

Улучшение зрительных функций у экстремально недоношенных детей с ДЦП с использованием аппарата «Амблиокор-01» ООО НПЦ «Ин Витро» (Санкт-Петербург) по авторской методике

Мартынова И., тифлопедагог, терапевт, Международный институт новых технологий, фонд Promyk Słońca, г. Вроцлав (Польша); компания WIMART Sp. z o.o.; научно-производственный центр «Ин Витро», г. Санкт-Петербург (Россия)

Введение

С развитием науки и новейших технологий в медицине появилась возможность спасти жизнь экстремально недоношенных детей с массой тела менее 1000 г. Эту группу детей отличает недоразвитость всех систем организма: дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, нервной и т. п. Экстремально недоношенные дети подвержены также инфекциям и мозговым кровоизлияниям. Если I и II степени обычно прогнозируются хорошо и здоровье ребенка восстанавливается благодаря пластичности мозга, то III и IV степени влекут за собой целый комплекс функциональных расстройств, которые зависят от локализации пораженных участков мозга. Часто у таких детей формируется детский церебральный паралич (ДЦП), они остро нуждаются в безотлагательной помощи врача реабилитолога, педагога, психолога.

В Польше дети с диагнозом ДЦП имеют возможность ранней диагностики и последующего участия в развивающих занятиях в рамках государственной программы помощи раннему развитию, от момента обнаружения симптомов и установления диагноза до начала обучения в школе. Программа предусматривает от 4 до 8 часов в месяц индивидуальных занятий, а после трехлетнего возраста возможны занятия в малых группах. Понятно, что этих часов катастрофически мало для реабилитации и развития ребенка с целым комплексом глубоких нарушений. До сих пор в Польше реабилитация зрения экстремально недоношенных детей с массой тела меньше 1000 г проводилась по схеме стимуляции зрения светящимися предметами и игрушками в темном помещении. Занятия в подобных клинических случаях малоэффективны. Многое здесь зависит от харизмы терапевта, его креативности и выдержки. Из-за слабых результатов таких детей нередко зачис-

В Польше действует государственная программа помощи детям с ретинопатией и ДЦП, однако отведенного времени и используемых методов явно недостаточно для реабилитации. Автор приводит положительные результаты собственной методики восстановления зрительных функций, основанной на применении прибора «Амблиокор™-01». Результаты объективно оценивались с помощью электрофизиологического исследования зрительных вызванных потенциалов. В данном клиническом случае удалось добиться заметного улучшения зрительных функций за 2 года занятий.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, зрительная реабилитация детей, острота зрения, тренировка зрения, «Амблиокор™-01».

* * *

Martynova I. Improvement of visual functions in extremely premature infants with cerebral paralysis due to use of the Ambliokor™-01 device (ООО NPC In Vitro) by the proprietary methodology

In Poland, there is a government program to help children with retinopathy and cerebral paralysis. However, the allotted time and methods used are clearly insufficient for rehabilitation. The author gives the positive results of her own method of restoring visual functions, which is based on the use of the Ambliokor™-01 device. The results were objectively assessed using an electrophysiological study of visual evoked potentials. In this clinical case, it was possible to achieve a noticeable improvement in visual function in 2 years of training.

Key words: retinopathy of prematurity, visual rehabilitation in children, visual acuity, visual training, Ambliokor™-01.

ляют в группу слепых и слабовидящих, где реализуется программа по развитию компенсаторных функций. Глаза и зрение, как и любой неиспользуемый орган, перестают функционировать и замещаются другим органом и функцией (слухом, осязанием и т. п.). Зрительная кора и другие зрительные отделы мозга перестают взаимодействовать с глазом. Устойчивое разрушение афферент-

ной и эфферентной корреспонденции между зрительным анализатором и мозгом влечет за собой необратимые процессы. В подобных случаях сложно прогнозировать положительные результаты восстановления зрительной функции.

Каждый родитель готов приложить максимум усилий, чтобы сохранить имеющийся остаток зрения и по возможности развить его функциональность. Часто именно родители замечают неадекватные зрительные реакции ребенка, которые подтверждаются офтальмологом и электрофизиологическим обследованием. В описанном ниже клиническом случае именно родители ребенка заметили устойчивое отсутствие реакции на свет, отсутствие фиксации и слежения, а также беспорядочно плавающие движения глазных яблок.

Описание клинического случая¹

Ребенок, мальчик (J/M-6314), глубоко недоношенный, рожденный на 25-й неделе путем кесарева сечения (заражение матери вирусом герпеса). Первый из четырех близнецов, **с массой тела 850 г**. Осложнения при рождении со стороны органов дыхания (интубация), ЖКТ (кормление до 3 месяцев через зонд), внутримозговое кровоизлияние 3-й степени, в ЭЭГ зарегистрированы эпилептические ритмы.

С 5 месяцев от рождения ребенок проходил курс двигательной реабилитации в связи с левосторонней спастикой конечностей. Со стороны окулиста замечаний не было, патологии глаз не выявлено. Однако наблюдение за поведением ребенка встревожило родителей: мальчик не реагировал на свет, взгляд был безразличный. Очередной визит к офтальмологу и результаты VEP подтвердили опасения родителей.

В 1 год и 3 месяца ребенок поступил в диагностико-реабилитационный центр Promyk Słōńca на первый терапевтический курс реабилитации зрения на аппарате «Амблиокор-01» производства НПЦ «Ин Витро» с диагнозом: ДЦП, нарушение зрения.

На вступительном обследовании было отмечено движение глаз с размашистым высокоамплитудным нистагмом (плавающий взгляд без фиксации) переходящим в дрожание, причем амплитуда обоих глаз не совпадала. Наблюдалось нарушение содружественной реакции на свет, ребенок не водил глазами, не следил за светом в темной комнате.

Тем более мальчик не реагировал на презентацию ЛЕА-тестов, которые обычно проводят для диагностики зрительной функции у малышей. В таких случаях, когда зрительная реакция отсут-

ствует или очень слаба, тренинг не назначается, так как презентация сигнала обратной связи основывается на зрительной реакции [2].

В данном случае единственной причиной, по которой можно было сделать пробный курс, был хотя и очень слабый, но все же зарегистрированный сигнал зрительной реакции (зрительные вызванные потенциалы, ЗВП, англ. VEP). Регистрация ЗВП позволяет проследить проведение нервного импульса по зрительным путям, начиная от ганглиозных клеток сетчатки, через зрительный тракт и структуры среднего мозга до коры мозга.

Для выделения ЗВП используются различные условия стимуляции и регистрации. Традиционно ЗВП регистрируются в ответ на светодиодную вспышку (ЗВПв) и на реверсивный шахматный паттерн (ЗВПп). В подобных случаях, когда трудно определить сохранность зрительной функции, регистрация ЗВП может дать хоть какой-то обнадеживающий прогноз. Также регистрация ЗВП используется в дальнейшем для определения динамики лечения и ее эффективности.

В нашем случае регистрация VEP (ЗВП) была сделана ребенку в возрасте 9 месяцев перед началом лечения.

Описание результата электрофизиологического обследования

Pattern VEP: оба глаза показали слабо выраженную зрительную реакцию на сигналы.

Flash VEP: ответ, характерный для незрелого типа реакции, увеличена латенция P2, **амплитуда около 30% от нормы**.

Вывод: у ребенка возможно зрение на функциональном уровне при условии безотлагательной интенсивной реабилитации.

После занятий со светящимися предметами, которые были неэффективны, родители обратились за помощью в наш центр.

Целью начального этапа лечения было найти контакт с ребенком, приучить к сенсорам на голове, научить радоваться свету, используя при этом глаза, выражать позитивные эмоции, связанные с процессом смотрения, зрительной перцепцией. Этот этап является самым трудным как для ребенка и родителя, так и для терапевта, поскольку еще не видно особых изменений в зрительной реакции, в поведении малыша. Часто именно на этом этапе родители ребенка и терапевт теряют мотивацию и веру в то, что не все потеряно и можно научить малыша пользоваться зрением, а значит, развиваться более гармонично и функционально. Здесь очень важно сотрудничество родителей, ребенка и терапевта. С родителями проводится разъяснительная работа: объясняются механизмы воздействия на стимуляцию зрительной

¹ Результаты исследования описаны на основании медицинских документов пациента, находящихся у автора.

функции, важность мотивации и положительных эмоций во время лечения. Сессии проводятся в затемненном помещении для усиления светового контраста. Для ребенка создаются максимально удобные условия: обычно мать прижимает малыша спинкой к своей груди так, чтобы зафиксировать его тело и голову в вертикальной позиции (рис. 1). Также можно использовать коляску со специальными фиксаторами, которые удерживают вертикальную позицию головы и тела малыша.

В этом случае также очень важно предусмотреть специальное крепление монитора, которое позволит перемещать его по вертикали, горизонтали и по оси. Малыши с ДЦП часто имеют гиперкинезы и просто вертятся, теряя концентрацию, отворачиваясь от монитора, поэтому приходится «ловить их взгляд» монитором.

На протяжении более 12 лет сотрудничества в области исследований, реабилитации и лечения зрения фирма НПЦ «Ин Витро» (Санкт-Петербург) совместно с фирмой WIMART Sp. z o.o. и Международным институтом новых технологий фонда Promyk Słońca выработали оптимальный алгоритм программы, удобный в эксплуатации аппарат и эффективную методику реабилитации зрения с поражением ЦНС. Поэтому следующий этап терапии приносит больше удовлетворения и малышу, и родителям, и терапевту. Ребенок втягивается в процесс просмотра, включения зрительной функции, о существовании которой он прежде не знал. В каждой последующей серии занятий наблюдается позитивная динамика:

- ребенок начинает реагировать на включение и выключение света;
- появляются первые радостные эмоции, связанные с включением монитора, во время активизации зрительной реакции;
- ребенок дольше задерживает взгляд на контрастных картинках;
- появляются первые движения глаз в сторону перемещения картинки;
- малыш начинает интересоваться яркой подсвеченной игрушкой, тянется к ней ручкой (это первые признаки координации глаза и руки), позже тянется за обычной, не светящейся игрушкой;
- движения глазных яблок становятся более упо-



Рис. 1. Положение ребенка во время лечения.

рядоченными (глаза уже не плавают беспорядочно, уменьшается амплитуда саккад);

- ребенок с радостью всматривается в лица родителей;
- позже он начинает с удовольствием смотреть мультфильмы на планшете;
- с увеличением времени тренинга увеличивается время зрительной фиксации, слежения, поле зрения и концентрация внимания.

Мальчик с каждым разом использует зрение все активнее. Это с радостью подчеркивают родители и терапевты, которые работают с ребенком по программе помощи раннему развитию детей с ДЦП. С улучшением зрения улучшается динамика развития двигательных функций и интеллекта.

Улучшение зрительной перцепции было также зарегистрировано во время электрофизиологического исследования зрительных вызванных потенциалов (VEP).

Результат обследования VEP в возрасте 2,5 года, после 2 лет интенсивной реабилитации зрения на аппарате «Амблиокор-01» НПЦ «Ин Витро»

Разница наглядно показана на рис. 2.

Pattern VEP: ЛПГ (левый и правый глаз одновременно) – увеличение латентных периодов; Р – 100, амплитуда в пределах нормы, также получена регистрация зрительной реакции во время стимуляции 1,5 и 2,5.

Flash VEP: ПГ (правый глаз) и ЛГ (левый глаз)

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «Ин Витро»

Комплекс для восстановления остроты зрения «Амблиокор-01-Зр»

Снижение остроты зрения очень часто связано с нарушениями в работе зрительного анализатора мозга.

Комплекс «Амблиокор-01-Зр» обеспечивает коррекцию неврогенных механизмов зрительной патологии и нормализацию работы зрительного анализатора на основе технологии биологической обратной связи (БОС) с мотивационным подкреплением.

В ходе ежедневных повторений лечебной процедуры (15—20 получасовых сеансов) мозг пациента постепенно формирует новые (или восстанавливает старые) рефлекторные связи, обеспечивающие более высокий уровень зрительных функций за счет коррекции возбудимости нейронов зрительной коры.



Типичные результаты лечения на комплексе «Амблиокор-01-Зр»

ДИАГНОЗ	Форма (степень)	Число пациентов	Vis (средняя) до лечения	Vis (средняя) после лечения
Миопия	Легкая	6500	0.2	0.8
	Средняя	3900	0.1	0.4
	Высокая	1800	0.03	0.3
Ретинопатия недоношенных		25	0.06	0.5
Гиперметропия		3400	Увеличение остроты зрения на 3–5 строчек тест-таблицы	
Амблиопия	Рефракционная	5400	Более 90% (снятие диагноза)	
	Дисбинокулярная		Более 60% (снятие диагноза)	



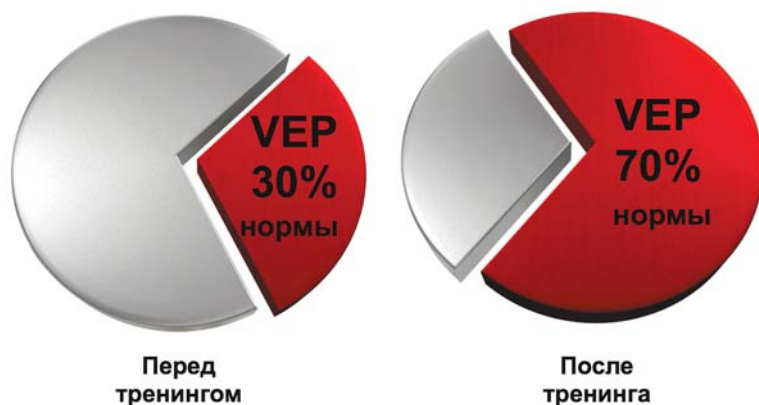


Рис. 2. Результат электрофизиологического обследования (VEP) экстремально недоношенного ребенка с ДЦП, рожденного на 25-й неделе с массой тела 850 г

– латенция P2 в пределах нормы, амплитуды около 70% от нормы, подобная реакция для ЛППГ (левого и правого глаза одновременно).

Заключение: значительное улучшение функции мозга в течение 2 лет, актуальная острота зрения $Vis = 0,2$; ожидаемый прогноз остроты зрения – $Vis = 0,6$, ответ на зрительный стимул; регистрируются ритмы, свидетельствующие о высших зрительных функциях.

Выводы

Результаты терапии по авторской методике реабилитации зрения у экстремально недоношенных детей с ДЦП в раннем возрасте с использованием аппарата «Амблиокор-01» НПЦ «Ин Витро» позволяют утверждать следующее:

1. Результат электрофизиологического обследования (VEP) – необходимый критерий объективной оценки для квалификации экстремально недоношенных детей с ДЦП в раннем возрасте на тренинг и для слежения за динамикой лечения.
2. Экстремально недоношенные дети с внутримозговым кровоотечением 3-й степени из-за поражения головного мозга в значительной степени подвержены функциональным нарушениям, задерживающим физическое, психическое и умственное развитие. Чем раньше ребенок будет квалифицирован на лечение и реабилитацию, тем меньше будет отставание в развитии. Один из главных приоритетов в этом процессе – реабилитация зрения. Развитие зрительной перцепции ускоряет развитие всех важных функций от двигательной до интеллектуальной и дает основание для удовлетворительных прогнозов.
3. Авторская методика реабилитации зрения экстремально недоношенных детей с ДЦП в ран-

нем возрасте на аппарате «Амблиокор-01» НПЦ «Ин Витро» является прежде всего **возможной, обнадеживающей и эффективной**, о чем свидетельствуют результаты электрофизиологического обследования (VEP).

4. Эффективность терапии зависит от сложности диагноза, сотрудничества терапевта, родителя и ребенка, индивидуально подобранного режима интенсивности стимуляции зрения и систематичности занятий.

Список литературы

1. Пинчук Д.Ю., Бронников В.А., Кравцов Ю.И., Детский церебральный спастический паралич. – СПб., 2014.
2. Мошетова Л.К., Авдеева А.А., Лечение различных видов амблиопии методом видеоконьютерной коррекции зрения // Материалы VII Всероссийского съезда офтальмологов России. – М., 2000. – С. 14.
3. Дронова Т.Н., Применение метода БОС в коррекции нарушения зрения. – СПб., 2004.
4. Белозеров А.Е., Рогатина Е.В., Барсегян Г. Л. Контрастная чувствительность при амблиопии, абиотрофии и атрофии зрительного нерва у детей // Вестник офтальмологии. – 1998. – № 2. – С. 36–40.
5. Маликова Р.Г. Охрана зрения у детей и подростков. – М., 1984.
6. Толстова В.А., Дубовская Л.А., Татаринев С.А. Зрительные вызванные потенциалы на синусоидальные решетки при исследовании амблиопии у детей // Вестник офтальмологии. – 1989. – № 2. – С. 48–51.
7. Шибинская Н.И. Изменение биоэлектрической активности коры головного мозга у детей с амблиопией при различных исходах лечения // Офтальмологический журнал. – 1973. – № 3. – С. 187.
8. Шибинская Н.И. Изменение биоэлектрической активности коры головного мозга при дисбинокулярной амблиопии по данным электроэнцефалографии // Офтальмологический журнал. – 1975. – № 6. – С. 467–470.
9. Martynowa I. Nieinwazyjne metody korekcji wad wzroku u dzieci. Niemożliwe staje się możliwe – rehabilitacja w dobie rozwoju nauk i nowych technologii. XI Międzynarodowa konferencja naukowo-szkoleniowa. Wrocław, 23.10.2009 // Promyk Słońca Zeszyty Naukowe. – 2009. – № 7.
10. Martynowa I. Poprawa sprawności wzrokowej metodą wideo-komputerowej korekcji // Terapia i wspomaganie rozwoju dzieci z dysfunkcją wzroku. – Wrocław, 2010. – С. 95.
11. Martynowa I. Rehabilitacja wzroku metodą komputerowego autotreningu // Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Neuropsychologicznego, Międzynarodowa Konferencja Pedagogiczno-Psychologiczna: Życie i śmierć człowieka z perspektywy interdyscyplinarnej: program i abstrakty. – Kraków, 2010.
12. Martynowa I. Poradnik dla rodziców na temat rozwoju psychomotorycznego dziecka // Biuletyn Fundacji «Promyk Słońca». – 2016. – № 16.
13. Martynowa I. Poradnik dla rodziców na temat rozwoju psychomotorycznego dziecka // Biuletyn Fundacji «Promyk Słońca». – 2016. – № 18.
14. Martynowa I. Poradnik dla rodziców na temat rozwoju psychomotorycznego dziecka // Biuletyn Fundacji «Promyk Słońca». – 2017. – № 21.