

Формирование специфической мотивации и обучение методам функциональной коррекции остроты зрения у школьников

И.Э. Рабичев, А.В. Котов, А.Р. Поляков

Разработаны оригинальные теоретические представления о системной организации бинокулярного зрения. Обнаружено, что в ходе реализации зрительных функций у человека проявляется эпифеномен зрительного восприятия – «виртуальный зрительный образ». Использование его в качестве эталона нормы бинокулярного зрения легло в основу системы мероприятий направленной коррекции остроты зрения у школьников, страдающих нарушением зрения. С группой школьников с астигматизмом, спазмом аккомодации и начинающейся близорукостью проведено обучение и формирование у них специфической мотивации к выполнению упражнений для повышения остроты зрения. В результате выполнения упражнений у всех школьников повысилась острота зрения. Обученным школьникам рекомендовано соблюдать гигиену зрения и продолжать выполнять упражнения дома. Обобщены оригинальные методы и обоснованы подходы к улучшению остроты зрения вне клинических условий.

Ключевые слова: острота зрения, виртуальный зрительный образ, фузия.

Original theoretical ideas on the system organization of binocular vision have been developed. It is discovered that epiphenomenon of visual perception, «a virtual image» (VI), reveals itself during fulfillment of visual functions by a human being. Usage of VI as a standard of binocular vision provided the basis for arrangement system of school students' impaired visual acuity correction. School pupils with asthenopia, paroxysm accommodation and early-detected myopia were trained and specific motivation for doing exercises for vision acuity improvement was formed. These exercises resulted in visual acuity improvement of all the students trained. These students were recommended to observe eye hygiene procedures and to exercise at home. The article summarizes and proves the original methods and approaches to the visual acuity improvement in out-of-hospital conditions.

Key words: visual acuity, virtual image, fusion.

В настоящее время хорошо известны факторы, неблагоприятно влияющие на состояние зрительной системы у школьников, к ним относятся: несоответствие условий обучения гигиеническим нормам, длительная работа с компьютером, хронические заболевания, гиподинамия, нарушения обмена веществ и др. В целях предотвращения утомления зрительной системы, профилактики развития близорукости и сохранения функций зрительной системы необходимы воспитательная работа с родителями и школьниками, а также обучение их простым навыкам и доступным способам функциональной коррекции зрения.

Наши собственные многолетние исследования психофизиологических механизмов работы

бинокулярной системы позволили обосновать теоретические подходы и систему практических приемов направленного повышения остроты зрения у школьников, страдающих сниженным зрением при близорукости, спазме аккомодации и астигматизме. С целью реализации этих приемов мы создали специальный аппарат-бинориметр, утвержденный Минздравом РФ и названный АВИЗ-01, в котором в качестве своеобразного и главного «инструмента» для управления механизмами зрительной системы использовали так называемый «виртуальный зрительный образ» (ВЗО) [1, 2]. Нами показано, что ВЗО может быть применен в качестве объективной меры физиологической нормы бинокулярного зрения, косвенно отражая результативность зрительного сенсорно-моторного акта [2].

В ходе обогащения нашего собственного практического опыта работы мы предложили простой метод функциональной коррекции остроты зрения у школьников без использования бинориметра. Этот метод можно массово внедрять в практику без привлечения дополнительных капиталовложений в производство специального оборудования.

РАБИЧЕВ Игорь Энгелевич – д.б.н., проф. каф. Московского педагогического государственного университета, i_rabichev@list.ru; КОТОВ Александр Владимирович – д.м.н., проф., зав. отд. ФБГУ «НИИНФ им. П.К. Анохина», lab_motiv@mail.ru; ПОЛЯКОВ Аруслан Равильевич – преподаватель Иркутского института повышения квалификации работников образования.

Как мы уже отметили, в основе разработанного метода лежит комплекс мероприятий и упражнений с использованием ВЗО, который возникает у субъекта при слиянии предъявляемых ему двойных изображений тест-объектов в условиях физиологического двоения без разделителя полей зрения.

Методика

В настоящей работе предложен комплекс мероприятий без использования бинориметра. На рис. 1 изображена схема слияния двойных изображений и возникновения феномена ВЗО при слиянии парных изображений в условиях перекрестной физиологической диплопии [3]. В качестве тест-тренажера можно использовать разнообразные парные изображения для восприятия ВЗО. Парными изображениями могут служить две идентичные монетки, два идентичных кружка (1) (диаметром от 4 до 20 мм) и стереоизображения (2–4), представленные на рис. 2. Расстояния между центрами пар изображений устанавливают в пределах 3,6–4,2 см. Парные изображения укрепляют на прозрачную крышку кассеты или пластину из оргстекла и закрепляют ее любым способом. Тест-тренажер устанавливают на уровне глаз тренирующегося на любой поверхности (стол, подоконник и др.).

Важными условиями для осуществления упражнений являются следующие: а) тренирующийся должен обладать бинокулярным зрением, б) проявлять способность к мотивированному поиску ВЗО, в) обнаруживать умение не только видеть, но и сохранять однажды воспринятый в ходе обучения ВЗО. Другим условием достижения успеха является предварительное проведение лекций, консультаций и семинаров, посвященных ознакомлению школьников и их родителей с основами гигиены зрения, с соблюдением правил выполнения работ, с методикой выполнения тренировочных упражнений. Безусловно, большое значение в системе предварительных мероприятий имеет ознакомление школьников и их родителей с теоретическими основами возникновения ВЗО, а также формирование убеждений у них в эффективности применяемых методов.

Порядок проведения мероприятий:

а) проверяется острота зрения вдаль по таблице Сивцева с 5 м, вблизи с 33 см по таблице проверки остроты зрения при чтении;

б) дается подробная инструкция, как воспринять ВЗО;

в) проводится обучение и сеанс выполнения упражнений с ВЗО индивидуально с каждым школьником. Время одной тренировки состав-

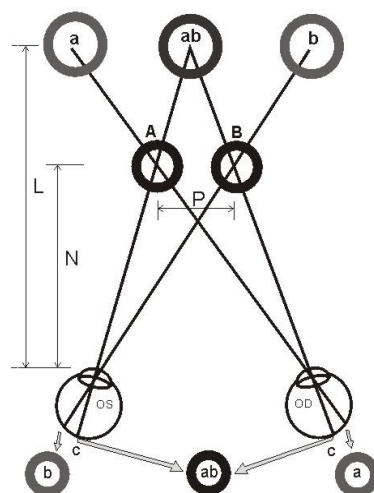


Рис. 1. Схема слияния двойных изображений при перекрестном физиологическом двоении: реальные изображения A и B, в результате слияния формируется ВЗО, состоящий из трех элементов ab, a, b: ab – образ, воспринимаемый бинокулярно, a – образ – монокулярно правым глазом, b – образ – монокулярно левым глазом; C – область корреспонденции; P – расстояние между центрами двойных изображений A и B; N – расстояние от глаз до двойных изображений; L – расстояние от глаз до образа ab, воспринимаемого бинокулярно

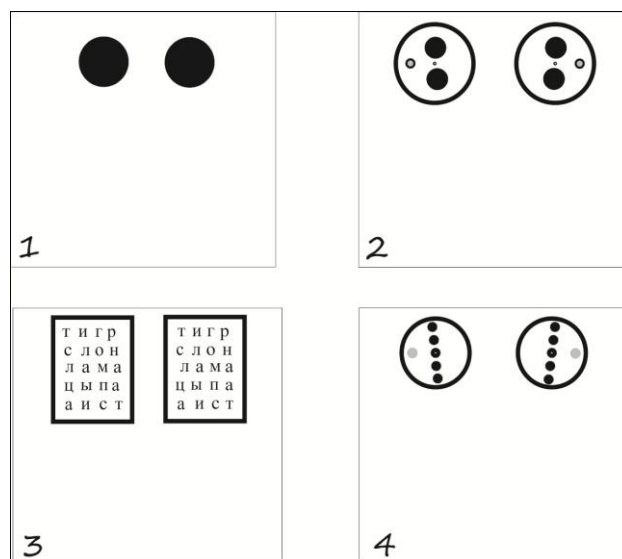


Рис. 2. Пары изображений, применяемых при выполнении упражнений для повышения остроты зрения

ляет 5–7 мин. Время тренировки определяется выполнением поставленной задачи;

г) выдаются рекомендации к выполнению упражнений для повышения остроты зрения и поддержания достигнутого результата в соответствии с исходными данными остроты зрения каждого школьника. Школьникам было рекомендовано ежедневно выполнять упражнения в домашних условиях после зрительной нагрузки.

Важным условием достижения результата повышения остроты зрения является применение специально разработанной инструкции [2, 4] для формирования мотивации к повышению остроты зрения через достижение восприятия ВЗО и сохранение его в ходе выполнения упражнений.

Эффективность воздействий на зрительную систему проявляется в том, что при слиянии двойных изображений аккомодация правого и левого глаз разбалансирована с состоянием вергенции зрительных осей, а в процессе выполнения упражнений происходит управление аккомодацией через произвольное управление вергенцией за счет изменения позиций двойных изображений. В таких условиях легко снимается чрезмерное напряжение, сопровождающее аккомодацию, и осуществляется тренировка цилиарных мышц, за счет чего и повышается острота зрения.

Результаты исследования

В исследовании участвовали 47 школьников в возрасте 14–15 лет учреждения МБОУ СОШ № 14 г. Иркутска. Из 47 обследованных школьников у 7 школьников была высокая острота зрения, у 3 – амблиопия.

Из общего числа были выбраны 37 школьников, с которыми было проведено обучение и однократное выполнение упражнений. Из общего числа школьников у 5 (1 группа) острота зрения при двух открытых глазах и каждого глаза составляла 1,0, но они признавались, что воспринимали буквы нечетко, то есть узнавали их в расплывчатом виде. В результате нашей тренировки эти 5 школьников стали видеть очень четко таблицу при двух открытых глазах и каждым глазом. У 17 школьников (2 группа) обнаружено незначительное снижение зрения при двух открытых глазах, и снижена острота зрения правого и левого глаз. Острота зрения у этой группы школьников была в пределах 0,7–0,9. У всех школьников этой группы в результате упражнений повысилась острота зрения: у 7 школьников на 1 строку таблицы, у 7 школьников на 2, у 3 школьников на 3 строки. У всех школьников 1 и 2 групп достигнутые результаты полностью сохранились через 5 дней, несмотря на обычную зрительную нагрузку. У 15 школьников (3 группа) была обнаружена близорукость. В результате выполнения упражнений из 15 школьников острота зрения повысилась: у 9 – на 1 строку таблицы, у 4 – на 2, у 2 – на 3 строки.

Из общего числа обследуемых (37 человек) 15 школьников были подвергнуты наблюдениям

при проведении ими регулярных упражнений не в условиях школы, а в домашних условиях. Контроль остроты зрения этой группы учащихся проводили в школе в течение 6 месяцев 2 раза в месяц.

Из этой группы у 4 школьников до выполнения упражнений острота зрения правого и левого глаз составляла 0,9/1,0, а в результате выполнения регулярных упражнений и соблюдения гигиены зрения острота зрения каждого глаза составила 1,0, у других 4 – соответственно 0,8/0,9 и 1,0 и сохранена в течение 6 мес., у 1 школьника – соответственно 0,7/0,8 и 1,0 и сохранена в течение 6 месяцев.

Из этой же группы у 5 школьников была обнаружена начинающаяся близорукость. Из них 4 школьника с величиной близорукости правого глаза -0,5, левого глаза -1,0, остротой зрения без оптической коррекции 0,3/0,4 после выполнения упражнений повысили остроту зрения до 0,5/0,6, затем в течение 6 месяцев с некоторыми незначительными колебаниями сохраняли ее на уровне 0,5/0,6 (без оптической коррекции); а у 1 школьника с близорукостью правого глаза -0,5, левого глаза -1,0 и остротой зрения 0,4/0,3 на первом занятии было незначительное повышение 0,4/0,4, а затем острота зрения то понижалась, то незначительно повышалась.

У 1 школьницы с близорукостью правого глаза -2,0, левого глаза -2,25 в результате выполнения упражнений незначительно повысилась острота зрения, а с оптической коррекцией острота зрения составила 1,0/1,0 и в течение 6 месяцев наблюдалось стабильное состояние остроты зрения.

Замечено, что у школьников с начинающейся близорукостью без регулярной тренировки и соблюдения правил гигиены зрения острота зрения снижается.

Таким образом, результаты проведенных наблюдений свидетельствуют об эффективности предложенной нами системы мероприятий по коррекции остроты зрения по сравнению с другими известными методами.

Обсуждение результатов

В теоретическом аспекте предлагаемый нами метод функциональной коррекции остроты бинокулярного зрения опирается на положения общей теории функциональных систем академика П.К. Анохина [5].

Во время выполнения субъектом всех предложенных упражнений в ответ на изменяющиеся характеристики предъявляемых ему двойных изображений обеспечивается процесс направленного дозированного и ступенчатого воздей-

ствия на зрительную систему, приводящего к формированию новых взаимоотношений аккомодации и вергенции. Именно эти изменения приводят к повышению остроты зрения у школьников. При этом системоорганизующим фактором является: мотивация к восприятию ВЗО, то есть формируется мотивационная составляющая предстоящего зрительно-моторного акта. Очевидно также, что эти механизмы связаны не только с обстановочной афферентацией, но и стремлением реципиента к восприятию ВЗО на основе личностной мотивационной диспозиции (мотивация достижения), индивидуальной памяти и доминированием ситуационной мотивации к восприятию ВЗО. Во временной перспективе, как показывают наши наблюдения, это приводит к стабильному улучшению остроты зрения. Афферентный синтез, каждый раз предопределяющий установление новых взаимосвязующих отношений между отдельными механизмами зрения, а также обратная афферентация о параметрах достигнутого результата и их оценка обеспечивают ключевые процессы в рамках функциональной системы бинокулярного зрения.

Мы считаем, что внушенное реципиенту инструктором представление о ВЗО начинает играть роль направляющего компонента в составе ситуационно сформированной мотивации: обнаружить ВЗО, зафиксировать его в поле зрения, поддерживать его восприятие. При этом ВЗО становится системообразующим звеном (результатом) в предлагаемой методике коррек-

ции зрительных функций при их нарушениях. В нашей практике внушенное субъекту представление о ВЗО используется им в качестве идеальной модели потребного результата деятельности. При этом ВЗО выполняет роль драйвера-индикатора правильности выполнения субъектом коррекционных процедур, приводящих в последующем к прогрессивным морфофункциональным преобразованиям, обеспечивающим процессы повышения остроты зрения.

Литература

1. *Rabitchev I.E.* Étude du processus de la rééducation de la fonction binoculaire chez les strabiques au cours de l'entraînement d'adaptation // *Journal Français d'Orthoptique*. – 1995. – № 27. – С.37–42.
2. *Рабичев И.Э.* Системная организация функции бинокулярного восприятия пространства и стереовосприятия // *Труды Межведомственного научного совета по экспериментальной и прикладной физиологии*. – Т. 12. Системный подход в физиологии. – М., 2004. – С. 234–244.
3. *Могилев Л.Н.* Механизмы пространственного зрения. – Л.: Наука, 1982. – 111 с.
4. *Rabitchev I.E.* la gestion des mécanismes du système visuel est primordial dans le traitement du strabisme chez les enfants // *Journal Français d'Orthoptique*. – 1999. – № 31. – Р. 169–172.
5. *Анохин П.К.* Теория функциональной системы // *Общие вопросы физиологических механизмов. Анализ и моделирование биологических систем*. – М., 1970. – С. 6–41.

Поступила в редакцию 15.08.2014