецепторов, а сосудистые аномалии в фовеолярной и парафовеолярной областях могут усугублять потерю колбочек. По мнению авторов, а также согласно выводам нашего исследования, выявление и мониторинг глазного кровотока, структурных аномалий сосудов может обеспечить диагностический, прогностический и терапевтический потенциал для лечения пациентов с ПР [5, 7]. Также вызывают интерес работы с изучением стадий ПР. В исследовании Nana I. и соавт. (2022) аналогично нашей работе представлена классификация тяжести заболевания при ПР для категоризации и сравнения пациентов. Авторы считают, что результаты работы могут быть полезны для прогнозирования естественного течения ПР [11].

В ряде работ с применением АП у пациентов с ПР были отмечены положительные результаты. Так, Xu H. и соавт. (2016) применяли методику АП у 26 пациентов с пигментным ретинитом [15]. По окончании сеансов 2/3 пациентов отмечали улучшение остроты зрения и качества жизни. Fereydouni F. и соавт. (2017) провели исследование с участием

23 пациентов с ПР и обнаружили значительное улучшение остроты зрения после сеансов АП [12]. А в исследовании Venturini M. и соавт. (2022) проводили ЦДК для оценки эффективности АП, подобно нашей работе. Авторы изучали гемодинамические параметры в ЦАС и в центральной вене сетчатки (ЦВС) после АП. Авторы также выявили статистически значимое увеличение скорости кровотока в ЦАС и ЦВС после АП [14]. Но в отличие от нашей работы было обследовано всего 20 пациентов, и к тому же с различной офтальмопатологией (глаукома, макулопатия, пигментный ретинит, диабетическая ретинопатия).

Заключение

ЦДК у пациентов с ПР выявило нарушение гемодинамики, значительно выраженное в ЦАС и ЗКЦА, а результаты ЭРГ показали снижение функциональной активности сетчатки, причем уже на начальной стадии ПР. Полученные данные свидетельствуют о наличии ишемии сетчатки, что, в свою очередь, может играть роль в прогрессировании дистрофического процесса.

Полученные результаты доказывают положительное воздействие АП на гемодинамику глаза и электрофизиологические свойства сетчатки у пациентов с начальной и среднетяжелой стадиями ПР.

Таким образом, ЦДК сосудов глаза является дополнительным информативным и неинвазивным методом и, наряду с ЭРГ, целесообразен при ПР для прогноза, оценки тяжести и контроля лечения. АП может рассматриваться, как альтернативный метод лечения у пациентов с начальной и среднетяжелой стадиями ПР.

ƏDƏBİYYAT

REFERENCE | ЛИТЕРАТУРА

1. Bhardwaj, A. Genetic dissection of non-syndromic retinitis pigmentosa / A.Bhardwaj, A.Yadav, M.Yadav [et al.] // Indian Journal of Ophthalmology, – 2022. 70(7), – p. 2355-2385. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_46_22
2. Fahim, A. Retinitis pigmentosa: recent advances and future directions in diagnosis and management // Curr. Opin. Pediatr., – 2018. Dec; 30(6), – p. 725-733. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000690>
3. Qian, T.W. Research progress of treatment strategies for retinitis pigmentosa / T.W.Qian, X.Xu // Zhonghua Yan Ke Za Zhi., – Chinese: – 2017. Feb; 11. 53(2), – p. 148-153. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2017.02.015>
4. Domènech, B.E. The relevance of oxidative stress in the pathogenesis and therapy of retinal dystrophies / B.E.Domènech, G.Marfany // Antioxidants, – 2020. 9, – p. 347. <https://doi.org/10.3390/antiox9040347>
5. Lang, M. Vascular dysfunction in retinitis pigmentosa / Lang, M. Harris A., Ciulla T.A. [et al.] // Acta. Ophthalmol., – 2019. Nov; 97(7), – p. 660-664. <https://doi.org/10.1111/aos.14138>
6. Liu, F. Trans-Sclera Electrical Stimulation Improves Retinal Function in a Mouse Model of Retinitis Pigmentosa / F.Liu, M.Zhang, G.Xiong [et al.] // Life, – 2022. 12(11), – p. 1917. <https://doi.org/10.3390/life12111917>
7. Yi, J.Y. A brief review on the pathological role of decreased blood flow affected in retinitis pigmentosa / J.Y.Yi, P.Jun, Y.Deng [et al.] // J of Ophth, – 2018. 3249064, – p. 7. <https://doi.org/10.1155/2018/3249064>
8. Dolan, F.M. The wide field multifocal electroretinogram reveals retinal dysfunction in early retinitis pigmentosa / F.M.Dolan, S.Parks, H.Hammer [et al.] // British Journal of Ophthalmology, – 2002. 86, – p. 480-481. <https://doi.org/10.1136/bjo.86.4.480>
9. Kwok, A.K.H. The effects of indocyanine green and endoillumination on rabbit retina: an electroretinographic and histological study / A.K.H.Kwok, T.Y.Y.Lai, C.Yeung [et al.] // British Journal of Ophthalmology, – 2005. 89, – p. 897-900. <https://doi.org/10.1136/bjo.2004.061093>
10. Jae, S.A. Electrophysiological and Histologic Evaluation of the Time Course of Retinal Degeneration in the rd10 Mouse Model of Retinitis Pigmentosa / S.A.Jae, K.N.Ahn, J.Y.Kim [et al.] // Korean J. Physiol. Pharmacol., – 2013. Jun; 17(3), – p. 229-235. <https://doi.org/10.4196/kjpp.2013.17.3.229>
11. Nana, I. Progression rate of visual function and affecting factors at different stages of retinitis pigmentosa / I.Nana, M.Gen, Sh.Yuki [et al.] // Bio. Med. Research International, – 2022. 7204954, – p. 8. <https://doi.org/10.1155/2022/7204954>
12. Fereydouni, F. Can acupuncture therapy help patients with retinitis-pigmentosa? / F.Fereydouni, V.Qasemi, S.Moradian [et al.] // J. Curr. Ophthalmol., – 2017. 29(4), – p. 321-323. <https://doi.org/10.1016/j.joco.2017.07.004>
13. Huang, H. Acupuncture for retinitis pigmentosa: study protocol for a randomized / H.Huang, J.Wang, H.Li [et al.] // Sham-controlled trial BMJ, – 2021. 11, – p. 492-495. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-049245>
14. Venturini, M. Early increase in retinal arterial and venous blood flow velocities on color Doppler ultrasound after acupuncture / M.Venturini, F.Piacentino, A.Coppola [et al.] // Ultraschall Med., – 2022. 43(06), – p. 621-622. <https://doi.org/10.1055/a-1342-6789>
15. Xu, H. Clinical observation of acupuncture for primary pigmentary degeneration of retina / H.Xu, Z.J.Min, L.TY // Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion, – 2016. 35, – p. 395-398.