

Матросова Ю.В.¹, Фабрикантов О.Л.^{1,2}, Райгородский Ю.М.³

Применение полихроматической лазерной спекл-стимуляции в плеоптическом лечении амблиопии у детей

¹ФГБУ МНТК «Микрохирургия глаза им. акад. С.Н.Федорова» Минздрава России, Тамбовский филиал, 392000 Тамбов;

²Медицинский институт ТГУ им. Г.Р. Державина, 392000, Тамбов;

³ООО «ТРИМА», Саратов

Проведена сравнительная оценка эффективности лечения амблиопии различной степени у детей с использованием лазерных спеклов с различными длинами волн. В результате плеоптического лечения повышение остроты зрения было достигнуто во всех группах пациентов. Наибольшая прибавка достоверно отмечалась в группе с применением полихроматического воздействия при сочетании спекл-полей лазеров красного и зеленого диапазонов.

Ключевые слова: амблиопия; красная лазерная спекл-стимуляция; зеленая лазерная спекл-стимуляция.

THE APPLICATION OF POLYCHROMATIC LASER SPECKLE-STIMULATION FOR THE PLEOPTIC TREATMENT OF THE CHILDREN PRESENTING WITH AMBLYOPIA

Matrosova Yu.V.¹, Fabrikantov O.L.^{1,2}, Raigorodsky Yu.M.³

¹Federal state budgetary institution "Academician S.N. Fedorov Medical Research and Technical Complex of Eye Microsurgery", Moscow, Russia;

²Medical Institute of G.R. Derzhavin Tambov State University, 392000, Tambov, Russia

³"TRIMA" Ltd., Saratov

The objective of present study was the comparative evaluation of the effectiveness of the treatment of the children presenting with amblyopia with the application of polychromatic laser speckle-stimulation at different wavelengths. It was shown that the pleoptic treatment enhanced the acuity of vision in all groups of the patients. The best results were achieved in the group undergoing polychromatic laser stimulation based on the combination of the speckle light fields in the red and green wavelength range.

Key words: amblyopia; laser speckle-stimulation in the red wavelength range; laser speckle-stimulation in the green wavelength range.

Проблема амблиопии на протяжении многих десятилетий привлекает внимание врачей и исследователей. Под амблиопией понимают моно- или бинокулярное снижение зрительных функций без видимых органических поражений зрительного анализатора, которое возникло в результате ограничения сенсорного опыта (депривации) в период развития зрительной системы [1]. В связи с растущими визуальными требованиями современного общества амблиопия является серьезной социально-экономической проблемой. По данным разных авторов, частота распространенности амблиопии среди населения в целом составляет 2—2,5%, среди детей школьного и дошкольного возраста — 0,5—3,5% [1, 2].

За рубежом стандартом лечения ребенка с амблиопией является оптическая коррекция и окклюзия лучше видящего глаза. В нашей стране на протяжении многих десятилетий разрабатывались и внедрялись в практику различные методы лечения амблиопии, основанные на стимуляции ретинотекториальных элементов амблиопичного глаза в сочетании с коррекцией аномалий рефракции и ок-

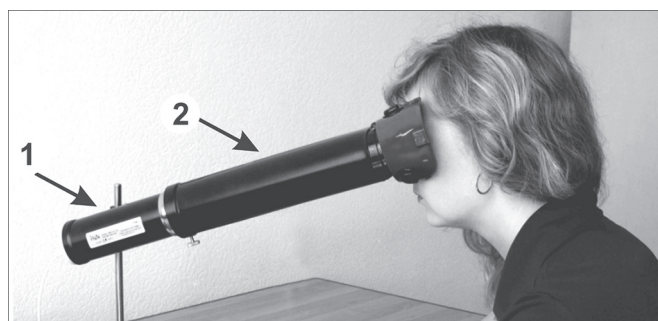
клюзией. В настоящее время существует большое разнообразие методов воздействия на ретинотекториальные элементы с помощью адекватных раздражителей (световых, хроматических, лазерных), а также неадекватных (электростимуляция, магнито-стимуляция, рефлексотерапия) [3]. С.Н. Федоровым и соавт. в 1979 г. впервые предложен метод аргон-лазерной стимуляции с целью плеоптического воздействия [4], однако, по данным современной литературы, ведущее место в плеоптике занимает лазер-стимуляция красным излучением гелий-неонового или диодного лазера [5—7].

Цель — оценить эффективность плеоптического лечения амблиопии у детей с применением монохроматических лазерных спеклов красного и зеленого диапазонов, а также их сочетания.

Материалы и методы

Под наблюдением находилось 60 детей (109 глаз) с различными формами амблиопии (дисбинокулярной, анизометропической и рефракционной). На 98 (88,3%) глазах определялась гиперметропическая рефракция, на 6 (4,5%) — миопический астигматизм и на 5 (3,2%) — смешанный астигматизм. У детей с дисбинокулярной формой амблиопии плеоптическое

Для корреспонденции: Матросова Юлия Владимировна;
e-mail: naukatmb@mail.ru.



Методика лазерной спекл-стимуляции с помощью устройств-приставок «РУБИН» красного и «ИЗУМРУД» зеленого спектров.

1 — приставка с излучающим экраном;
2 — тубус для фиксации взгляда пациента и расстояния до экрана.

лечение проводилось после хирургического устранения косоглазия. По возрасту дети распределялись следующим образом: от 4 до 6 лет — 14 (23%) детей, от 6 до 9 лет — 20 (33%), от 9 до 14 лет — 26 (43%). Все пациенты были разделены на 3 группы: 1-я группа — 20 детей (36 глаз), получавших курс плеоптики с применением лазерного спекла красного диапазона, 2-я группа — 20 детей (35 глаз) — с применением «зеленого» спекла, 3-я группа — 20 детей (38 глаз) — с сочетанным их применением (полихроматическая лазеротерапия).

Таблица 1

Распределение пациентов по степени снижения остроты зрения до лечения

Группа пациентов	Нормальная острота зрения		Степень амблиопии					
			слабая		средняя		высокая	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1-я	0	0	24	67	7	19	5	14
2-я	0	0	23	66	7	20	5	14
3-я	0	0	24	64	8	21	6	15

Таблица 2

Распределение пациентов по степени снижения остроты зрения после лечения

Группа пациентов	Нормальная острота зрения		Степень амблиопии					
			слабая		средняя		высокая	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1-я	9	25	18	50	5	14	4	11
2-я	8	23	20	56	4	12	3	9
3-я	10	26	19	50	6	16	3	8

Таблица 3

Динамика остроты зрения до и после лечения во всех группах ($M \pm m$)

Группа	1-я группа	2-я группа	3-я группа
До лечения	0,49 ± 0,03	0,50 ± 0,03	0,47 ± 0,03
После лечения	0,60 ± 0,04	0,62 ± 0,04	0,63 ± 0,03
<i>p</i>	< 0,05	< 0,05	< 0,01

Для воздействия излучением лазерного спекл-поля использовались устройства-приставки лазерные «РУБИН» (рег. удостоверение № ФСР 2008/02641) и «ИЗУМРУД» к аппарату «АМО-АТОС» (производство ООО «ТРИМА», Саратов). Оба устройства представляют собой излучающий круглый экран диаметром 45 мм, где формируется лазерная спекл-структура красного или зеленого диапазона длин волн. Длина волны: красного спекл-воздействия 650 нм, зеленого — 532 нм; плотность мощности излучения с экрана $0,1 \pm 0,03$ мВт/см². Устройство «ИЗУМРУД» использовалось в рамках официальных клинических испытаний, проводимых на стадии разработки по договору с Тамбовским филиалом МНТК микрохирургии глаза им. акад. С.Н Федорова.

Пациент смотрит на излучающий экран через специальный тубус, фиксирующий глаза от экрана на расстоянии 30 см. Время экспозиции 2—5 мин с увеличением времени в этом диапазоне от начала курса к концу. Число процедур на курс 6—10.

При реализации сочетанного (красного и зеленого) спекл-воздействия время экспозиции делится в равных долях между обоими воздействиями, следующими друг за другом. Методика показана на рисунке.

До лечения средний показатель максимальной корригированной остроты зрения в 1-й группе составил $0,49 \pm 0,03$, во 2-й группе — $0,50 \pm 0,03$, в 3-й группе — $0,47 \pm 0,03$. Различия между группами не были статистически значимыми ($p > 0,05$). Распределение пациентов по степени амблиопии во всех группах было одинаковым (табл. 1)

Результаты и обсуждение

В результате проведенного лечения во всех группах в 23-26% глаз удалось достичь нормальной остроты зрения. Количество глаз с амблиопией высокой степени в 1-й группе сократилось на 3%, во 2-й — на 5%, в 3-й — на 7%. Во 2-й группе наблюдалось максимальное уменьшение количества глаз с амблиопией средней степени — 8% по сравнению с 1-й и 3-й группами, в которых данный показатель составил 5% (табл. 2). В 3-й группе нормализация зрительных функций достигнута в большем количестве случаев амблиопии, что может быть связано со стимуляцией различных видов рецепторов сенсорного аппарата глаза, однако это различие не было статистически значимым ($p > 0,05$).

Острота зрения достоверно повысилась во всех трех группах. Так, в 1-й группе средняя прибавка максимальной корригированной остроты зрения составила 0,11, во 2-й — 0,12, в 3-й — 0,16 (табл. 3). В то же время различия в остроте зрения после лечения между группами не были статистически значимыми ($p > 0,05$).

Выводы

1. Выявлено достоверное повышение остроты зрения при лечении амблиопии различного генеза, что говорит об эффективности плеоптического лечения путем сочетания лазерной спекл-стимуляции в красной и зеленой областях спектра.

2. Доказано, что монохроматическая лазеротерапия красного и зеленого диапазонов показала сравнимую эффективность лечения у данного контингента больных.

3. Использование полихроматической лазерной спекл-стимуляции дало максимальную прибавку остроты зрения после лечения, однако при сравнении с группами, в которых применялось монохроматическое воздействие зеленого и красного спектров, установлено, что различие не было значимым, что требует продолжение исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов Э.С., Кашенко Т.П., Вакурина А.Е. Лечение амблиопии у детей. В кн.: *Актуальные проблемы аметропии у детей*. Тр. междунар. конф. М., 1996. 89–95.
2. von Norden G.K., Emilio C.C. *Binocular vision and ocular motility*. Missouri, USA; 2002.
3. Гончарова С.А., Пантелеев Г.В., Тырлова Е.И. *Амблиопия*. Луганск; 2006.
4. Федоров С.Н., Семенов А.Д., Ромашенков Ф.А. и др. Новый способ лечения дисбинокулярной амблиопии аргонным лазером. В кн.: *Экспериментальная и клиническая офтальмохирургия. Интраокулярная коррекция афакии*. М., 1979: 175–8.
5. Матросова Ю.В., Фабрикантов О.Л., Симонова А.А. Сравнительная оценка эффективности лечения рефракционной амблиопии у детей в домашних и клинических условиях. В кн.: *Актуальные проблемы офтальмологии. VII Всеросс. науч. конф. молодых ученых*. Сборник научных трудов. М.: Изд-во «Офтальмология»; 2012. 134–6.
6. Проничкина М.М., Матросова Ю.В. Сравнительная оценка применения лазеров с различной длиной волны в плеоптическом

лечении амблиопии. В кн.: *Актуальные проблемы офтальмологии. VII Всеросс. науч. конф. молодых ученых*. Сб. науч. трудов. М.: Изд-во «Офтальмология», 2013. С. 134–6. 217–9.

7. Матросова Ю.В. Этиопатогенез, клиника и методы лечения больных с амблиопией // *Вестник Новосибирского государственного университета*. Серия: Биология, клиническая медицина. 2012. Т. 10, В.5. с.193–202.

REFERENCES

1. Avetisov Je. S., Kashhenko T. P., Vakurina A. E. Treatment of amblyopia in children. In: *Actual problems of refractive error in children*, Proc. IU. conf. Moscow; 1996: 89–95 (in Russian).
2. Norden G. K. von, Emilio C. C. *Binocular vision and ocular motility*. Missouri, USA; 2002.
3. Goncharova S. A., Panteleev G. V., Tyrlova E. I. *Amblyopia*. Lugansk, 2006 (in Russian).
4. Fedorov S.N., Semenov A.D., Romashenkov F.A. et al. New way to treat strabismic amblyopia argon laser. In: *Experimental and Clinical ophthalmosurgery. Introokulyarnaya correction afakii*. Moscow; 1979: 175–8 (in Russian).
5. Matrosova Ju.V., Fabrikantov O.L., Simonova A.A. Comparative evaluation of the effectiveness of treatment of refractive amblyopia in children in the home and clinical settings. In: *Actual problems of ophthalmology: VII All-Russia. nauch. conf. young scientists Sb. nauch. trudov*. Moscow: Publishing House of the "Ophthalmology"; 2012. 134–6 (in Russian).
6. Pronichkina M.M., Matrosova Ju.V. Comparative evaluation of the use of lasers with different wavelengths in pleoptic treatment of amblyopia. *Actual problems of ophthalmology: VII All-Russian nauch. conf. young scientists Sb. nauch. trudov*. Moscow: Publishing House of the "Ophthalmology"; 2012. 217–9 (in Russian).
7. Matrosova Ju.V. et al. Etiopatogenesis, clinical features and treatment of patients with amblyopia. In: *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2012; 10(5): 193–202 (in Russian).

Поступила 21.02.14

Received 21.02.14

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014

УДК 615.831.03:616.36-008.5-053.311.036.8

Колотилина А.И., Ботвиньев О.К., Турина И.Е.

Эффективность фототерапии при лечении новорожденных детей разного возраста с конъюгационной желтухой

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, 119991, Москва, ул. Трубевская, д. 8, стр. 2

Введение. При разрушении эритроцитов и распаде гемоглобина образуется свободный билирубин, который определяется в крови как непрямой. Непрямой билирубин является жирорастворимым, проходит в ткани (в частности, в ЦНС) и характеризуется гистотоксичностью. Одним из методов, способствующих уменьшению влияния билирубина на организм, является фототерапия.

Материалы и методы. Дети были разделены на две группы в зависимости от возраста. В группах IB и IB дети получали фототерапию, в группах IA и IA не получали и являлись группами сравнения. Были рассчитаны коэффициент отношения прямого билирубина к непрямому (К) как при поступлении, так и при выписке, а также коэффициент роста (КР) прямого и непрямого билирубина, показатели эритроцитов и гемоглобина.

Результаты. У детей обеих возрастных групп уровень непрямого билирубина уменьшается на 12 мкмоль/сут, тогда как под влиянием фототерапии уменьшение происходит значительно быстрее – 19–21 мкмоль/сут соответственно ($p < 0,001$). У новорожденных более раннего возраста динамика содержания прямого билирубина была одинаковой, тогда как у детей более старшего возраста также отмечено более быстрое уменьшение уровня прямого билирубина ($p < 0,05$). Различий в показателях гемоглобина и эритроцитов у детей, получавших и не получавших фототерапию, не было. Показатели непрямого билирубина в сыворотке крови этих детей связаны с незрелостью глюкуронилтрансферазной системы печени.

Заключение. Фототерапия является эффективным методом лечения новорожденных разного возраста.

Ключевые слова: непрямой билирубин; прямой билирубин; конъюгационная желтуха; новорожденный; фототерапия.

Для корреспонденции: Колотилина Анастасия Игоревна; e-mail: aikolotilina@yandex.ru