

(лазерстимуляция сетчатки, цветостимуляция, магнитотерапия, использование компьютерных программ и т.п.), не менее 2-х десятидневных курсов в год.

Все пациенты наблюдались в отделении охраны детского зрения в течение 12-24 месяцев и проходили полное офтальмологическое обследование.

Аберрационный фронт каждого глаза измеряли с помощью аберрометра волнового фронта iTrace Visual Function Analyzer (Tracey Technologies, Houston, TX, США) в условиях медикаментозной циклоплегии.

Результаты и обсуждение. Анализ волнового фронта выявил некоторые достоверные различия в исследуемых группах. Общие сферические аберрации и астигматизм были достоверно выше в группе пациентов с рефрактерной амблиопией ($-0,53 \pm 1,19$ и $2,25 \pm 1,07$) по сравнению со всеми остальными группами: группой пациентов без плеоптического лечения ($-0,17 \pm 0,23$ и $1,79 \pm 1,47$), с эффективным лечением ($-0,31 \pm 0,81$ и $1,04 \pm 0,13$) и с контрольной группой ($-0,13 \pm 0,17$ и $1,38 \pm 0,11$). Общие кома-подобные аберрации не имели достоверной разницы во всех исследуемых группах ($p=0,06$).

Уровень роговичных аберраций высокого порядка (общих, комы, сферических аберраций) во всех группах с амблиопией был выше ($p=0,02$), чем в контрольной группе без амблиопии.

Заключение. В результате проведенного нами исследования выявлены статистически значимые отличия в состоянии волнового фронта у детей с амблиопией различной этиологии в сравнении с контрольной группой, в том числе по аберрациям высокого порядка.

Эти данные свидетельствуют о том, что в амблиопичном глазу при рефракционной, в данном случае гиперметропической амблиопии более высокие значения сферических аберраций и астигматизма глаза формируются за счет более высоких значений внутренних сферических аберраций и астигматизма, что характерно для пациентов, у которых лечение амблиопии не привело к улучшению остроты зрения. Следовательно, эти аберрации должны рассматриваться как причина неудачи лечения амблиопии.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ФУЗИОННЫХ РЕЗЕРВОВ

Рожкова Г.И.

*ФГБУН Институт проблем передачи информации им. А.А.Харкевича РАН,
Москва, Россия*

При оптимизации традиционных диагностических процедур и внедрении новых технологий оценки функциональных показателей работы бинокулярной зрительной системы неизбежно встаёт вопрос о корреляции результатов, полученных разными способами. Для ответа на этот вопрос необходимо чётко представлять суть, возможности и ограничения каждого конкретного метода. В настоящем сообщении для примера проанализированы проблемы, возникающие при сопоставлении данных оценки фузионных резервов (ФР) – вергенционного диапазона фузии, измеряемого в

условиях искусственного рассогласования стимулов для аккомодации и вергенции. На данный момент существует три основных принципиально различных метода их измерения: при помощи синоптофора, призм и компьютера. В любых условиях измерения вергенция определяется нацеливанием зрительных осей на левый и правый компоненты тест-объекта, а аккомодационный стимул для каждого глаза должен соответствовать расстоянию от глаза до позиции этих монокулярных компонентов. В процессе измерений ФР оценивают способность человека сохранять единый сфузированный бинокулярный образ тест-объекта при постепенном увеличении рассогласования между вергенцией и аккомодацией. Количественной мерой ФР является предельное переносимое рассогласование (в угловых величинах), превышение которого ведёт к расплыванию контура воспринимаемого бинокулярного образа, а затем – к его распаду на два монокулярных.

Синоптоформый метод измерения ФР удобен тем, что начало отсчёта соответствует нулевому углу конвергенции (оси двух зрительных каналов и, соответственно, зрительные оси двух глаз параллельны) и нулевому уровню аккомодации (тест-объекты оптически удалены в бесконечность). Для оценки положительных ФР угол между оптическими каналами плавно изменяют таким образом, чтобы вызвать сведение зрительных осей – избыточную конвергенцию. В итоге измеряется способность зрительной системы сохранять сфузированный образ при увеличении «ошибки» аккомодации от нуля до значения, определяемого уменьшенным оптическим расстоянием до бинокулярного образа, соответствующим критическому углу избыточной конвергенции. В то же время при измерении отрицательных ФР, т.е. при разведении зрительных осей, ни о каком оптическом расстоянии до бинокулярного образа говорить не приходится, так как зрительные оси двух глаз не пересекаются. Теоретически, при разведении зрительных осей от состояния параллельности воспринимаемый бинокулярный образ должен распадаться на два монокулярных, так как построение правдоподобного бинокулярного перцепта невозможно. Однако в действительности бинокулярный образ обычно ещё сохраняется и при разведенных осях в пределах небольших углов отклонения от параллельности. С функциональной точки зрения этот парадокс можно объяснить тем, что в определённых условиях при формировании видимого образа сенсорные механизмы фузии могут работать, игнорируя сигналы о позиции осей глаз. Таким образом, измеряемые на синоптофоре отрицательные фузионные резервы отражают только функционирование сенсорных механизмов фузии. Добавим, что предусмотренное конструкцией синоптофора оптическое удаление тест-объектов в бесконечность ограничивает его использование только измерениями ФР для дали.

Призменный метод пригоден для любых расстояний наблюдения, но обычно его используют для оценки ФР в ближней зоне. Приставляя к глазам призмы нарастающей силы (обычно для этого используется призменная линейка), пациента вынуждают менять зрительное направление на тест-объект, в результате чего точка пересечения зрительных осей приближается при измерении положительных резервов и удаляется при измерении отрицательных. Поскольку угловые размеры тестовых стимулов при отклонении лучей призмой не меняются, бинокулярные образы, позиция которых соответствует точке пересечения зрительных осей, должны казаться соответственно уменьшающимися при увеличении угла конвергенции и увеличивающимися при его уменьшении. При прочих равных условиях призменные положительные ФР,

измеренные для близи, теоретически должны быть меньше синоптофорных, а отрицательные – больше, так как точка отсчёта сдвинута в сторону конвергенции. Кроме того, очевидно, что призмённые отрицательные ФР для близи включают функциональную часть, отсутствующую в синоптофорных ФР и соответствующую диапазону пересечения зрительных осей далее точки отсчёта.

Компьютерный метод измерения ФР аналогичен призмённому, но имеет как преимущества, так и функциональные отличия. Преимущества компьютеризации – это автоматизация процедуры и возможность варьировать параметры тест-объектов, включая их динамику, в широких пределах. В то же время движение левого и правого тест-объектов к краям плоского экрана монитора вызывает не только избыточную конвергенцию или дивергенцию, но и изменение аккомодационного стимула, так как расстояние от глаз увеличивается. Эта особенность влияет на работу фузионных механизмов, что придется учитывать, пока не появятся мониторы с цилиндрическими экранами.

Сопоставление данных измерения ФР разными методами [1-4] позволяет лучше понять изучаемые фузионные механизмы и оптимизировать процедуры их оценки.

Список литературы.

1. Сомов Е.Е. *Методы офтальмоэргономики*. Л.: Наука, 1989.
2. Кащенко Т.П. *Нарушения и методы восстановления фузионной способности зрительного анализатора при содружественном косоглазии*. Дис. ... канд. мед. наук. М., 1966.
3. Белозеров А.Е., Рожкова Г.И. *Вариабельность предельной величины положительных экранных параллаксов*. Мир техники кино. 2011; 3(21): 22-26.
4. Васильева Н.Н., Рожкова Г.И., Грачева М.А. *Неоднозначное восприятие величины и позиции виртуальных стереообъектов*. Сб. трудов X Международной научно-практической конференции «Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и других областях». Москва. 2018; 62-72.

ТАКТИКА ОФТАЛЬМОХИРУРГА ПРИ ИСПРАВЛЕНИИ РЕДКОЙ ФОРМЫ СОДРУЖЕСТВЕННОГО КОСОГЛАЗИЯ «ТЯЖЕЛЫЙ, ПАДАЮЩИЙ ГЛАЗ»

Смирнова А.Ф., Евтушенко В.А., Котлубей Г.В., Голубов К.Э., Евтушенко О.В.

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького»,
Донецк*

Актуальность. Согласно современной классификации Рыкова С.А., Сенякиной А.С. (2013), одной из форм содружественного неаккомодационного косоглазия является так называемый «тяжелый, падающий глаз», который можно наблюдать при односторонней высокой осложненной близорукости. Отклонение крупного миопического глаза вниз и кнутри создает впечатление его выпадения из орбиты и является существенным косметическим недостатком. В нашей практике было несколько случаев отклонения крупного миопического глаза вниз и кнаружи, что еще больше подчеркивало ощущение его выпадения из глазницы.

Цель исследования: изучить возможности хирургического устранения косметического дефекта при патологии «тяжелый, падающий глаз».