

МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ ДИСФУНКЦИИ ЗРЕНИЯ У ДЕТЕЙ С РЕТИНОПАТИЕЙ НЕДОНОШЕННЫХ И СОПУТСТВУЮЩИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ. ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

Мартынова И., тифлопедагог, терапевт

Международный институт новых технологий, фонд *Promyk Słońca*, г. Вроцлав (Польша); научно-производственный центр «Ин Витро», г. Санкт-Петербург (Россия).

Ретинопатия недоношенных (РН) и поиск методов лечения этой болезни – повод для развития новых медицинских технологий, которые позволяют спасти жизнь и зрение недоношенных новорожденных детей с очень низкой массой тела при рождении [1,2].

Преждевременные роды и незрелость новорожденного – факторы, значительно повышающие риск заболеваний и осложнений, которые влияют на жизнь ребенка. Результатом могут быть детский церебральный паралич, гидроцефалия, патология слуха, зрения, умственная отсталость и серьезные нарушения развития, приводящие к инвалидности. Преждевременные роды являются также фактором риска амблиопии, корковой слепоты, органического поражения глаз (ретинопатии, гипоплазии зрительного нерва) [3].

Ретинопатия недоношенных – вазопротрофиеративное заболевание глаз, которое проявляется как расстройство нормального развития сосудов сетчатки, в результате чего образуются фиброзно-сосудистые пролиферации в сетчатке и стекловидном теле. Заболевание развивается только у детей, рожденных преждевременно и/или с задержкой внутриутробного роста (гипотрофия) [4].

Ретинопатия недоношенных – это одна из самых актуальных тем в офтальмологии из-за большого процента слепоты и инвалидности [5]. Несмотря на то, что современная наука в состоянии предложить надежные методы диагностики (цифровая ретиноскопия с морфометрией сосудов, электроретинография, оптическая когерентная томография), позволяющие точно оценить характер течения заболевания, прогнозировать его развитие и осуществлять контроль и лечение при помощи лазерной фотокоагуляции, **зрительные функции после операции у детей часто остаются очень слабыми.**

На развитие зрительных функций у детей с РН влияет много факторов: изменения в морфологической структуре сетчатки (как в результате незавершенного эмбриогенеза сетчатки, так и вторичные, связанные с развитием РН), нарушения электрогенеза сетчатки, аметропии, амблиопия, косоглазие, нистагм, гипоплазия зрительного нерва, патология центральной нервной системы. Пока недостаточно

В статье описана эффективность реабилитации зрения при помощи прибора «Амблиокор™-01» у детей с ретинопатией недоношенных и сопутствующими заболеваниями. Исследования проводились во вроцлавском центре «Луч солнца» при Международном институте новых технологий. На конкретных клинических примерах подтверждена эффективность данной методики зрительной реабилитации.

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

Martynova I. **THE METHOD OF REHABILITATION OF VISUAL DYSFUNCTION IN CHILDREN WITH RETINOPATHY OF PREMATURITY AND RELATED DISEASES. DESCRIPTION OF THE CLINICAL CASES**

The article describes effectiveness of visual rehabilitation with the Ambliokor™-01 device in children with retinopathy of prematurity and related diseases. The studies was conducted in The Ray of The Sun center in Wroclaw (International Institute of New Technologies). The particular clinical cases confirm the effectiveness of this visual rehabilitation method.

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

изучено, в какой степени эти факторы влияют на формирование структуры и функции макулы при ретинопатии недоношенных. Сложно прогнозировать, до какого уровня удастся натренировать зрительные функции ребенка, необходимые для нормального гармоничного развития. Трудно определить, насколько долгосрочными будут терапевтические результаты.

В диагностико-реабилитационном центре «Promyk Słońca» («Луч солнца», г. Вроцлав) в рамках исследовательской программы Международного института новых технологий с 2009 года проводятся исследования эффективности терапии на основе метода обратной биологической связи у пациентов с нарушением зрения различной этиологии, а также с РН. Используется аппаратный комплекс



Научно-Производственный
центр «Ин Витро»

КОМПЛЕКС ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ «АМБЛИОКОР™-01-3р»

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекс «Амблиокор™-01-3р» применяется при всех случаях стабильного снижения остроты зрения у детей и взрослых.
Курс лечения состоит из 15-20 получасовых сеансов.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ:

- восстановление остроты зрения при всех формах аметропии;
- лечение всех форм амблиопии и связанных с амблиопией косоглазия и нистагма без ограничений по степени тяжести заболевания и по возрасту пациентов;
- реабилитация пациентов с ограниченной патологией (дистрофия сетчатки, атрофия зрительного нерва);
- возрастная дальнозоркость вследствие пресбиопии;
- коррекция при неудовлетворительных результатах рефракционной хирургии;
- прибор является идеальным средством для борьбы с астигматизмом и ретинопатией недоношенных.



ТИПИЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ НА КОМПЛЕКСЕ «АМБЛИОКОР™-01-3р»

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)	

WWW.AMBLYOCOR.RU

Тел.: +7 (812) 373-12-95, +7 (921) 961-09-29, +7 (921) 449-29-69

«Амблиокор™-01» (НПЦ «Ин Витро», Санкт-Петербург), запатентованный в Российской Федерации как средство лечения амблиопии у детей [7]. Более подробная информация о применении метода биологической обратной связи (БОС) в лечении глазных болезней содержится в работах [8-13]. Применение «Амблиокор™-01» при гипоплазии зрительного нерва описано в работе [14].

Эффективность терапии определялась методом сравнения динамики остроты зрения у пациента. Для этого использовались стандартные таблицы Снеллена для дали с одиночными опто типами (компьютерная версия, с пропорцией до 3 метров). Результаты терапии приводятся на основе медицинских карт пациентов, имеющих в рабочей картотеке автора.

Случай № 1

Пациент SS/07, мальчик, родился на 26-й неделе беременности с массой тела при рождении 1020 граммов.

Клинический диагноз:

- преждевременные роды;
- врожденная пневмония;
- открытый артериальный проток;
- открытое овальное окно;
- некротический энтероколит;
- бронхолегочная дисфункция;
- вторичная инфекция – этиология стафилококковых инфекций;
- паховая грыжа – состояние после ангиопластики;
- анемия недоношенных;
- ретинопатия недоношенных;
- инвалидность.

Обследование глаз на 26-й день после рождения выявило: передний отдел глаза и глазное дно правого и левого глаза (ПЛГ) – в пределах физиологии. Следующие исследования проводились через каждую неделю. Состояние глаз – без изменений. И только на 59-й день после рождения выявлена ретинопатия:

дно ПГ: РН III степени; дно ЛГ: от виска РН II ст., от носа РН III ст.

Через неделю проведена процедура лазерной фотокоагуляции, которая прошла без осложнений. Во время осмотров глаз наблюдалась регрессия, назначено дальнейшее наблюдение.

В связи с дальзоркостью, астигматизмом и нистагмом ребенку с первого года жизни прописаны очки:

ПГ = Sph +4,00 D; Cyl -1,50 × 175

ЛГ = Sph +4,50 D; Cyl. -2,00 × 180

Во время первого визита в диагностико-реабилитационный центр «Promyk Słońca» («Луч солнца», г. Вроцлав) в ноябре 2013 года острота зрения пациента SS/07, которому в то время исполнилось 6 лет, была следующей:

в очках:	без очков:
ПЛГ – 0,3	ПЛГ – 0,1
ПГ – 0,2	ПГ – 0,1
ЛГ – 0,05	ЛГ – 0,1

Чтобы проверить остроту зрения пациента, ему были предъявлены стандартные одиночные опто типы.

В это время ребенок носил очки:

ПГ = Sph +3,75 D; Cyl -2,0 D × 0

ЛГ = Sph +4,25 D; Cyl -2,0 D × 180

Авторефрактометрия с пораженной аккомодацией:

ПГ = Sph +4,0 D; Cyl -2,0 D × 178

ЛГ = Sph +4,25 D; Cyl -3,0 D × 60.

Выписанные очки, как и применяемые до этого методы зрительной реабилитации в коррекционном детском саду, не дали улучшения зрительных функций.

При поступлении у мальчика наблюдался нистагм, который усиливался во время закрывания одного глаза, расстройство глазодвигательной координации, отсутствие разделения между движениями глаз и движением головы, расстройство координации «глаз – рука», переменное косоглазие.

Предварительное обследование и пробный тренинг были очень сложными, растянутыми во времени, так как мальчик всего боялся – такова была его реакция на перенесенный стресс, связанный со сложным, продолжительным лечением, операциями, многократными визитами в клиники. Ребенок с афазией, с повышенным мышечным тонусом, хватал все, что попадалось под руку, и спастически держал, не расслабляя пальцев. Срывал с головы повязку с электродами, не подпускал к себе терапевта. Можно было прекратить тренинги, ссылаясь на то, что пациент не говорит, не понимает указаний и инструкций терапевта, что является противопоказанием для проведения терапии с БОС. Установить контакт с таким пациентом, как правило, очень трудно. Но все же стоит пробовать и продолжать искать подход к таким маленьким и трудным пациентам, так как эффективность терапии может удивить и терапевта, и родителей, и ребенка!

Следующие тренинги с каждым разом выглядели все лучше: мальчик сидел на коленях у матери, больше не боялся электродов, поскольку дома была проведена подготовительная работа. Мы рекомендовали игру: просмотр телевизора с повязкой на голове, к которой прикреплены смазанные гелем монетки (имитация тренинга с электродами). Также была придумана игра с применением окклюзии: мать с ребенком рисовали разные рисунки на пластырях для закрывания глаза и играли в пиратов. Игра также продолжалась в кабинете во время терапии. На первых тренингах просмотр мультфильма интересовал ребенка только с очень близкого расстояния, около 20–30 см от монитора, так как зрительная функция была очень слаба.

Мальчик страдает расстройством речи (афазия), расстройством координации деятельности центральной нервной системы, гипоплазией мозжечка, задержкой моторного развития, риском развития спастической диплегии. Именно по этой причине мальчик посещает детский коррекционный сад, где проходит индивидуальную образовательную-терапевтическую программу, адаптированную к его потребностям. Однако явное улучшение наступило только после терапии на аппарате «Амблиокор™-01». После первых же серий тренировок по вышеописанному методу острота зрения вдаль значительно улучшилась:

ПЛГ до 0,6–0,7 в очках и без очков

Из-за усиления нистагма при закрытии одного глаза тренировки и проверки остроты зрения по таблице оптопов проводились в бинокулярном режиме.

Пациент продолжает реабилитацию зрения вышеописанным методом. После шестимесячного перерыва достигнутый результат сохранился. **После трех серий тренировок острота зрения ПЛГ без очков доходит до 0,8 до 0,9** (рис. 1).

ПГ – 0,8

ЛГ – до 0,3–0,4

В настоящее время ребенок различает только одиночные оптоповы. Во время тренировки он смотрит мультфильм с гораздо большего расстояния, примерно с 2,5 м. Нистагм все еще обостряется при попытке заслонить один глаз. Это подтверждает, что в данном случае амблиопии использование окклюзии на этом этапе представляется невозможным. Наблюдается улучшение координации «глаз – рука», хотя глазодвигательная координация по-прежнему нарушена. Рекомендуется дальнейшее наблюдение и систематическая реабилитация зрения на аппарате «Амблиокор», которая стала для мальчика не только очень эффективной, но и приятной.

Случай № 2

Девочка, пациентка ИМ/04. Родилась на 27-й неделе беременности с массой тела при рождении 840 граммов!

Клинический диагноз:

- респираторный дистресс-синдром новорожденных IV ст.;
- легочное кровотечение;
- пневмония;
- открытый артериальный проток (состояние после хирургического легирования);
- инфекции мочевыводящих путей;
- внутрижелудочковое кровотечение II ст.;

**Острота зрения (правый и левый глаз) в очках / без очков
Пациент SS/07**

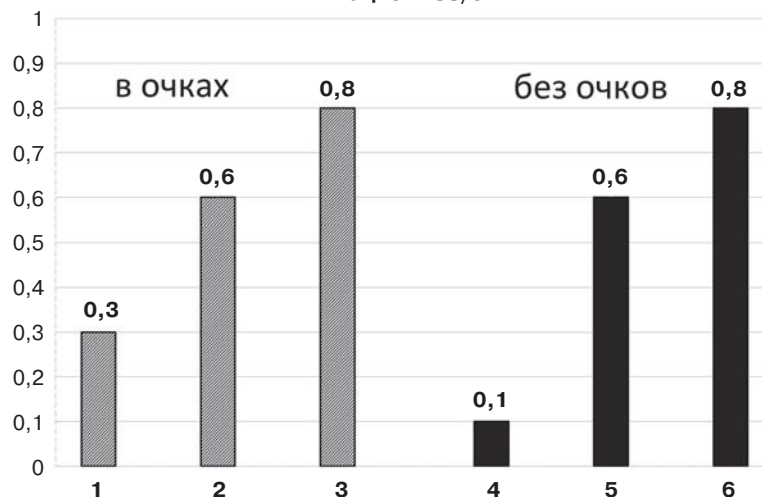


Рис. 1. Острота зрения: результаты терапии при РН с помощью аппарата «Амблиокор™-01» (случай 1): 1, 4 – перед тренингом; 2, 5 – после 1-й серии; 3, 6 – после 3-й серии.

- желтуха недоношенных;
- анемия недоношенных;
- ретинопатия недоношенных (состояние после лазерной терапии);
- преждевременные роды.

На 50 день после рождения проведена лазерная терапия на обоих глазах. После двух недель выявлено: очень сильная гиперемия переднего отдела глаза (особенно ПГ); симптом +++; частичная ремиссия изменений.

Состояние глаз после следующих 9 дней:

ПГ – зрачок средней ширины, симптом ++; от носа – волокнистые пролиферации;

ЛГ – симптом +; от виска – волокнистая полоса.

Состояние на 43 день после лазерной терапии:

ПГ симптом +; очень высокие пролиферации вокруг сосудов;

ЛГ – деликатное подтягивание сосудов к вискам.

Девочке уже в первый год жизни были назначены очки:

ПГ = Sph -4,0 D

ЛГ = Sph -5,0; Cyl -1,5D × 15

Основной диагноз:

- ретинопатия недоношенных, правый и левый глаз (ПЛГ);
- практическая слепота ПГ;
- близорукость ЛГ.

Заключение врача: «Невозможно улучшение зрения правого и левого глаза; следует принять во внимание ухудшение зрения в обоих глазах, особенно в правом глазу».

Девочка попала в диагностико-реабилитационный центр «Promyk Słońca» («Луч солнца», г. Вроцлав) в возрасте 5 лет с основными диагнозами:

- детский церебральный паралич, легкая форма;

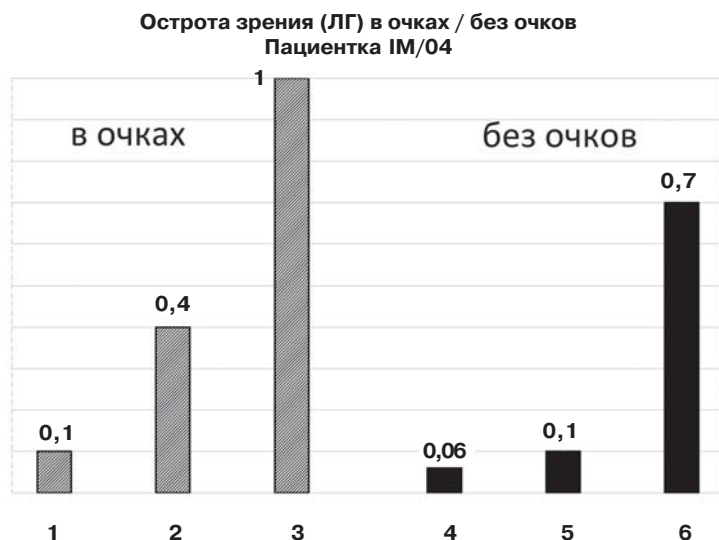


Рис. 2. Острота зрения: результаты терапии при РН с помощью аппарата «Амблиокор™-01» (случай 2): **1, 4** – перед тренингом; **2, 5** – после 1-й серии; **3, 6** – после 4-й серии.

- полная глухота правого уха, частичная потеря слуха левого уха (носит слуховые аппараты);
- дизартрия;
- психомоторная гиперактивность, тики;
- инвалидность.

Результат предварительного обследования у окулиста:

ПГ – многочисленные шрамы после лазерной терапии в центральной части сетчатки, перегруппировка пигмента; РН IV ст.;

ЛГ – многочисленные шрамы после лазерной терапии, диск зрительного нерва н. П – бледный, спастическое состояние сосудов; РН III ст.

Результаты VEP: неправильная запись.

Рефрактометрия с пораженной аккомодацией:

ПГ = -11,0 D

ЛГ = -9,5 D

Носит очки:

ПГ = Sph -6,0 D

ЛГ = Sph -8,5 D

Острота зрения в очках:

ПГ – не видит света фонарика перед глазами в затемненной комнате.

ЛГ – от 0,05 до 0,1 с усилием, напряжением.

Без очков видит левым глазом с усилием до 0,06.

Девочка на первых сессиях зрительной терапии бунтовала, все делала наперекор, что значительно увеличивало время проведения сеанса терапии. Сложно было убедить ребенка делать упражнения с таблицей опто типов, еще сложнее было проводить проверку остроты зрения. Не сразу удалось подключить электроды. Девочка сидела на коленях у одного из родителей, и ей держали руки, чтобы она не сорвала электроды и не поломала оборудование. Просмотр мультфильма на мониторе осуществлялся с расстояния 20 см. Со временем сотрудничество

наладилось, потому что ребенок начал лучше видеть. В конце первой серии тренировок острота зрения значительно улучшилась:

ЛГ = 0,4 – без усилий в очках.

Улучшилось также зрение без очков до 0,1 (рис. 2).

После четвертой серии тренировок правый глаз, который не реагировал на свет фонарика в темной комнате, начал реагировать на свет. Позже появилось зрение с очень близкого расстояния, около 20 см: ребенок распознавал красный и зеленый цвет, а также видел черные опто типы на линии 0,05.

Пациентка систематически проходила серии тренировок на аппарате «Амблиокор™-01», показывая улучшение остроты зрения. Обычно после перенесенной болезни (грипп, ангина, отит) или более длительного перерыва, чем

это было запланировано, ребенок видел хуже:

ЛГ = 0,2–0,3 без очков, ЛГ до 0,7–0,8 в очках.

Тем не менее, **в здоровом состоянии без очков девочка видела до 0,5 левым глазом, в очках – до 1,0! Интересно, что правый, ранее «слепой» глаз, начинает видеть некоторые опто типы со стандартного расстояния на линии 0,05!**

Девочка очень любит читать, читает много. Размер шрифта стандартный. Она все еще очень низко склоняет голову над книгой и тетрадкой во время чтения и письма, до сих пор имеет графомоторные проблемы, неохотно выполняет глазодвигательные и аккомодационные упражнения и так далее. Но все же следует отметить, что девочка уже стала гораздо спокойней, после очередной серии тренировок уменьшаются тики. Движения стали более скоординированными, также наблюдается значительное улучшение пространственной ориентации. Упражнения на аппарате «Амблиокор™-01» стали для девочки привлекательными, ее не нужно специально мотивировать для тренинга, несмотря на то что время сессии постепенно увеличивается.

Ребенок все еще находится под систематическим наблюдением окулиста. Девочка продолжает терапию в целях профилактики отдаленных осложнений РН, а также для улучшения зрительной функции и гармоничного развития.

Выводы

1. РН является сложным заболеванием глаз в больном организме ребенка: патологические изменения наблюдаются не только в сетчатке, но и в других областях зрительной системы (проводящих путях и корковых центрах) у пациентов с неврологическими и соматическими расстройствами [15].

2. Несмотря на то, что современная наука способна диагностировать и выполнять своевременно процедуру лазерной фотокоагуляции, которая значительно снижает осложнения и количество тяжелых случаев ретинопатии недоношенных с потерей зрения, все еще существует **проблема реабилитации зрительной функции у детей с РН** [16].
3. В научных публикациях на тему РН есть данные, которые подтверждают эффективность раннего применения коррекции у детей с рефракционным нарушением зрения [17]. Но часто даже максимальная коррекция не является достаточным механизмом для улучшения зрительной функции и нормального развития ребенка. Как видно из рассмотренных случаев, ношение очков с максимальной коррекцией не давало эффекта даже 50% остроты зрения. С другой стороны, терапия вышеописанным методом БОС уже после первой серии тренировок показала значительную положительную динамику.
4. Дети с РН, имеющие инвалидность, как правило, посещают детские коррекционные сады, в которых подбирается индивидуальная программа обучения и реабилитации с учетом патологии. Но используемые обычно методы малоэффективны для реабилитации зрения. Благодаря эффективной реабилитации зрения методом БОС ребенок развивается как физически, так и психически более интенсивно, быстрее социализируется, улучшается качество его жизни.
5. Пациентов с РН, инвалидностью, множественными сопутствующими нарушениями (и таких случаев у нас большинство), которые не понимают инструкций терапевта и, на первый взгляд, не поддаются терапии, нельзя сразу исключать из списка кандидатов на терапию с помощью аппаратного комплекса «Амблиокор™-01». Возможно, для них эта методика – единственная надежда на улучшение зрения. В этих случаях нужно пытаться найти контакт как с ребенком, так и с опекуном, терпеливо налаживать сотрудничество в форме игры. По мере того как улучшается зрение ребенка, уменьшается его сопротивление и увеличивается мотивация к тренингу, который впоследствии превращается в интересное развлечение для маленького пациента.
6. Реабилитация и офтальмологическое наблюдение должны быть постоянными и систематическими. РН – заболевание сложное и в настоящее время пока неизлечимое. Каждый пациент должен оставаться под постоянным наблюдением врача-офтальмолога и проходить курсы реабилитации зрения, которые будут эффективны лишь в том случае, если будет соблюдаться принцип систематичности и регулярности, с учетом индивидуальных

потребностей пациента, связанных со сложностью и течением заболевания.

7. Многочисленные положительные и устойчивые результаты реабилитации зрения пациентов с РН с помощью аппаратного комплекса «Амблиокор™-01» доказывают высокую эффективность данного метода.

Список литературы

1. Катаргина Л.А., Коголева Л.В., Ретинопатия недоношенных // Избранные лекции по детской офтальмологии. – Москва, 2009. – С. 27–61.
2. Grałek M., Retinopatia wcześniaków // Okulistyka. – 2003. – № 1.
3. Коголева Л.В., Кривошеев А.А., Орловская Л.С., Шуватова Е.Л. Состояние зрительных функций у детей с ретинопатией недоношенных // Материалы симпозиума «Профилактика и лечение ретинопатии недоношенных». – М., 2000. – С. 101–104.
4. Rusin-Kaczorowska K. Retinopatia wcześniaków – nowa epidemia? // Przegląd Okulistyczny. – 2010. – № 3. – С. 10–11.
5. Prost M.E. Główne przyczyny ślepoty i pogorszenia widzenia u dzieci w Polsce oraz możliwości ich zapobiegania im i leczenia // Pediaatria po Dyplomie. – 2000. № 4. – С. 5–12.
6. Рудницкая Я.Л. Анатомо-функциональные особенности развития макулы у детей с ретинопатией недоношенных: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2013.
7. Авторское свидетельство RU (11) 2080845 A61F9/00 «Способ лечения амблиопии».
8. Martynowa I. Poprawa sprawności wzrokowej metodą wideokomputerowej korekcji // Terapia i wspomaganie rozwoju dzieci z dysfunkcją wzroku. – Wrocław, 2010. – С. 95.
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 października 2009 r.: Zeszyty Naukowe – Ogólnopolska Fundacja na rzecz Dzieci Niepełnosprawnych Promyk Słońca. – 2009. – № 7.
10. Martynowa I. Rehabilitacja wzroku metodą komputerowego autotreningu // 13 Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Neuropsychologicznego, 2 Międzynarodowa Konferencja Pedagogiczno-Psychologiczna: Życie i śmierć człowieka z perspektywy interdyscyplinarnej. – Kraków, 22–23.02.2010: программа и абстракты.
11. Туманян С.А., Богданов О.В., Михайленок И.Л. и соавт. Применение функционального биоуправления в комплексном лечении амблиопии // Вестн. офтальмологии. – 1993. – № 4. – С. 11–13.
12. Мошетова Л.К., Авдеева А.А. Лечение различных видов амблиопии методом видеокомпьютерной коррекции зрения // Материалы VII Всероссийского съезда офтальмологов России. – М., 2000. – С. 14.
13. Дронова Т.Н. Применение метода БОС в коррекции нарушения зрения. – СПб., 2004.
14. Мартынова И. Улучшение зрительной функции у пациентов с гипоплазией зрительного нерва. Описание клинического случая // Глаз. – 2014. – № 4. – С. 47–51.
15. Иванова В.Ф. Ретинопатия недоношенных детей: Учебно-методическое пособие. – Минск, 2007.
16. Коголева Л.В., Белова М.В., Хватова А.В., Поздние осложнения ретинопатии недоношенных // Ретинопатия недоношенных: Сб. науч. тр. – М., 2011. – С. 187–192.
17. Лобанова И.В., Асташева И.Б., Хаценко И.Е., Кузнецова Ю.Д. Контактная коррекция у недоношенных детей с аномалиями рефракции // Ретинопатия недоношенных: Сб. науч. тр. – М., 2011. – С. 196–200.