

УДК 617.7  
ББК 56.7

А43

*Рецензенты:*  
профессор Серова Наталья Константиновна,  
доктор медицинских наук Елисеева Наталия Модестовна.

А43 Актуальные вопросы нейроофтальмологии: Сборник статей по материалам  
XXI научно-практической нейроофтальмологической конференции. – М.–  
Тверь, 2022. – 68 с.  
ISBN 978-5-6047503-3-9

ББК 56.7

Информационный спонсор: [www.eye-portal.ru](http://www.eye-portal.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

**Поражение зрительного нерва: взгляд офтальмолога, невролога,  
вирусолога/инфекциониста, нейрохирурга**

### Часть I

*Ганцовский П.И.*

Оптическая когерентная томография в первичной диагностике  
и скрининге у больных рассеянными склерозом .....6

*Гурко Т.С.*

Опыт лечения нисходящей частичной атрофии зрительного  
нерва у больных рассеянным склерозом с помощью импульсного  
переменного магнитного поля .....7

*Ерсариева Ж.Д., Сулеева Б.О.*

К изучению нейроофтальмологической симптоматики у пациентов,  
перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19 .....9

*Коробкова Н.С.*

Офтальмологический дебют рассеянного склероза .....11

*Корсакова Н.В.*

Случай из практики: трудности ранней диагностики вирусного  
оптикоэнцефалита .....12

*Лихванцева В.Г., Коростелёва Е.В.*

Нарушения цветового зрения при дистироидной оптической  
нейропатии .....14

*Мельникова Н.В., Андрианова А.В.*

Особенности герпесвирусного поражения заднего отдела глаза .....18

*Набулгина Д.Р., Бессараб Т.П., Мазус А.И., Назибина М.В., Смирнов Н.А.*

Клинический случай глазной формы опоясывающего герпеса  
у больного ВИЧ-инфекцией .....20

*Нероев В.В., Зайцева О.В., Охцицкая Т.Д.*

Оценка нарушений кровотока в развитии диабетической оптической  
нейропатии методом лазерной спекл-флуографии .....24

*Охцицкая Т.Д., Елисеева Е.К.*

Случай демиелинизирующего поражения зрительного нерва  
у пациента с идиопатической тромбоцитопенической пурпурой .....25

Редакционная коллегия за фактический материал представленных работ  
и выводы ответственности не несет.

**Рычкова С.И.<sup>1,2</sup>, Духаницева В.Г.<sup>3,4</sup>, Сандимиров Р.И.<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН

<sup>2</sup> Кафедра глазных болезней Медико-биологического университета им. А.И. Бурназяна ФМБА России

<sup>3</sup> ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

<sup>4</sup> ФПК «Академия постдипломного образования» ФГБУ ФМБА России

<sup>5</sup> ФГБОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦВЕТОВОГО ЗРЕНИЯ ТАБЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННОЙ ЧАСТИЧНОЙ АТРОФИЕЙ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА

**Актуальность.** Нарушения цветового зрения – частые проявления частичной атрофии зрительного нерва (ЧАЗН) различной этиологии. Они играют важную роль в диагностике и мониторинге зрительных функций у детей с этой патологией [Тригорьева Л.П., 1983; Шамшинова А.М. и др., 2001; Toftoi D. et al., 2019; Jones R. et al., 2020].

К настоящему времени предложено много методов диагностики цветового зрения человека. Наиболее точными приборами для его исследования являются аномалоскопы. К сожалению, тестирование на этом сложном приборе затратно по времени, в связи с чем прибор практически не используется в рутинной офтальмологической практике.

В нашей стране цветовое зрение в амбулаторных условиях чаще всего исследуют при помощи полихроматических таблиц Е.Б. Рабкина. Преимуществами табличных методов является доступность, простота в использовании и понимании пациентами зрительной задачи, что позволяет их применять при массовых обследованиях в амбулаторных условиях не только у взрослых, но и у детей дошкольного и школьного возраста.

Полихроматические таблицы Е.Б. Рабкина состоят из изображений кружочков, уравненных по яркости и насыщенности, но различающихся по цветовому тону, и образующих геометрические фигуры. Тест позволяет выявлять цвет, который не видит обследуемый [Рабкин Е.Б., 1971]. На этом же принципе основаны и широко известные псевдоизохроматические таблицы Ишихара, используемые для скрининга врожденных дефектов восприятия красного и зеленого цветов и для диагностики нарушений цветового зрения при патологии зрительного нерва [Shihata S., 1917; Magee N., 2014].

Среди табличных методов все более популярным в последние десятилетия становится также Neitz-test, разработанный для диагностики цветового зрения у детей и взрослых. Его преимуществами являются простота и минимальное время процедуры, что особенно важно при тестировании детей [Neitz M., Neitz J., 2001; Макаров И.А., 2020].

Недостатками табличных методов является неточность передачи цветов принтерами при распечатывании изображений и их постепенное выцветание. Этого можно избежать, представляя тестовые цветные изображения на экране монитора после предварительного калибрования цветопередачи при помощи специальных компьютерных программ.

Несмотря на большой интерес к разработке эффективных методов диагностики и лечения патологии зрительного нерва, выявляющейся одной из основных причин слепоты и слабовидения у детей, лишь небольшое количество публикаций посвящено исследованию цветового зрения у детей с ЧАЗН [Milea D., Uepu S., 2012; Wang A.G., 2018; Jones R. et al., 2020].

В связи с этим целью нашей работы был сравнительный анализ результатов исследования цветового зрения у детей с врожденной ЧАЗН по таблицам Е.Б. Рабкина и по Neitz-test.

**Материал и методы.** Обследовали 37 школьников в возрасте от 8 до 17 лет (в среднем  $12,5 \pm 0,45$ ) с врожденной двусторонней ЧАЗН с характерной офтальмоскопической картиной глазного дна. Диагноз был подтвержден ЭФИ. Из них: 14 девочек и 23 мальчика. Рефракция была подтверждена у 15 детей, гиперметропической – у 14 детей, в шести случаях был выявлен смешанный астигматизм и двое детей были с астифакцией. В 24 случаях наблюдался вторичное косоглазие (у 14 детей сходящееся и у 10 – расходящееся), у 12 детей – врожденный горизонтальный нистагм. Острота зрения лучше выдвинутого глаза составляла в среднем  $0,25 \pm 0,03$ , хуже выдвинутого глаза –  $0,17 \pm 0,02$ .

Группу контроля составляли 35 детей также в возрасте от 8 до 17 лет (в среднем  $14,5 \pm 0,25$ ). Из них 15 девочек и 20 мальчиков. Рефракция была эмметропической у 10 детей, миопической – у 17 детей (у 15 детей слабой степени и у двоих – средней) и восемь детей имели гиперметропию слабой степени. Острота зрения (корригированная в случаях амтронпии) составляла 1,0 на оба глаза у 31 ребенка и 0,9 на оба глаза у четырех детей.

На первом этапе работы в качестве методов исследования цветового зрения использовали полихроматические таблицы Е.Б. Рабкина по стандартной методике и Neitz-test. Тестовые изображения Neitz-test представляли на экране монитора. Предварительно проводили цветовую калибровку дисплея при помощи спектрофотометра i1pro (Rev. E) фирмы X-Rite и программы

DisplayCard. Каждое из девяти тестовых изображений представляло собой круг диаметром 5 см, состоящий из серых точек различной яркости на белом фоне диаметром 1–2 мм. Более темные точки формировали геометрическую фигуру (ромб, треугольник, круг или квадрат) темно-серого цвета с размерами сторон 3–3,5 см, заметную как лицам с нормальным цветовым зрением, так и с его нарушениями. Дополнительной являлась геометрическая фигура, определенного цвета (соответствующая синей, сине-зеленой, красной, лиловой и желтой части спектра). Задачей обследуемого ребенка было расказать, какие фигуры он видит, и назвать их цвет или нарисовать фигуры на листе бумаги карандашами соответствующих цветов.

**Результаты. В контрольной группе** при исследовании цветового зрения по таблицам Рабкина у четырех детей возникли некоторые затруднения с определением формы тестовой фигуры – у 3 детей (одного мальчика и двух девочек в возрасте 8–10 лет) с таблицей № XX и у одной девочки 11 лет с таблицами №№ XX, XIV и XV. При этом цвета отдельных кружков, составляющих изображение, дети называли правильно. При исследовании цветового зрения по Neitz-test у той же девочки 11 лет возникли затруднения с формами фигур в тестах № 3 (контур коричневого квадрата с минимальной насыщенностью на фоне контура серого круга) и № 9 (контур зеленого треугольника с минимальной насыщенностью на фоне контура серого круга). Во всех остальных случаях дети контрольной группы не испытывали затруднений с определением цвета и формы тестовых фигур.

**В группе детей с ЧАЗН** при исследовании цветового зрения по таблицам Рабкина 18 детей ( $n = 37$ ; 48,6%) не испытывали затруднений с определением цвета и формы тестовых фигур и были признаны нормальными трихроматами. У 15 (40,5%) детей в возрасте от 8 до 17 лет (в среднем  $12,7 \pm 0,2$ ) наблюдали значительные затруднения с определением формы тестовой фигуры в некоторых таблицах. При этом цвета отдельных кружков, составляющих изображение в этих таблицах они называли правильно. Если такого ребенка просили провести пальцем по кружкам одного цвета, он справлялся с заданием и после этого обычно называл фигуру. Наиболее часто затруднения вызывали таблицы №№ X (у семи детей), IV и XX (у восьми детей), XV (у девяти детей), XIV (у 11 детей). По количеству таблиц, вызывающих затруднения в определении формы фигуры, дети распределялись следующим образом: от одной до трех таблиц – 5 детей, от четырех до семи – 6, от девяти до 11 – 4 детей. Нужно отметить, что все эти 15 детей правильно (соответственно нормальным трихроматам) оценивали тестовые изображения в таблицах XVIII и XXI, предназначенных для дифференциальной диагностики аномальной трихроматии от дихроматии. Данные таблицы отличаются от

всех остальных тем, что состоят из рядов одинаковых по размеру красных и зеленых квадратиков (т. е. задачей обследуемого было определить не форму, а только цвет).

У четырех (10,9% от 37) детей с ЧАЗН наблюдалась аномальная трихроматия в виде сочетания тританомалии с дегтераномалией (типа С у двух девочек и типа В – у одного мальчика) и протаномалией типа С у одного мальчика.

При исследовании по Neitz-test только 11 (29,7% от 37) детей не испытывали затруднений с определением цвета и формы тестовых фигур. По тесту Рабкина у этих детей также наблюдалась нормальная трихроматия. Остальные семь (18,9% от 37) детей с нормальной трихроматией по тесту Рабкина не различали в Neitz-test тестовые фигуры с минимальной насыщенностью коричневого и зеленого (№ 3 и № 9).

Среди четырех детей с выявленной аномальной трихроматией по таблицам Рабкина трое детей с сочетанием тританомалии и дегтераномалии по таблицам Рабкина не различали цветные фигуры в №№ 2, 3, 5 и 9 (оттенки сине-зеленого и коричневого) и один ребенок с тританомалией в сочетании с проаномалией по таблицам Рабкина не видел в Neitz-test цветные фигуры в №№ 3, 4, 6, 7, 8 (коричневый, красный слабой насыщенности, синий и желтый).

Среди 15 детей, затруднявшихся с определением формы тестовых фигур в таблицах Рабкина, в 12 случаях также наблюдались проблемы с определением формы фигур в изображениях Neitz-test. Наиболее типичными ошибками были: в № 3 (контур коричневого квадрата на фоне серого круга) восприятие коричневого круга, в № 6 (контур розового треугольника на фоне серого круга) – розового круга, в № 7 (контур синего квадрата на фоне контура серого круга) – синего круга, в № 8 (контур желтого круга на фоне контура серого треугольника) – желтого треугольника и в № 9 (контур зеленого треугольника на фоне контура серого круга) – зеленого круга.

Проблемы с определением хроматической формы у детей с ЧАЗН вероятно могут объясняться наличием в зрительной системе различных каналов для проведения информации разной модальности, расширением рецептивных полей, повышением порогов яркостной и контрастной чувствительности. Существует предположение, что информация о цвете и форме, поступающая в центральные отделы зрительного анализатора по разным каналам, интегрируется затем в единый образ хроматической формы. На этом этапе ошибки в работе зрительной системы могут привести к нарушению интеграции этих двух потоков зрительной информации (binding problem) [Treisman A., 1996; Ruchkova S., Nipio J., 2009]. У пациентов с ЧАЗН канал формы может пора-

жаться в большей степени (что отражается в ухудшении контрастной чувствительности), чем канал цвета, что приводит к рассогласованию в их работе. При этом структура предъявляемых цветных изображений, состоящих из отдельных элементов (кружков) создает дополнительные трудности для восприятия края фигуры, которую они образуют. Эти особенности, вероятно, объясняют парадоксальные на первый взгляд трудности с определением формы цветной фигуры у детей, правильно различающих цвета отдельных кружков в таблицах Рабкина. Интересно, что в *Neiz-test* у этих же детей наблюдалась тенденция к объединению восприятия формы ахроматической фигуры и цвета хроматической.

**Заключение.** Таким образом, несмотря на то, что оба табличных метода позволяют выявлять нарушения цветового зрения у детей с врожденной ЧАЗН, они не являются достаточно совершенными в связи с тем, что создают условия, при которых перед обследуемым ребенком ставится сразу две задачи – различение цвета и опознание формы. У детей без нейроофтальмологической патологии сочетание таких зрительных задач не вызывает дополнительных затруднений, но у ребенка с ЧАЗН это может препятствовать правильному восприятию теста и приводить к ошибочной интерпретации врачом его ответов. В связи с этим становится очевидной необходимость в разработке более эффективных и в то же время простых и доступных способов диагностики цветового зрения у детей с патологией зрительного нерва.

**Сакян С.В., Макашина Е.В., Исмаилова Д.М.**

*ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр глазных болезней имени Гельмгольца» Министерства здравоохранения Российской Федерации*

## **ДОКЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОПТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИИ У ДЕТЕЙ С РЕТИНОВАСТОМОЙ ПОСЛЕ ХИМИОТЕРАПИИ: РОЛЬ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ**

**Цель работы** – определить доклинические признаки оптической нейропатии после химиотерапии (ХТ) у детей с ретинобластомой (РБ) с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ).

**Материал и методы.** Обследовано и пролечено 38 пациентов (76 глаз) в возрасте  $21,0 \pm 1,5$  мес., в том числе 15 девочек и 23 мальчика, с РБ. Из

них 58 пораженных глаз до лечения относили к группам А (3), В (16), С (33), Д (3), Е (3). Все узлы опухоли локализовались на глазном дне вне ДЗН. Обследование 58 больных глаз проводили на СОСТ Soropticus, 4.2 (Польша) до лечения, после 3–4 курсов системной ХТ, после 6 курсов системной ХТ и 1–3 курсов супреселективной интраартериальной ХТ и 4–9 курсов интравитреальной ХТ. В группу контроля входили 15 здоровых детей (30 глаз) соответствующего возраста.

**Результаты.** После 3 курсов системной ХТ с помощью ОКТ в 46,6% выявили оптиконейропатию с отеком, морфометрически – парапапиллярные ретинальные кистовидные полости, элевацию контура краев ДЗН в сторону стекловидного тела, увеличение объема нейроретинального слоя (НРП) до  $0,87 \pm 0,12$  мм<sup>2</sup> и толщины слоя нервных волокон до  $0,39 \pm 0,06$  мм ( $p < 0,01$ ). После комбинированной ХТ отмечено истончение перипапиллярной хориоидеи до  $80,0 \pm 3,2$  мкм с отсутствием отека сетчатки в 34,5%, уменьшение объема НРП до  $0,34 \pm 0,2$  мм<sup>2</sup> и слоя нервных волокон – до  $0,02 \pm 0,01$  мм ( $p < 0,01$ ). Эти изменения свидетельствовали о начале атрофии ДЗН.

**Заключение.** ОКТ является информативным методом выявления доклинической оптической нейропатии у детей с РБ на разных этапах лечения, позволяющим на 15,6% чаще выявить признаки отека и на 17,3% – симптомы атрофии, чем при офтальмоскопии. Доклиническая диагностика оптической нейропатии с помощью ОКТ позволяет на ранних этапах прогнозировать зрительные функции у детей с РБ и разрабатывать дифференцированный подход к выбору метода лечения.