

4. Могилев Л. Н. Механизмы пространственного зрения. – Л.: Лениздат, 1982. – 111 с.

5. Levartovsky S., Oliver M., Gottesman N., Shimshoni M. Factors affecting long term results of successfully treated amblyopia: initial

visual acuity and type of amblyopia // Brit. j. ophthalmol. – 1995. – Vol. 79. – P. 225–228.

Поступила 23.09.2010

**Н. В. ОЛИФИРОВСКАЯ, А. В. КОРОЛЕНКО, Ю. Н. САВИНА,
А. Г. ЩУКО, В. В. МАЛЫШЕВ**

КОМБИНИРОВАННОЕ ЛЕЧЕНИЕ АНИЗОМЕТРОПИЧЕСКОЙ АМБЛИОПИИ

*Иркутский филиал ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза»
им. академика С. Н. Фёдорова Росмедтехнологии»,
Россия, 664017, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 337*

На основании предварительных результатов исследований у детей с анизометропической формой амблиопии установлено, что комплексное воздействие (ТТТ ДЗН и аргон-гелий-неон-лазерстимуляция) на фовеакортикальный путь зрительной системы патогенетически обосновано и высокоэффективно.

Ключевые слова: анизометропическая амблиопия, плеоптика, дети.

N. V. OLIFIROVSKAYA, A. V. KOROLENKO, U. N. SAVINA, A. G. SHCHUKO, V. V. MALYSHEV

COMPLEX TREATMENT OF ANISOMETROPIC AMBLYOPIA

*Irkutsk branch of S. N. Fyodorov eye microsurgery Federal state institution,
Russia, 664017, Irkutsk, 337 Lermontov str.*

Based on preliminary results of examination of children with anisometropic amblyopia it was determined that complex effect (TTT of optical nerve disc and argon-helium laser stimulation) on foveal cortical pathway of visual system is pathogenetically proved and high-performance.

Key words: anisometropic amblyopia, pleoptics, children.

Амблиопия (снижение зрения без видимой органической причины) – это заболевание, которое в последнее время привлекает все большее внимание офтальмологов, психологов, физиологов [1]. Этот интерес объясняется стремлением исследователей к совершенствованию известных и разработке новых методов лечения амблиопии.

По классификации Э. С. Аветисова (1968), вся амблиопия делится на дисбинокулярную, анизометропическую, рефракционную, обскурационную и истерическую [1].

Причиной анизометропической амблиопии являются некорригированные аномалии рефракции, которые приводят к расплывчатому изображению на сетчатке одного глаза, что ведет к снижению остроты зрения, в связи с чем нарушается нормальное нейрофизиологическое развитие зрительных путей и зрительных корковых центров, и в конечном итоге приводит к изменению процессов бинокулярного синтеза. С учетом приоритетной роли центрального отдела зрительного анализатора в состоянии зрительных функций у детей с амблиопией было предложено несколько способов лечения. Большинство из них основано на применении адекватных зрительному анализатору стимулов-раздражителей (световых или структурированных) с целью активизации работы фовеакортикального пути [1].

Поиски новых подходов к лечению амблиопии привели к использованию в качестве стимула для сетчатки амблиопичного глаза луча лазера. Так как когерентный

пучок лазерных лучей практически не дивергирует, то обеспечивается строго локальное раздражение центральной ямки сетчатки, и исключается рассеивание света внутри глаза. Некоторые авторы предлагают усиливать действие лазерплеоптики такими методами, как магнитостимуляция, электростимуляция, спектральная биоритмостимуляция, рефлексотерапия и т. п. Доказана также высокая эффективность комплексного применения различных методов лазерного плеоптического лечения [1].

К началу работы в доступной литературе отсутствовали данные об изменениях структурно-функциональных параметров зрительной системы у детей с анизометропической формой амблиопии под влиянием аргон-гелий-неоновой лазерплеоптики в сочетании с транспупиллярной термотерапией ДЗН [3, 4, 5, 7].

Цель работы – оценить эффективность применения комбинированной лазерплеоптики в сочетании с транспупиллярной термотерапией ДЗН у детей с анизометропической формой амблиопии.

Методы исследования

Для оценки реализации функций зрительной системы у пациентов с анизометропической формой амблиопии были отобраны следующие методы исследования, по нашему мнению, наиболее полно описывающие деятельность зрительной системы: визометрия, периметрия, электроретинография (ЭРГ), зрительно-вызванные потенциалы (ЗВП),

Сравнительный анализ показателей структурно-функционального состояния зрительной системы между обследованными лицами (M±m)

Показатели	Контрольная группа	Пациенты с анизометропической амблиопией						После комбинированного лечения	После комбинированного лечения ванного лечения
		До ТТТ	После ТТТ	До лазерстимуляции	После лазерстимуляции	До комбинированного лечения	После комбинированного лечения		
Vis без коррекции (ед.)	0,99±0,02	0,22±0,02	0,28±0,02*	0,15±0,02	0,25±0,02*	0,23±0,02	0,42±0,02**		
Vis с коррекцией (ед.)	0,99±0,01	0,32±0,01	0,43±0,01**	0,26±0,01	0,46±0,01**	0,34±0,01	0,63±0,01**		
Статическая рефракция (дптр)	0,46±0,1	5,05±0,1	5,05±0,1	4,95±0,1	4,95±0,1	5,13±0,1	5,13±0,1		
Поле зрения (град.)	545±1,55	474±1,55	483±1,55*	479,33±1,5	490±1,55*	470±1,55	515±1,55*		
Фосфен	87,00±1,43	100,6±1,43	97,00±1,43	99,00±1,43	98,33±1,43	106,0±1,43	99,33±1,43		
КЧСМ	33,4±0,02	34,5±0,02	34,6±0,02	32,8±0,02	33,77±0,02	33,3±0,02	34,3±0,02		
Паттерн-3ВП латентность (сек.)	95,1±0,79	102,55±0,79	102,6±0,79*	105,13±0,7	100,9±0,79**	107,55±0,79	103,1±0,79**		
Паттерн-3ВП амплитуда (мкВ)	23,53±0,47	13,14±0,47	14,53±0,47	15,41±0,47	17,34±0,47	15,35±0,47	17,5±0,47*		
3ВП на вспышку, латентность (сек.)	115,7±1,21	115,01±1,21	118,44±1,21	120,66±1,2	110,2±1,21*	118,8±1,21	108,7±1,21*		
3ВП на вспышку, амплитуда (мкВ)	39,36±0,88	36,58±0,88	36,61±0,88	36,34±0,88	37,85±0,88	37,58±0,88	38,62±0,88		
Доплерокартирование	8,72±0,14	9,29±0,14	9,34±0,14	8,73±0,14	8,93±0,14	9,66±0,14	9,96±0,14		
	ЦАСе	2,6±0,05	2,59±0,05	2,9±0,05	2,71±0,05	2,77±0,05	2,64±0,05	2,88±0,05	
Доплерокартирование	4,97±0,06	4,76±0,06	4,9±0,06	4,55±0,06	4,70±0,06	4,75±0,06	4,93±0,06		
	ЦАС1	0,7±0,006	0,71±0,006	0,68±0,006	0,72±0,006	0,68±0,006	0,75±0,006	0,67±0,006	
Доплерокартирование	1,26±0,24	1,39±0,24	1,23±0,24	1,35±0,24	1,26±0,24	1,47±0,24	1,27±0,24		
	ЦВСр	4,98±0,04	4,96±0,04	5,01±0,04	5,00±0,04	5,07±0,04	4,92±0,04	4,98±0,04	
Доплерокартирование	3,62±0,05	3,49±0,05	3,54±0,05	3,58±0,05	3,74±0,05	3,44±0,05	3,62±0,05		
	ЦВСм	4,11±0,03	4,05±0,03	4,12±0,03	3,97±0,03	4,03±0,03	3,94±0,03	4,11±0,03	
Доплерокартирование	0,27±0,01	0,35±0,01	0,31±0,01	0,35±0,01	0,3±0,01	0,41±0,01	0,32±0,01		
	ЦВС2	0,33±0,01	0,47±0,01	0,41±0,01	0,45±0,01	0,47±0,01	0,48±0,01	0,39±0,01	
Доплерокартирование	10,67±0,14	9,53±0,14	10,72±0,14	10,35±0,14	10,42±0,14	10,95±0,14	11,18±0,14		
	3КЦр	3,57±0,07	3,46±0,07	3,73±0,07	3,37±0,07	3,49±0,07	3,45±0,07	3,92±0,07	
Доплерокартирование	6,2±0,09	6,06±0,09	6,04±0,09	5,66±0,09	5,64±0,09	6,29±0,09	6,33±0,09		
	3КЦм	0,66±0,005	0,67±0,005	0,63±0,005*	0,66±0,005	0,65±0,005	0,68±0,005	0,63±0,005*	
Доплерокартирование	1,13±0,01	1,23±0,01	1,09±0,01*	1,19±0,01	1,13±0,01	1,22±0,01	1,07±0,01*		
	3КЦ2	32,47±0,3	34,17±0,3	34,38±0,3	34,52±0,3	34,26±0,3	33,72±0,3	35,27±0,3	
Доплерокартирование	6,87±0,1	7,45±0,1	7,34±0,1	8,05±0,1	8,54±0,1	6,94±0,1	7,25±0,1		
	ГАр	13,81±0,2	14,44±0,2	14,2±0,2	14,84±0,2	15,11±0,2	13,63±0,2	13,82±0,2	
Доплерокартирование	0,78±0,005	0,77±0,005	0,77±0,005	0,75±0,005	0,72±0,005	0,79±0,005	0,75±0,005		
	ГАм	0,91±0,03	1,88±0,03	1,91±0,03	1,65±0,03	1,65±0,03	1,88±0,03	1,89±0,03	
ГА2									

Примечание: * – p<0,05, ** – p<0,01,

ПЗ – поле зрения, ЦАС – центральная артерия сетчатки, ЦВС – центральная вена сетчатки, ЗКЦ – задние короткие цилиарные артерии, ГА – глазничная артерия.

исследование фосфена, лабильности, КЧСМ, тонометрия, рефрактометрия и кератометрия, ультразвуковая эхобиометрия, биомикроскопия, цветовое зрение, оптическая когерентная томография высокого разрешения, доплерография сосудов глаза [2], состояние бинокулярного зрения.

Клиническая характеристика обследуемых лиц. Были подвергнуты обследованию всего 90 пациентов (90 глаз) с анизометропической формой амблиопии высокой и средней степени в возрасте 6–15 лет. У всех пациентов причиной развития анизометропической амблиопии являлась некорригированная гиперметропическая рефракция различной степени одного глаза. В контрольную группу вошли 20 здоровых детей (40 глаз) того же возраста.

Пациенты с амблиопией были разделены на три группы. В первую группу были включены 30 пациентов (30 глаз), которым проведено лечение методом лазерной инфракрасной транспупиллярной термотерапии диска зрительного нерва (ДЗН). Вторую группу составили 30 пациентов (30 глаз), которые получили курс лечения методом комбинированной аргон-гелий-неоновой лазерной стимуляции. 30 пациентам (30 глаз) из третьей группы было проведено комплексное лечение: сначала транспупиллярная термотерапия (ТТТ), а через 3 месяца курс комбинированной аргон-гелий-неоновой лазерной стимуляции. Пациенты всех групп были обследованы до и после лечения.

Методы лечения

С целью улучшения проведения импульсов по папилломакулярному пучку как в сторону нейронов сетчатки амблиопического глаза, так и в сторону корково-подкорковых нейронов зрительного анализатора был использован метод лазерного облучения ДЗН в микроимпульсном режиме методом транспупиллярной термотерапии (ТТТ). Доказано, что под воздействием ТТТ происходит улучшение процессов метаболизма в нейронах сетчатки и нервных волокнах зрительного нерва, которое приводит к улучшению проводимости нервных волокон и повышению остроты зрения. Курс лечения составил 1–2 сеанса с интервалом в 30 дней.

С целью плеоптического воздействия на амблиопический глаз применялся метод аргон-лазерной стимуляции в импульсном режиме, предложенный С. Н. Фёдоровым с соавт. (1979). Аргон-лазерная стимуляция сочеталась с общими засветами сетчатки низкоинтенсивным лазерным излучением. Курс лечения составил 8 сеансов.

Курсы лечения все пациенты с амблиопией переносили хорошо. Каких-либо побочных реакций не отмечалось.

Результаты и обсуждение

Анализируя полученные результаты, установили, что структурно-функциональные показатели деятельности зрительной системы у здоровых детей 6–15 лет не отличаются от данных в работах других авторов.

Из показателей, представленных в таблице, видно, что у пациентов с анизометропической формой амблиопии до проведения ТТТ острота зрения без коррекции – составила в среднем $0,22 \pm 0,02$ и с коррекцией – $0,32 \pm 0,01$, величина сферического компонента рефракции была равна $5,05 \pm 0,1$.

В группе до проведения аргон-гелий-неоновой лазерной стимуляции острота зрения без коррекции –

$0,15 \pm 0,02$ и с коррекцией – $0,26 \pm 0,01$, сферический компонент рефракции – $4,95 \pm 0,1$. У обследуемых детей до проведения комплексного лечения острота зрения без коррекции составила $0,23 \pm 0,02$, с коррекцией – $0,34 \pm 0,01$. У пациентов всех трёх групп также отмечались уменьшение полей зрения (в среднем суммарно до 475 градусов), увеличение латентности периода компонента $p100$ на паттерн-ЗВП и ЗВП на вспышку.

После лечения в группе пациентов, которым была проведена ТТТ ДЗН, отмечались улучшение показателей некорригированной и корригированной остроты зрения ($0,28 \pm 0,02$ и $0,43 \pm 0,01$ соответственно), расширение полей зрения до $483 \pm 1,55$ градуса. Отмечены также увеличение скорости кровотока по центральной артерии сетчатки, задним коротким цилиарным артериям и снижение резистентности этих сосудов. В группе детей после комбинированной лазерной стимуляции также отмечались улучшение показателей некорригированной и корригированной остроты зрения ($0,25 \pm 0,02$ и $0,26 \pm 0,01$ соответственно), расширение полей зрения до $490 \pm 1,55$ градуса. Кроме того, было выявлено уменьшение латентного периода компонента $p100$ при регистрации паттерн-ЗВП и ЗВП на вспышку.

У пациентов, получивших курс комплексного лечения (ТТТ ДЗН и аргон-гелий-неон-лазерная стимуляция), также отмечались увеличение скорости кровотока по центральной артерии сетчатки, задним коротким цилиарным артериям и снижение резистентности этих сосудов. Но в отличие от предыдущих двух групп отмечались достоверно большее повышение некорригированной и корригированной остроты зрения ($0,42 \pm 0,02$ и $0,63 \pm 0,01$ соответственно) и расширение полей зрения до $515 \pm 1,55$ градуса.

Заключение

Приведённые результаты свидетельствуют о значительных изменениях функционального состояния зрительной системы у пациентов с анизометропической амблиопией после комбинированного лечения, заключающегося в последовательном воздействии на проводимость по папилломакулярному пучку как в сторону нейронов сетчатки амблиопического глаза, так и в сторону корково-подкорковых нейронов зрительного анализатора. Метод комбинированного последовательного воздействия для активизации работы фовео-кортикального пути патогенетически обоснован, безопасен для пациентов. Предварительные результаты, полученные у пациентов с анизометропической амблиопией, доказывают его высокую эффективность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов С. Э., Кащенко Т. П., Шамшинова А. М. Зрительные функции, их коррекция у детей: Руководство для врача. – М.: Медицина, 2005. – 202 с.
2. Насникова И. Ю., Харлап С. И., Круглова Е. В. Пространственная ультразвуковая диагностика заболеваний глаза и орбиты: Клиническое руководство. – М.: издательство РАМН, 2004. – 176 с.
3. Ito Y., Mori K., Takita H. Transpupillary thermotherapy. Effect of wavelength on normal primate retina // Retina. – 2005. – Vol. 25. – P. 1046–1053.
4. Kang S. H., Kim M., Park K. H. TTT induces small heat shock protein and Hsp70 in optic nerve head // World glaucoma congress: Abstract book. – Vienna, 2005. – P. 123.
5. Levartovsky S., Oliver M., Gottesman N. Shishoni factors affecting long term results of successfully treated amblyopia: initial

visual acuity and type of amblyopia // Brit. j. ophthalmol. – 1995. – Vol. 79. – P. 225–228.

6. Neetens A. Vascular supply of the optic nerve // Neuroophthalmol. – 1994. – Vol. 14. № 1. – P. 113–120.

7. Neetens A. Vascular supply of the optic nerve // Neuroophthalmol. – 1994. – Vol. 14. № 1. – P. 113–120.

Поступила 22.09.2010

**И. Л. ПЛИСОВ, К. А. БЕЛОУСОВА, Д. Р. БИКБУЛАТОВА,
К. Г. ПУЗЫРЕВСКИЙ, Н. Г. АНЦИФЕРОВА, М. А. ШАРОХИН**

ПАРАЛИТИЧЕСКОЕ КОСОГЛАЗИЕ: ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ, ПРИЗМАТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ И ОРТОПТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

*Новосибирский филиал ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза»
им. академика С. Н. Федорова Росмедтехнологии»,*

Россия, 630071, г. Новосибирск, ул. Колхидская, 10, тел. +79139130969. E-mail: plisov_rus@mail.ru

Разработана и внедрена в клиническую практику методика объективного обследования состояния глазодвигательной системы и бинокулярного зрения у пациентов с паралитическим косоглазием. Показаны косметические и функциональные результаты предложенных методов призматической коррекции и ортоптического лечения. Статистически достоверно установлена большая эффективность предложенного лечения в сравнении с общепринятой системой реабилитационных мероприятий.

Ключевые слова: паралитическое косоглазие, призматическая коррекция, ортоптическое лечение.

**I. L. PLISOV, K. A. BELOUSOVA, D. R. BIKBULATOVA,
K. G. PUZYREVSKY, N. G. ANTSIFEROVA, M. A. SHAROKHIN**

PARALYTIC STRABISMUS: FEATURES OF DIAGNOSTIC EXAMINATION, PRISMATIC CORRECTION AND ORTHOPTIC TREATMENT

Novosibirsk branch of the academician S. N. Fyodorov Federal state institution «intersectoral research and technology complex «Eye microsurgery» of Rosmedtechnology»,

Russia, 630071, Novosibirsk, 10, Kolhidskaya str., tel. +79139130969. E-mail: plisov_rus@mail.ru

The procedure of an objective condition survey of oculomotor system and binocular vision at patients with a paralytic strabismus is developed and introduced into a clinical practice. Cosmetic and functional outcomes of the tendered methods of prismatic correction and orthoptic treatment are shown. Statistically was reliably greater effectiveness of the tendered treatment in comparison with the current system of rehabilitation activities is established.

Key words: paralytic strabismus, prismatic correction, orthoptic treatment.

Паралитическое косоглазие является одной из сложных форм патологии глазодвигательной системы. Сложность имеет место на всех этапах работы страбизмолога. С одной стороны, правильность поставленного диагноза зависит от квалификации специалиста, с другой, для этого не приемлемы многие диагностические методы обследования, включая ортоптические в классической интерпретации.

Хирургическая активность офтальмолога при лечении пациентов с данным видом патологии ограничена сроком возможного частичного восстановления нарушенных функций экстраокулярных мышц (ЭОМ). В то же время лечебные мероприятия в реабилитационном периоде, применяемые при лечении пациентов с содружественным косоглазием, невозможны. Резко сужена и диагностическая значимость классических методик ортоптического контроля над эффективностью лечения.

Цель работы – оценка диагностической значимости предложенной методики исследования функций глазодвигательной системы и эффективности разработанной системы ортоптического лечения и призматической коррекции пациентов с паралитическим косоглазием.

Материалы и методы

В исследуемую группу было включено 38 пациентов (53 глаза) с различными видами паралитического косоглазия. Средний возраст больных на момент проведения лечения составил $16,96 \pm 16,81$ года.

В 7 случаях в патологический процесс была вовлечена III пара черепно-мозговых нервов (ЧМН), в 10 – IV пара ЧМН, в 21 – VI пара ЧМН.

На момент проведения лечения у 22 пациентов развитие паралича находилось в острой стадии (до 3 месяцев с момента его начала), у 8 – в подострой (3–6 месяцев) и у 8 – в хронической (6–12 месяцев).