

## РЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПРИОБРЕТЕННОЙ БЛИЗОРУКОСТЬЮ

АПРЕЛЕВ А.Е., к.м.н., КИРИЛИЧЕВ А.И., д.м.н. **ПРОФ.**, НИКОНЕНКО М.А., к.м.н., НИКИТИНА Е.В.  
ГОУВПО Оренбургская Государственная Медицинская Академия, г. Оренбург

### АННОТАЦИЯ

В статье проанализировано восстановительное лечение 65 больных с приобретенной миопией различной степени в возрасте до 20 лет с применением рефлексотерапии, фармакопунктуры биоматериалом «аллоплант» и миотерапии. Эффективность проводимой терапии оценивали по показателям цветового доплеровского картирования (ЦДК) в сосудах глаза и орбиты. Исследование гемодинамики проводили в различные сроки: до, непосредственно после, через 3, 6 месяцев и 1 год после комплексного рефлексотерапевтического лечения. Отмечено увеличение линейных скоростей кровотока у пациентов со слабой и средней степенью миопии, снижение сосудистого сопротивления у больных с высокой степенью близорукости. Учитывая стабильность показателей гемодинамики, через год после проведенного лечения можно говорить об эффективности и патогенетической направленности применяемых методов восстановительной терапии.

**Ключевые слова:** миопия, гемодинамика, рефлексотерапия, фармакопунктура биоматериалом аллоплант.

### ВВЕДЕНИЕ

Широкое распространение близорукости, возможность ее прогрессирования и возникновение осложнений, нередко приводящих к инвалидности по зрению пациентов трудоспособного возраста, делают миопию одной из наиболее актуальных проблем офтальмологии [7].

По современным представлениям, изменения гемодинамики и аккомодации выражены уже при близорукости слабой степени. Нарушения кровотока появляются в изменениях тонуса капиллярной системы глаз по спастикоатоническому типу. Причем с увеличением степени близорукости, выраженность вазоконстрикторной реакции возрастает. Доказано, что нарушения регионального и ретинального кровотока занимают важное место в патогенезе миопии. Они приводят к гипоксическим повреждениям тканей глаза и способствуют прогрессированию близорукости и ее переходу в осложненную форму [1, 6, 9, 16, 17].

Среди многочисленных и разнообразных методов, предлагаемых для лечения близорукости, воздействия, нормализующие аккомодацию, гемодинамику и баланс вегетативной иннервации, дают наиболее благоприятный эффект методы рефлексотерапии [3] и лазеростимуляция цилиарного тела для прямого воздействия на глаз и цилиарные мышцы [13, 14].

Сейчас существует огромное количество методов лечения аккомодационной дисфункции при миопии. Однако именно их число свидетельствует о недостаточной эффективности каждого из них. Многие это объясняют тем, что не устраняется первопричина пареза цилиарной мышцы [1, 4, 15].

Разновидностью рефлексотерапии является фармакопунктура, заключающаяся в инъекции лекарственных средств в область точек рефлексотерапии с целью достижения лечебного эффекта при конкретных нозологических формах [2].

Предварительно проведенные морфологические исследования показали возможность длительного воздействия диспергированных форм биоматериала аллоплант на область точек рефлексотерапии [10].

Дефицит кровоснабжения глаза при миопии выявляется с помощью метода ультразвуковой доплерографии [5]. Метод позволяет определять объективные показатели скорости кровотока, ее максимальные, минимальные и средние величины. Расчет гемодинамических коэффициентов дает комплексную оценку кровотоку глаза и орбиты [12].

В настоящее время продолжается поиск комплексных методов консервативного лечения приобретенной близорукости, способствующих улучшению региональной гемодинамики глаза.

Цель работы – изучить состояние гемодинамики в сосудах глаза и орбиты у пациентов с приобретенной близорукостью до и после комплексного рефлексотерапевтического лечения при помощи метода цветового доплеровского картирования (ЦДК).

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании участвовали 65 пациентов (130 глаз) в возрасте до 20 лет с диагнозом приобретенная близорукость различной степени. По степени миопии пациенты были распределены на три группы: 1-я группа – до 3,0 Д (21 пациент), 2-я – от 3,25 до 6,0 Д (21 пациент), 3-я группа – свыше 6,0 Д (23 пациента).

Всем пациентам проводили комплексное рефлексотерапевтическое лечение, включающее иглорефлексотерапию в параорбитальные точки длительно – 10-15 минут, точки общего действия по меридианам длительно – 20-30 минут и аурикулярные точки, отвечающие за зрение, – 10-15 сеансов, фармакопунктуру – биоматериалом аллоплант по 0,5-1,0 мл в параорбитальные точки и оптическую зону скальпа – 3 сеанса, миотерапию шейно-воротниковой зоны для устранения подвывиха в атлanto – аксиальном сочленении – 1-3 сеанса. На описанное рефлексотерапевтическое лечение получен патент РФ [4].

До, после окончания лечения, через 3, 6 месяцев и 1 год после комплексного рефлексотерапевтического лечения исследовали состояние кровотока методом ЦДК в глазничной артерии (ГА) и центральной артерии сетчатки (ЦАС) и определяли следующие показатели: максимальная, пиковая систолическая скорость ( $V_{max}$ , см/с), конечная диастолическая скорость ( $V_{min}$ , см/с), средняя по времени максимальная скорость ( $V_{med}$ , см/с), индекс резистентности или циркуляторного сопротивления - Ri (индекс Пурселло). Статистическую обработку материала проводили с помощью программы Statistica 7.0.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В группе пациентов, имевших значения близорукости до 3,0 Д, после лечения наступают статистически значимые изменения во всех характеристиках кровотока:  $V_{max}$ ,  $V_{min}$ ,  $V_{med}$  и  $R_i$ . При этом средние значения скоростей кровотока  $V_{max}$ ,  $V_{min}$  статистически значимо возрастают по сравнению со скоростью кровотока  $V_{max}$ ,  $V_{min}$  до начала лечения ( $p > 0,05$ ). Исключение составляют значения  $V_{med}$ , для которых динамика средних значений совпадает с динамикой средних значений показателей  $V_{max}$ ,  $V_{min}$ , но изменения средних значений являются статистически не значимыми ( $p < 0,05$ ) (табл. 1).

**Таблица 1.**  
Характеристики кровотока в ГА ( $M \pm \sigma$ ) у пациентов 1-й группы.

Сроки исследования	$V_{max}$	$V_{min}$	$V_{med}$	$R_i$
До лечения (n=21)	35,99±5,21	8,65±1,78	27,37±3,93	0,76±0,03
После лечения (n=21)	40,19±4,26	11,15±2,24	29,04±2,72	0,72±0,04
Через 3 мес. (n=21)	40,05±4,12	11,10±2,18	28,65±2,65	0,72±0,03
Через 6 мес. (n=20)	38,67±3,57	10,98±1,15	27,58±2,63	0,73±0,01
Через 1 год (n=20)	37,89±3,55	10,24±1,10	26,65±2,62	0,73±0,02

Средние значения величины  $R_i$  после лечения статистически значимо уменьшаются до значений  $0,72 \pm 0,04$  и сохраняются на уровне  $0,73 \pm 0,01$  через 1 год после лечения, в то время как до начала лечения величина  $R_i$  составляла  $0,76 \pm 0,03$ .

В группе пациентов с близорукостью 3,25-6,0 Д происходит увеличение всех показателей скорости кровотока. Хотя наиболее значительные изменения произошли у показателя  $V_{max}$ , средние значения скоростей кровотока статистически значимо возрастают до  $45,36 \pm 10,93$  ( $p > 0,05$ ) по сравнению со скоростью кровотока  $V_{max}$  до начала лечения ( $39,30 \pm 5,92$ ). Практически такие же изменения происходят с показателями  $V_{med}$  и  $V_{min}$ . Сопротивление сосудов  $R_i$  снижается после лечения ( $0,74 \pm 0,03$ ), но возвращается почти к исходным данным через 1 год –  $0,76 \pm 0,02$  (табл. 2).

**Таблица 2.**  
Характеристики кровотока в ГА ( $M \pm \sigma$ ) у пациентов 2-й группы.

Сроки исследования	$V_{max}$	$V_{min}$	$V_{med}$	$R_i$
До лечения (n=21)	39,30±5,92	9,43±2,15	29,44±5,37	0,76±0,04
После лечения (n=21)	45,41±10,87	11,63±2,78	33,81±8,58	0,73±0,03
Через 3 мес. (n=21)	44,69±9,97	11,24±2,03	33,21±7,53	0,74±0,05
Через 6 мес. (n=21)	42,77±2,64	10,03±1,75	30,04±2,44	0,75±0,04
Через 1 год (n=21)	40,65±1,63	9,73±0,92	29,94±1,44	0,76±0,02

В группе пациентов, имевших величину близорукости более 6,0 Д, отмечается увеличение  $V_{max}$ ,  $V_{min}$ ,  $V_{med}$  после начала лечения и через год после проведенного лечения. Сопротивление сосудов  $R_i$  имеет тенденцию к снижению сразу после лечения и возвращается к исходным значениям через 6 месяцев (табл. 3). Возможно, это связано с происходящими изменениями тонуса сосудов как компенсаторной реакцией на значительное ухудшение общего баланса питания тканей глаза, развивающегося с ростом близорукости и растяжением оболочек, что согласуется с литературными данными [3].

У пациентов первой группы сохраняется тенденция увеличения скоростей  $V_{max}$ ,  $V_{min}$  в ЦАС сразу

**Таблица 3.**  
Характеристики кровотока в ГА ( $M \pm \sigma$ ) у пациентов 3-й группы.

Сроки исследования	$V_{max}$	$V_{min}$	$V_{med}$	$R_i$
До лечения (n=23)	36,74±5,18	8,37±2,32	28,25±4,10	0,76±0,04
После лечения (n=23)	37,88±4,28	9,89±1,66	29,99±3,16	0,74±0,02
Через 3 мес. (n=23)	37,53±3,86	9,65±1,43	28,84±3,45	0,75±0,03
Через 6 мес. (n=23)	37,36±3,42	9,41±1,22	28,80±2,64	0,76±0,03
Через 1 год (n=22)	37,15±3,04	9,37±1,74	28,76±2,40	0,76±0,05

после лечения и через 1 год после него. Показатели  $R_i$  снижаются после лечения до  $0,72 \pm 0,07$  и держатся практически на этом уровне через 1 год после лечения ( $0,72 \pm 0,03$ ).

В группе пациентов, имевших величину близорукости до 3,0 Д, средняя скорость кровотока в ГА в целом в 3-3,5 раза выше, чем в ЦАС (табл. 4).

**Таблица 4.**  
Характеристика кровотока в ЦАС ( $M \pm \sigma$ ) у пациентов 1-й группы.

Сроки исследования	$V_{max}$	$V_{min}$	$V_{med}$	$R_i$
До лечения (n=21)	10,70±1,55	2,81±0,76	7,89±1,07	0,74±0,04
После лечения (n=21)	11,66±2,58	3,16±0,81	8,50±1,10	0,72±0,07
Через 3 мес. (n=21)	11,44±2,21	3,12±0,77	8,49±1,02	0,72±0,06
Через 6 мес. (n=20)	11,03±1,84	3,09±0,75	8,16±0,98	0,72±0,04
Через 1 год (n=20)	10,96±1,51	3,06±0,63	7,98±0,95	0,72±0,03

Применяемые методы лечения у пациентов с близорукостью до 3,0 Д увеличивают скоростные показатели кровотока и снижают сосудистое сопротивление с сохранением тенденции через 1 год после проводимого лечения.

Наиболее значительные изменения характеристик кровотока ЦАС ( $V_{max}$ ,  $V_{min}$  и  $R_i$ ) после лечения происходят в группе пациентов с близорукостью 3,25-6,0 Д. Односторонний дисперсионный анализ показывает, что после лечения средние значения статистически значимо возрастают ( $p > 0,05$ ). Для признака  $V_{med}$  динамика средних значений совпадает с динамикой средних значений показателей  $V_{max}$ ,  $V_{min}$ . Также статистически значимыми являются различия в средних значениях величины сопротивления сосудов  $R_i$  ( $p > 0,05$ ). Если до лечения они составляли  $0,75 \pm 0,04$ , то после лечения уменьшились до величины  $0,72 \pm 0,03$  и сохранялись на этом уровне через 3, 6 месяцев и 1 год (табл. 5).

**Таблица 5.**  
Характеристики кровотока в ЦАС ( $M \pm \sigma$ ) у пациентов 2-й группы.

Сроки исследования	$V_{max}$	$V_{min}$	$V_{med}$	$R_i$
До лечения (n=21)	10,69±2,12	2,63±0,65	8,03±1,60	0,75±0,04
После лечения (n=21)	12,77±1,42	3,56±0,61	9,14±1,29	0,72±0,03
Через 3 мес. (n=21)	12,72±2,35	3,56±0,86	9,14±1,36	0,72±0,03
Через 6 мес. (n=21)	12,06±2,13	3,38±0,79	9,08±1,32	0,72±0,03
Через 1 год (n=21)	11,75±2,54	3,03±0,70	9,02±1,27	0,72±0,03

Таким образом, в группе пациентов, имевших значения близорукости 3,25-6,0 Д, после лечения наблюдаются самые большие изменения в характеристиках кровотока  $V_{max}$ ,  $V_{min}$  и  $R_i$ . При этом средние значения скоростей кровотока  $V_{max}$ ,  $V_{min}$  ста-

тистически значимо возрастают по сравнению со скоростью кровотока  $V_{max}$ ,  $V_{min}$  до начала лечения ( $p > 0,05$ ). Исключения составляют значения  $V_{med}$ , для которых динамика средних значений совпадает с динамикой средних значений показателей  $V_{max}$ ,  $V_{min}$ , однако эти изменения статистически не значимы ( $p < 0,05$ ). Изменение среднего значения величины сопротивления сосудов  $R_i$  по сравнению со средним значением до лечения составило 0,03.

В группе пациентов с миопией свыше 6,0 Д статистически значимые изменения отмечались лишь для показателей  $V_{min}$  и  $R_i$  ( $p > 0,05$  для одностороннего дисперсионного анализа). Для показателей  $V_{max}$  и  $V_{med}$  изменения средних значений не были статистически достоверны ( $p < 0,05$ ). Наиболее значительные изменения после лечения в указанной группе пациентов наблюдались для показателя  $R_i$ . Если до лечения средние значения  $R_i$  составляли  $0,76 \pm 0,05$ , то после лечения –  $0,72 \pm 0,04$  (табл. 6).

**Таблица 6.**

Характеристика кровотока в ЦАС ( $M \pm \sigma$ ) у пациентов 3-й группы.

Сроки исследования	$V_{max}$	$V_{min}$	$V_{med}$	$R_i$
До лечения (n=23)	$11,66 \pm 2,68$	$2,89 \pm 1,19$	$8,85 \pm 1,68$	$0,76 \pm 0,05$
После лечения (n=23)	$12,82 \pm 2,89$	$3,56 \pm 0,85$	$9,84 \pm 2,31$	$0,72 \pm 0,04$
Через 3 мес. (n=23)	$12,81 \pm 2,59$	$3,48 \pm 0,84$	$9,82 \pm 2,25$	$0,74 \pm 0,05$
Через 6 мес. (n=23)	$12,76 \pm 2,50$	$3,43 \pm 0,78$	$9,63 \pm 1,98$	$0,75 \pm 0,04$
Через 1 год (n=22)	$12,23 \pm 1,54$	$3,09 \pm 0,42$	$9,30 \pm 1,33$	$0,75 \pm 0,02$

Следует также отметить, что в данной группе после лечения выявлено самое значительное снижение  $R_i$  по сравнению с остальными группами. В 1-й группе значения  $R_i$  до и после лечения составили  $0,74 \pm 0,04$  и  $0,72 \pm 0,07$  соответственно, во 2-й группе –  $0,75 \pm 0,04$  и  $0,72 \pm 0,03$  соответственно.

Таким образом, в группе пациентов, имеющих величину близорукости более 6,0 Д, статистически значимые изменения отмечались лишь для показателей  $V_{min}$  и  $R_i$ . Динамика средних значений показателя  $V_{max}$ ,  $V_{med}$  совпадает с динамикой средних значений показателей  $V_{min}$ . Наблюдаются также наиболее сильные изменения средних значений величины сопротивления сосудов  $R_i$ . По всей видимости, это объясняется изначально повышенным индексом резистентности у данной группы пациентов.

## ВЫВОДЫ

1. Примененные методы восстановительного лечения увеличивают скоростные показатели кровотока в глазничной и центральной артерии сетчатки (ЦАС) у пациентов со слабой и средней степенью миопии в течение года.

2. Снижение индекса резистентности происходило у всех пациентов независимо от степени близорукости с сохранением показателей до 1 года. Наиболее значительные изменения для показателя  $R_i$  после лечения наблюдались у больных с высокой степенью близорукости.

рукости с сохранением показателей до 1 года. Наиболее значительные изменения для показателя  $R_i$  после лечения наблюдались у больных с высокой степенью близорукости.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов Э.С. Близорукость. – М., 2002. – 288 с.
2. Агасаров Л.Г. Фармакопунктура (фармакопунктурная рефлексотерапия). М., 2002. – 208 с.
3. Анисимова С.Ю., Анварум Азим. Опыт рефлексотерапии глазных заболеваний // Глаз. – 2005. – № 6. – С. 2-6.
4. Волков В.В. О вероятных механизмах миопизации глаза в школьные годы // Офтальмол. журн. – 1988. – № 3. – С. 129-132.
5. Заболотный А.Г., Гирина М.Б. Ультразвуковая доплерография переднего отрезка глазного яблока – цилиарного тела // Актуальные проблемы офтальмологии. Сб. науч. тр. – Уфа, 1998. – С. 395-396.
6. Кацнельсон Л.А. Реография глаза. – М., 1977. – С. 60-72.
7. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность вследствие патологии органа зрения в России // Вестн. офтальмологии. – 2006. – № 1. – С. 35-37.
8. Левченко О.Г. Патогенетические особенности близорукости и ее течение у детей и подростков: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1984. – 31 с.
9. Левченко О.Г. Патогенетические особенности близорукости. – Ташкент, 1983. – 340 с.
10. Нигматуллин Р.Т., Гафаров В.Г., Галиахметов Р.Ф., Мухаметов А.Р., Апрельев А.Е., Щербаков Д.А. Некоторые закономерности биодеградации трансплантатов // Морфологические ведомости. – 2007. – № 3-4. – С. 130-132.
11. Патент РФ № 2329029 Способ лечения близорукости // Мулдашев Э.Р., Галимова В.У., Кирилличев А.И., Апрельев А.Е., приоритет от 03.04.07.
12. Поздеева О.Г., Соляникова О.В. Особенности кровотока сосудов глаза и орбиты при осложненных формах периферических витреохориоретинальных дистрофий у лиц молодого возраста // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2005. – Т.5, № 4. – С. 48-52.
13. Разумов А.И., Овечкин И.Г. и др. Восстановительная офтальмология – М., 2006. – 96 с.
14. Семенов А.Д., Ромашенков Ф.А., Герасимов О.В. Низкоинтенсивный лазер в лечении спазма аккомодации // Возрастные особенности органа зрения в норме и при патологии у детей (рефракция, косоглазие). – М., 1988. – С. 76-78.
15. Сергиенко Н.М. К оценке эффективности методов лечения близорукости // Офтальмол. журн. – 1983. – № 7. – С. 432-434.
16. Ставицкая Т.В. Патогенетические особенности адаптационных механизмов сетчатки в условиях гипоксии // Глаз. – 2004. – № 1. – С. 32-36.
17. Тарутта Е.П., Кушнаревич Н.Ю., Иомдина Е.Н. Прогнозирование осложненного течения миопии у детей // Вестн. офтальмологии. – 2004. – Т. 120. – № 3. – С. 19-22.

## РЕЗЮМЕ

Комплексное рефлексотерапевтическое лечение, а также фармакопунктура биоматериалом «аллоплант» при приобретенной миопии способствует увеличению линейных скоростей кровотока и снижению сосудистого сопротивления в сосудах глаза и орбиты. Учитывая стабильность этих показателей и через год после проведенного лечения, применение такой восстановительной терапии является патогенетически оправданной у пациентов с приобретенной миопией.

## SUMMARY

The complex reflexotherapy as well as pharmacopuncture by the biomaterial "alloplant" of acquired myopia promotes the increase of the bloodstream line speeds and decrease of vascular resistance of vessels of an eye and orbit. Taking into account the stability of these parameters even in a year after the treatment the application of such regenerative therapy is pathogenetically proved in patients with acquired myopia.