

**Фонд**

**«Лучик солнца»**

**Организация общественной пользы**

---

Вроцлав, 30.07.2013 г.

**Научно-производственный центр**

**«Ин Витро»**

В приложении находится статья «Улучшение зрительной функции у пациентов с гипоплазией зрительного нерва. Описание клинического случая», автор Ирэна Мартынова – тифлопедагог.

Генеральный директор фонда

*/подпись/*

Анна Грабовска

**Фонд**

**«Лучик солнца»**

**Организация общественной пользы**

---

Ирэна Мартынова

Тифлопедагог

Фонд «Лучик солнца»

Диагностико-реабилитационный центр

Вроцлав

## **Улучшение зрительной функции у пациентов с гипоплазией зрительного нерва Описание клинического случая**

Вроцлавский фонд «Лучик солнца», предоставляющий комплексную, многостороннюю помощь детям, которым грозит инвалидность и инвалидам, созданный с целью развития и продвижения новых, неизвестных в Польше методов и технологий в области исследований, диагностики и терапии, основал Международный институт новых технологий (МИНТ), который уже более 4 лет осуществляет исследования, в частности, по вопросам реабилитации зрения.<sup>1</sup> Исследования, начатые в 2009 году, были направлены на проверку эффективности российского метода реабилитации зрения с применением прибора «Амблиокор™-01» (Научно-производственный центр «Ин Витро» Санкт-Петербург) при нейроофтальмологических нарушениях и нарушениях рефракции.<sup>2</sup> Итоги исследований МИНТ подтверждают результаты 30-летних исследований российских специалистов в области реабилитации зрения.

---

1 I. Martynowa, Poprawa sprawności wzrokowej metodą wideokomputerowej korekcji [w:] Terapia i wspomaganie rozwoju dzieci z dysfunkcją wzroku, red. M. Gębicka-Zdanewicz, Wrocław 2010, s. 95.

2 Больше информации по этой теме см.: I. Martynowa, Nieinwazyjne metody korekcji wad wzroku u dzieci [w:] Niemożliwe staje się możliwe – rehabilitacja w dobie rozwoju nauk i nowych technologii. XI Międzynarodowa konferencja naukowo-szkoleniowa. Wrocław. 23 października 2009 r. [Promyk Słońca Zeszyty Naukowe 2009, Nr 7]

## История возникновения метода

Обоснованием для применения метода биологической обратной связи в офтальмологии стали научные исследования биоэлектрической активности мозга в затылочной доле зрительной коры детей с амблиопией, которые были проведены в 70-80-х годах прошлого века в лаборатории нейрофизиологии человека Института экспериментальной медицины Академии медицинских наук (СССР, Ленинград) офтальмологом С.А. Туманян (научный руководитель академик Н.Р. Бехтерева). Результаты этих исследований показали, что метод является эффективным для профилактики и реабилитации амблиопии слабой и средней степени<sup>3</sup>.

Последующие эксперименты расширяли область применения этого метода. На VII Всероссийском съезде офтальмологов врач А.А. Авдеева представила доклад на тему: *«Лечение разных видов амблиопии методом видеокomпьютерной коррекции зрения»*, под руководством научного руководителя члена-корреспондента РАМН<sup>4</sup>, доктора медицинских наук, профессора Л.К. Мошетовой. Этот доклад был результатом многолетней работы над методом реабилитации амблиопии<sup>5</sup>. Целью метода являлось лечение амблиопии всех видов, как у взрослых, так и у детей, амблиопии, связанной с дальнозоркостью, близорукостью, астигматизмом. Лечение близорукости и спазма аккомодации, а также лечение амблиопии, связанной с органической патологией глаза.

Терапия проводилась с применением тренингов биологической обратной связи по ЭЭГ-сигналу, коррекция стекол в очках-тренажерах и режим упражнений подбирались индивидуально с учетом вида заболевания. Метод позволил восстановить и укрепить поврежденные афферентно (вход) – эфферентные (выход) нервные связи между оптическим рецептором глаза и зрительным центром коры головного мозга<sup>6</sup>. В подавляющем большинстве случаев зарегистрировано значительное улучшение зрительной функции и благоприятные изменения показателей электрофизиологических обследований. При лечении органических заболеваний глаз в 100% случаев отмечена положительная динамика и стабилизация зрительной функции.

Восстановление зрительной функции у пациентов с органической патологией в 2,75 раз более эффективно при помощи БОС-терапии, чем с применением других методов лечения.

3 С.А. Туманян, О.В. Богданов, И.Л. Михайленок, *Применение функционального биоуправления в комплексном лечении амблиопии*, «Вести Офтальмологии» 1993, № 4, стр. 11-13.

4 Российская Академия медицинских наук.

5 Л.К. Мошетова, А.А. Авдеева, *Лечение различных видов амблиопии методом видеокomпьютерной коррекции зрения [w:] Материалы VII Всероссийского съезда офтальмологов России*, Москва 2000, стр. 14.

6 Т.Н. Дронова, *Применение метода БОС в коррекции нарушения зрения*, Санкт-Петербург 2004.

Положительная динамика у большинства пациентов с органическими поражениями сетчатки и зрительного нерва свидетельствует о воздействии данного метода на механизмы сенсорного анализа и обработки информации в зрительной коре.

Результаты исследований ЭРГ (электроретинография), которые показали отсутствие негативных изменений, подтвердили, что метод является безопасным. Более того, отмечены показания к применению метода при следующих аномалиях рефракции: дальнозоркость, астигматизм, спазмы аккомодации, все виды амблиопии, врожденные и наследственные заболевания сетчатки и зрительного нерва. Исключение составляют острые прогрессирующие стадии заболевания, а также нестабильные процессы при органической патологии с неустранимыми этиологическими причинами<sup>7</sup>.

В данной статье представлена одна из исследуемых МИНТ проблем нейроофтальмологии, касающаяся эффективности реабилитации зрения при помощи прибора «Амблиокор™-01» у пациентов с гипоплазией зрительного нерва.

## **Оценка эффективности метода.**

Критерием прогресса реабилитации зрения была оценка остроты зрения. Для исследования остроты зрения (для дали) и отслеживания динамики терапии применялись стандартные, воспроизводимые на компьютере одиночные оптоотипы Снеллена.

Гипоплазия зрительного нерва является одной из причин слепоты не только в Польше, но и во всем мире. К сожалению, это заболевание очень сложно диагностируется и поддается лечению. Гипоплазия зрительного нерва может касаться одного или обоих глаз, с изменениями разной степени в правом и левом глазу.

По мнению ведущего польского офтальмолога, профессора М. Проста, в настоящее время лечение атрофии и гипоплазии зрительного нерва считается невозможным. Можно лечить амблиопию, если начать лечение в первый год жизни пациента<sup>8</sup>.

---

7 Более детально данный вопрос рассмотрен в реферате: I. Martynowa, Rehabilitacja wzroku metodą komputerowego autotreningu [w:] 13. Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Neuropsychologicznego, 2. Międzynarodowa Konferencja Pedagogiczno-Psychologiczna: Życie i śmierć człowieka z perspektywy interdyscyplinarnej, Kraków, 22-23.02.2010 r.: program i abstrakty.

8 M. E. Prost, Główne przyczyny ślepoty i pogorszenia widzenia u dzieci w Polsce oraz możliwości ich zapobiegania i leczenia, s. 4-6 [online] [dostęp 1 lipca 2013] Dostępny w Internecie: <http://okulistykadziecieca.pl/biuletyn/glowne%20przyczyny%20ślepoty%20w%20polsce.doc>

## Описание клинического случая<sup>9</sup>.

1. Пациентка - JP-05, дата рождения – декабрь 2005 г.

**Офтальмологическое обследование в возрасте четырех месяцев:** ребенок, слепой от рождения; отсутствует фиксация взгляда и слежение перемещения предметов; полное нарушение координации движения глаз. Исследование VEP неудачное. Следующее исследование VEP в возрасте 12 месяцев и в 1,5 года снова было неточным (ребенок плакал и закрывал глаза). Также не удалось осмотреть глазное дно. Для точной оценки показано обследование при общем наркозе.

**Обследование в апреле 2007г., возраст: 2 года и 4 месяца.** (Клиническое отделение офтальмологии). Выписана с диагнозом: врожденный нистагм обоих глаз. Амблиопия обоих глаз, в большей степени правого глаза. Слежение за светом: OD - отсутствует (ребенок хуже переносит заслонение OS чем OD). OS - присутствует. V (бинокулярная) = 20/540 (Teller Acuity Cards с 38 см) – ниже нормы по возрасту.

Flash VEP: бинокулярно получен зрительный ответ с удлинённой латенцией до 105% нормы и амплитудой около 30-50% нормы. Обследование каждого глаза отдельно невозможно. Не удалось посмотреть глазное дно.

Обследование МРТ глазных орбит. Результаты: МРТ зрительных нервов может свидетельствовать (при соответствии клинической картине) о двусторонней гипоплазии зрительных нервов.

**Офтальмологическое обследование – декабрь 2008 г., (возраст: 3 года).**

Диагноз: периодическое сходящееся альтернирующее косоглазие с преобладанием правого глаза. Врожденный нистагм (горизонтальный, попеременно скачущий и колебательный).

Острота зрения – читает картинки = 0,04, цвета различает правильно.

Скиаскопия в условиях циклоплегии:

OD -4,5Dsph/ -1,5 Dcyl ось 80

OS -2,0Dsph/ -2,5 Dcyl ось 100

Глазное дно: OD: от виска зрительный нерв бледный, задний полюс и средняя окружность в норме.

OS: задний полюс и средняя окружность в норме.

Рекомендации: контроль через полгода и ношение очков:

OD: -3,0 / -1,0 ось 80\*

---

<sup>9</sup> Результаты исследований указаны на основании медицинской карты пациентки, находящейся у автора.

OS: -3,0 / -1,0 ось 100\*

### **Офтальмологическое обследование – сентябрь 2010 г., (возраст: 5 лет).**

Диагноз: врожденный нистагм. Близорукость с обратным астигматизмом обоих глаз. Амблиопия обоих глаз с преобладанием в правом глазу. Периодическое сходящееся альтернирующее косоглазие с преобладанием правого глаза.

Vis OD = 0,1 ?

Vis OS = 0,06 с 3 метров.

Скиаскопия в условиях циклоплегии:

OD -7,0 в оси 110\* горизонталь -4,5 в оси 20\*

OS -3,5 в горизонтали и /-1,5 в вертикали.

Расположение глаз: нистагм колебательный, нерегулярный, периодически скачущий. Глазное дно: сложно обследуемое с учетом сильного нистагма. Диски зрительного нерва выглядят бледно. Сетчатка розовая, прилегающая на всей наблюдаемой области. Рекомендации: подбор очков.

### **Начало терапии в диагностическо - реабилитационном центре «Лучик солнца».**

Ребенок поступил на терапию в феврале 2011 г., с группой инвалидности, с целью улучшения зрительной функции. Несмотря на ношение коррекционных очков, ребенок видит очень плохо. Особенности проблемы наблюдаются со зрением вдаль. Для обследования остроты зрения для дали и отслеживания динамики терапии применялись стандартные воспроизводимые на компьютере одиночные оптоотипы Снеллена. Поскольку размер кабинета составляет менее 5 метров, была выбрана стандартная пропорция размера оптоотипов до расстояния 3 метра.

#### **На первичном обследовании ребенок видел с расстояния 1 м :**

без очков двумя глазами = 0,1

OD = 0,05

OS = 0,1

В очках двумя глазами до 0,3

OD = 0,05

OS = до 0,3

Сеансы по реабилитации зрения проходили 4 раза в неделю, в одно и то же время с одинаковым освещением. Во время занятия попеременно заслонялся один, а затем второй

глаз. По время первого сеанса ребенку объяснили, что его задача состоит в просмотре сказки, а когда фильм исчезнет с экрана – это означает, что нужно расслабиться, удобно сесть в кресле и расслабить мышцы. Только после выполнения всех этих действий наступит продолжение фильма. Потом, когда ребенок начнет погружаться в просматриваемую сказку, включается биологическая обратная связь. После включения монитора ребенок самостоятельно подбирает соответствующие состояние для просмотра фильма.

Во время первых занятий ребенок занимался на расстоянии 20 см от монитора, очень неохотно смотрел более слабым глазом во время окклюзии лучше видящего глаза. После нескольких занятий наступило улучшение зрения без очков, расстояние во время проверки остроты зрения сначала составляло - 1 м, далее - 1,5 м, позже – 2 м, а на десятом занятии, стандартно- 3 м. После 20 занятия ребенок отказался от очков, поскольку видел лучше вдаль и вблизи без коррекции.

После первого курса, состоящего из 20 занятий, с расстояния 3 м ребенок видел без очков:

OD = 0,2

OS = 0,2

Перед началом второй сессии, через 3 месяца ребенок не хотел носить очки. Наступило дальнейшее улучшение. Острота зрения составляла:

OD = 0,3

OS = 0,3

#### **Результаты офтальмологического обследования в мае 2011 г., возраст 5,5 лет.**

Нистагм и другие нерегулярные движения глазных яблок. Нарушение бинокулярного зрения. Врожденная аномалия развития диска зрительного нерва (правый и левый глаз).

Авторефрактометрия (циклоплегия)

OD = Sf. - 4,25 cyl. -1,75 X 78\*

OS = Sf. - 2,5 cyl. - 0,25 X 108\*

#### **Результаты офтальмологического обследования в июле 2012 г., возраст 6,5 лет.**

Нистагм и другие нерегулярные движения глазных яблок. Нарушение бинокулярного зрения. Врожденная аномалия развития диска зрительного нерва (правый и левый глаз).

**Авторефрактометрия (циклоплегия)**

OD = Sf. - 6,0 cyl. -2,0 x 89\*

OS = Sf. - 3,0

**Результаты офтальмологического обследования в феврале 2013 г. , возраст 7,2 лет.**

**Авторефрактометрия (циклоплегия)**

OD = Sf. - 4,25 cyl. -1,75 x 78\*

OS = Sf. - 2,5 cyl. - 0.25 x 108\*

Обследование остроты зрения после 3 серий реабилитационных упражнений, в реабилитационном центре «Лучик солнца» в июле 2012 г.:

VIS OD = 0,3

VIS OS = 0,3 - 0,4

Обследование остроты зрения после 5 серий реабилитационных упражнений, июль 2013:

VIS OD = 0,4

VIS OS = 0,5

Наблюдается улучшение не только остроты зрения вдаль, наступило уменьшение нистагма, продлилось время фиксации, слежения и аккомодации, улучшилось распознавание и идентификация. Ребенок хорошо ориентируется в микро и макропространстве, движения тела более скоординированные, уверенные. Рекомендованные очки не носит, поскольку лучше видит без них. Во время проверки остроты зрения в очках видит хуже, при передвижении в очках чувствует дискомфорт, связанный с нарушением координации и ориентации в пространстве. Если в начале реабилитации ребенок неохотно закрывал лучше видящий глаз, сейчас занимается довольно охотно, проблем с окклюзией нет.

## **Заключение**

Результаты исследований, подтверждают тезис, что навык видения, то есть, степень использования входящей информации зрительным путем можно значительно улучшить в процессе реабилитации зрения.<sup>10</sup> На основании примера подтверждается тезис, о том, что

---

10 A. Adamowicz-Hummel, Czy można ćwiczyć wzrok?, „Nasze Dzieci” 1988, nr 3 i 4



слабовидящие, которые, несмотря на коррекционные очки, имеют серьезные нарушения зрительных функций, могут улучшить зрительную перцепцию путем реабилитации, которая может привести даже к отказу от применения компенсаторных методов, улучшить процессы адаптации и т.д.<sup>11</sup>.

Эффективным обучением видению, является метод реабилитации зрения с применением обратной связи на приборе «Амблиокор™ – 01». Гипоплазия зрительного нерва часто сопровождается нистагмом, нарушением рефракции, как видно на примере, очень сложно диагностируется, особенно в первые годы жизни. Чем раньше ребенку будет поставлен правильный диагноз, тем быстрее необходимо начинать соответствующую программу реабилитации. Реабилитация зрения должна быть интенсивной (4-5 раз в неделю), систематической (2-3 серии в год) и постоянной, тогда прогнозы будут лучшими, а ребенок будет иметь больше шансов на лучшую адаптацию в окружающей среде, координацию, ориентацию в пространстве, самообслуживание, деятельность связанную с обучением (прежде всего чтение и письмо), работой и отдыхом<sup>12</sup>.

Достигнутые эффекты исследований, проведенных МИНТ в фонде «Лучик солнца» во Вроцлаве являются доказательством необходимости продолжения программы реабилитации зрения при помощи видеокomпьютерного аутотренинга на аппарате «Амблиокор™ – 01» (Научно-производственный центр «Ин Витро»). В лечении амблиопии, связанной с гипоплазией зрительного нерва предлагаемый метод характеризуется высокой эффективностью, неинвазивностью и безопасностью применения. Методика может применяться для реабилитации пациентов независимо от возраста и длительности заболевания<sup>13</sup>.

Автор: Ирэна Маргынова

---

11 Больше информации по данной теме см: A. L. Corn, K. E. Lusk, *Perspektives on Low Vision [w:] Foundations of Low Vision. Clinical and Functional Perspectives*, red. A. L. Corn, J. N. Erin, New York 2010, s. 3-34.

12 B. D. Bateman, *Dzieci niewidome i niedowidzące [w:] Metody pedagogiki specjalnej*, pod red. N. G. Haringa, R. L. Schiefelbuscha, Warszawa 1981.

13 Авторское свидетельство RU (11) 2080845 A61F9/00 «Способ лечения амблиопии».