

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

© АКЛАЕВА Н.А., 2016

УДК 617.758.2-07-08

Аклаева Н.А.

БИНОКУЛЯРНАЯ ДИПЛОПИЯ: ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, 105062, Москва, РФ

Бинокулярная диплопия – сложный вид глазодвигательной патологии. В статье представлены современные методы диагностики бинокулярной диплопии, комплексный подход к лечению, включающий как функциональные, так и хирургические методы, призматическую коррекцию. Предложенная схема лечения позволяет достичь высоких функциональных результатов и значительно улучшить качество жизни пациентов.

Ключевые слова: диплопия; циклодиплопия; тортиколлис; призматическая коррекция.

Для цитирования: Аклаева Н.А. Бинокулярная диплопия: диагностика и лечение. *Российская педиатрическая офтальмология*. 2016; 11 (2): 93-98. DOI 10.18821/1993-1859-2016-11-2-93-98.

Для корреспонденции: Аклаева Наиля Анваровна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела патологии рефракции ФГБУ «МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, 105062, Москва, E-mail: aklaeva71@mail.ru

Aklaeva N.A.

BINOCULAR DIPLOPIA: THE DIAGNOSTICS AND TREATMENT

The Helmholtz Moscow Research Institute of Eye Diseases, Moscow, 105062, Russian Federation

Binocular diplopia is a complex form of oculomotor pathology. The present article describes the modern approaches to the diagnostics of this condition and its combined treatment including both functional and surgical methods as well as prismatic correction. The proposed scheme for the management of binocular diplopia makes it possible to achieve the significant improvement of the major functional characteristics and to markedly enhance the quality of life of the patients with this pathology.

Keywords: diplopia; cyclodiplopia; head tilt; prismatic correction.

For citation: Aklaeva N.A. Binocular diplopia: the diagnostics and treatment. (in Russ.). *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya (Russian Pediatric Ophthalmology)* 2016; 11(2): 93-98. DOI: 10.18821/1993-1859-2016-11-2-93-98.

For correspondence: Aklaeva Nailya Anvarovna, candidate of medical sciences, senior research scientist, Department of Myopia, Binocular Disorders and Ophthalmoeconomics, The Helmholtz Moscow Research Institute of Eye Diseases, Moscow, 105062, Russian Federation, E-mail: aklaeva71@mail.ru

Information about authors: Aklaeva N.A., <http://orcid.org/0000-0001-9849-8297>

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The study had no sponsorship.

Received 28 January 2016

Accepted 09 February 2016

Бинокулярная диплопия – двоение предметов окружающего пространства, нередко является причиной инвалидизации больного, несмотря на субъективный характер этого симптома.

Диплопия существенно ухудшает качество жизни пациентов, приводя к возникновению астенопических жалоб различного характера, трудностям в ориентации, головокружению, т. е. к утрате трудоспособности, профессиональным ограничениям, к потере возможности управления транспортом, выполнению точных двигательных и напряженных зрительных работ. Тортиколлис, который, как правило, сопровождает диплопию, является тяжелым в психологическом отношении косметическим дефектом.

Бинокулярная диплопия является следствием нарушения координации движений глаз, либо на-

рушения механизма бинокулярного слияния двух изображений на уровне мозга. Поэтому наиболее частые причины ее возникновения – это, с одной стороны, нарушение деятельности одной или нескольких экстраокулярных мышц на фоне существовавшего ранее нормального бинокулярного зрения (*моторная диплопия*), а с другой, восстановление симметричного положения (после бывшего косоглазия) при нарушении механизма фиксации (*сенсорная диплопия*). Однако далеко не всегда удается отличить сенсорный фактор происхождения диплопии от моторного, особенно при диплопии, которая возникает в ходе лечения косоглазия. Поэтому выделяют также смешанную форму диплопии [1].

Диплопия может быть **первым ранним проявлением очень серьезных заболеваний**, угрожаю-

ших жизни больного (сосудистые, опухолевые, инфекционные и другие заболевания головного мозга и орбиты, а также общие заболевания организма).

В последние годы существенно увеличилось число пациентов с данной патологией, что связано не только с увеличением травматизма среди лиц трудоспособного возраста, но и с успехами нейрохирургии. Нейрохирургам удается спасти жизнь пациентам с заболеваниями, которые ранее считались несовместимыми с жизнью, а перед офтальмологами стоит задача бороться с таким серьезным осложнением как диплопия.

Наиболее часто моторную диплопию вызывают парезы и параличи экстраокулярных мышц центрального происхождения (ядерные), приводящие к развитию несодружественного паралитического косоглазия. Преимущественно встречается паралич отводящего нерва, поскольку отводящий нерв от места выхода из моста проходит через все основание головного мозга, реже – поражение глазодвигательного и блокового нервов [2].

Среди генерализованных заболеваний нервной системы, вызывающих диплопию, чаще всего встречается миастения, реже – рассеянный склероз, надъядерная прогрессирующая офтальмоплегия.

Периферические поражения экстраокулярных мышц, приводящие к развитию псевдопаралитического косоглазия и сопровождающиеся диплопией, возникают при эндокринных миопатиях, травмах орбиты как следствие непосредственного повреждения мышц [3–5].

При моторной диплопии механизм бинокулярного зрения, как правило, не страдает и бинокулярное слияние изображений обеспечивается поворотом головы в сторону действия парализованной мышцы (тортиколлис), что переводит изображение в косящем глазу на центральную ямку сетчатки.

Сенсорная диплопия связана с врожденной слабостью механизма фузии, либо с его нарушением и проявляется при нарушении симметричного положения глаз. При этом изображение фиксируемого предмета попадает в одном глазу не на центральную ямку сетчатки, а на соседний с ней участок и фузионный механизм не справляется с таким смещением. У детей раннего возраста в силу пластичности нервной системы быстро наступает функциональное торможение и диплопия исчезает. При развитии косоглазия в более позднем возрасте (как правило, после 4 лет) диплопия может проявляться сильнее и сохраняться дольше.

Сенсорная диплопия может также возникать после успешно проведенной операции, когда механизм бификсации только начинает действовать, либо в ходе функционального диплоптического лечения у детей. Последнее является благоприятным прогностическим симптомом, указывающим на возможность восстановления бинокулярного зрения.

К смешанным видам диплопии можно отнести диплопию при операциях по поводу косоглазия и нарушении подвижности мышц после этих операций.

Диагностика диплопии включает в себя [6]:

1. Сбор анамнеза

При сборе анамнеза обращают внимание на время возникновения диплопии, связь ее с перенесенными травмами и заболеваниями.

2. Определение характера диплопии

С помощью теста с перекрыванием (cover – test) необходимо убедиться, что диплопия бывает только при двух открытых глазах, только при взгляде вдаль, только вблизи или и вдаль и вблизи; в какой части зора она больше проявляется.

При этом выделяют:

- диплопию в главных направлениях зора (прямо и вниз)

- диплопию во второстепенных направлениях зора (вправо, влево, вверх).

3. Качественное исследование диплопии

При этом необходимо определить характер расхождения изображений по вертикали, по горизонтали, есть ли поворот одного изображения относительно другого, проба проводится с помощью светящего тест – объекта в виде полосы.

4. Количественное исследование диплопии

Проводится с помощью призмного компенсатора, установленного в пробную оправу, поворотом ручки компенсатора добиваются слияния двойных изображений и устанавливают количество призмных диоптрий, компенсирующих диплопию.

Также необходимо определить степень влияния очков, корригирующих аметропию, на характер диплопии.

5. Диагностический анализ диплопии

Исследуют двойные изображения по Хаабу.

Для исследования двойных изображений по Хаабу перед правым глазом пациента устанавливают прозрачное красное стекло. Пациент сидит на стуле, исследователь находится на расстоянии 1 метра от пациента, держа в руках фонарь с щелью – «Диплоптик – Л», так, чтобы светящаяся полоса была обращена к пациенту на уровне глаз. Ориентация щели зависит от вида диплопии: при диплопии по горизонтали щель располагают вертикально, при диплопии по вертикали – горизонтально. Для регистрации результатов исследований используют «Сетку Хааба» в виде бланка с изображенным на нем квадратом, разделенным на 9 одинаковых клеток. В середину каждой клетки наносят полосу, длина которой равна 1/3 стороны клетки. Пациент указывает врачу, как расположено изображение смещенной полосы по отношению к той, на которую он смотрит. Далее наносят указанное пациентом изображение в центральную клетку схемы, учитывая при этом наклон и смещение линии по горизонтали и вертикали. Затем последовательно переносят фонарь от центра на 50 см вправо, влево, вверх, вниз от срединного верхнего и нижнего положения; таким образом, получают изображение относительного положения светящихся полос во всех 9 основных направлениях зора. Исследование проводят при прямом

положении головы пациента. В каждом случае со слов пациента наносят изображение полос в соответствующую клетку.

При оценке результатов исследования пользуются следующими правилами:

1. Поражена мышца того глаза, изображение которого отходит дальше от срединной горизонтальной или вертикальной линии. Это изображение называют мнимым.

2. Мнимое изображение всегда проецируется в сторону действия парализованной мышцы. Поэтому одноименная диплопия возникает при поражении мышц, отклоняющих глаз кнаружи (наружной прямой, верхней косой, нижней косой мышц); перекрестная – при поражении приводящих мышц (внутренней прямой, верхней прямой и нижней прямой мышц).

При вертикальной диплопии: а) если вертикальное расхождение двойных изображений увеличивается при перемещении взгляда кверху, поражен один из поднимателей того глаза, изображение которого стоит выше; б) если вертикальное расхождение двойных изображений увеличивается при перемещении взгляда книзу, поражен один из опускающих того глаза, изображение которого стоит ниже.

3. Расстояние между двойными изображениями увеличивается по мере перемещения взора в сторону действия пораженной мышцы.

6. Определение поля двоения и поля одиночного видения

При наличии слияния изображений хотя бы в одной позиции проводят исследование поля одиночного видения с помощью устройства для координиметрии.

На стандартный экран для координиметрии нанесена специальная тангенциальная шкала, рассчитанная на исследование с расстояния 100 см. Шкала имеет цену деления 10° от 0 до 50° кверху, книзу, вправо, влево и по четырем косым меридианам.

Пациент, не двигая головой, с расстояния 1 м следит за вертикальной светящейся полосой, которую врач медленно перемещает от центра в 8 названных направлениях. Отмечают точки, в которых предмет начинает двоиться, и наносят на специальный бланк поле, в котором пациент видит слитно (поле одиночного видения) и поле, в котором отмечается двоение вертикальной полосы (поле двоения).

Возможно также применение метода компьютерной диагностики диплопии, сочетающего координиметрию и метод Хааба [7].

7. Исследование функции глазодвигательного аппарата

Определяют подвижность глаз в 8 диагностических позициях взора, определяют пораженную мышцу по способу аддукции – абдукции [8, 9].

8. Исследование тортиколлиса

Особое внимание при обследовании пациентов уделяют характеру тортиколлиса – вынужденного положения головы. Поворот головы имеет целью

вывести глаз из области двоения и действия парализованной мышцы, т. е. пациент поворачивает голову в сторону действия пораженной мышцы.

При параличах вертикаломоторов положение головы обуславливается сочетанием 3 позиций:

- 1) поднятие или опускание головы;
- 2) наклон головы к правому или левому плечу;
- 3) поворот лица в правую или левую сторону.

Исправление горизонтального расхождения изображений при поражении мышц вертикального действия достигается путем поворота лица в правую или левую сторону. Вертикаломоторы в этом отношении разбиваются на 2 группы, примыкающая попарно к аддукторам (верхняя и нижняя прямые мышцы) и к абдукторам (верхняя и нижняя косые мышцы). Поэтому при параличе каждой из них наблюдается поворот головы в горизонтальной плоскости в ту сторону, какая соответствует параличу аддуктора или абдуктора того же глаза. Например, при параличе верхней косой мышцы правого глаза голова, кроме опущения книзу и наклона к левому плечу, должна быть еще повернута лицом в правую сторону (последнее, как при параличе правого абдуктора).

9. Исследование уровня поражения глазодвигателей

Так как нарушение функций глазодвигательных мышц может быть следствием неврологической патологии и характеризоваться отсутствием адекватного эфферентного сигнала на ядра глазодвигателей, проводят дифференциальную диагностику ядерного и надъядерного уровня поражения глазодвигателей [10].

Уровень поражения глазодвигателей определяют, анализируя состояние вестибуло-окулярного рефлекса (тест «голова куклы»), а также феномен Бэлла.

Феномен «голова куклы» характеризуется наличием полной подвижности и симметричной экскурсии глазных яблок при наклонах и поворотах головы в сочетании с полной наружной офтальмоплегией. Это означает возможность сокращения экстраокулярных мышц и интактность ядер их иннервации. Таким образом, отсутствие добровольных движений глаз при сохраненных рефректорных движениях указывает на патологию эфферентного сигнала на ядра глазодвигателей, то есть на надъядерный уровень поражения.

Феномен Бэлла. В норме феномен проявляется отклонением глазного яблока кверху при смыкании век. При этом у пациентов с клиникой поражения глазодвигательного нерва при пассивном размыкании век в момент их полного сжатия обнаруживается положительный феномен Бэлла. Отсутствие добровольных движений глаз кверху при сохранном феномене Бэлла указывает на надъядерный уровень поражения глазодвигателей.

Лечение пациентоов с бинокулярной диплопией является комплексным и включает в себя как функциональные, так и хирургические методы [11, 12].

Избавление пациентов от диплопии может быть достигнуто следующими способами:

1. Лечение основного заболевания, направление пациента к соответствующему специалисту.

2. Призматическая коррекция. Достигается очками с призматическим действием или пластиковыми (френелевскими) призмами. Призматическое действие – отклонение луча к основанию и смещение изображения к вершине призмы.

Очки с призматическим действием назначаются и изготавливаются вместе с корригирующими аметропию очками, френелевские призмы – изготавливаются в кабинете врача из готовых стандартных промышленных призм, которые вырезаются ножницами по форме оправы и приклеиваются (после смачивания в воде) к задней поверхности очков пациента.

Очки с призматическим действием с силой призмы более 12 применных диоптрий (по 6 на каждый глаз) плохо переносятся пациентами, поскольку они достаточно тяжелы и зачастую неприемлемы косметически.

Поэтому при необходимости дать призмы большей силы целесообразно применение френелевских призм. Они бывают силой до 20 пр. дптр. Однако следует иметь ввиду, что уже начиная с 15 пр. дптр., они заметно снижают остроту зрения и дают ощущение радужных каемок возле краев предметов.

Назначение призматической коррекции имеет целью устранить диплопию в основных направлениях зрения – прямо перед собой и вниз. Поэтому после подбора призм следует проверить поле одностороннего видения.

3. Функциональное лечение. Проводятся все виды упражнений (ортоптические, диплоптические), направленные на восстановление фузионной способности и бинокулярного зрения [13].

4. Рефлексотерапия, физиотерапия. В арсенале врачей офтальмологов на сегодняшний день имеется достаточный спектр различных физиотерапевтических процедур, которые необходимо применять в комплексном лечении бинокулярной диплопии.

5. Хемоденервация антагониста парализованной мышцы препаратами ботулотоксина. Применяется как временная мера для облегчения состояния пациента, в последующем проводится хирургическая коррекция диплопии [14].

6. Хирургическое лечение. Показанием к операции при диплопии является большая степень девиации, отсутствие эффекта от призматической коррекции, общего или функционального лечения. Хирургическое лечение диплопии не показано при двоении в крайних отведениях зрения (боковом, верхнем, нижнем, косом), если в первичном положении глаз двоение отсутствует и сохраняется симметричное положение глаз. Предпочтение должно отдаваться пластическим операциям, которые позволяют не только избавить пациентов от диплопии, но и в той или иной степени восстановить подвижность глаз [15].

Наиболее тяжелой формой диплопии является **торзионная диплопия, циклодиплопия** [16]. Это диплопия с перекосом предметов окружающего пространства и сопровождающаяся вынужденным поворотом головы (глазным тортиколлисом). Торзионная диплопия возникает при ротаторном смещении глаз во фронтальной плоскости (циклотропии) в результате дисбаланса между парой мышц, являющихся инторторами (верхняя прямая и верхняя косая мышцы) и парой мышц, являющихся эксторторами (нижняя прямая и нижняя косая мышцы).

Причинами торзионной диплопии являются:

- травмы и сотрясения головного мозга;
- сочетанные травмы головного мозга и глазного яблока;
- приобретенные парезы вертикаломоторов (как последствия нарушения баланса глазодвигательных мышц при хирургических вмешательствах по поводу косоглазия и диплопии);
- эндокринная патология.

У больных, имеющих спонтанную диплопию, циклодевиацию (циклодиплопию) можно грубо определить с помощью линейки. Линейка располагается в горизонтальном положении перед глазами больного, несколько ниже средней линии. При поражении одной из цикловентриальных мышц отмечается вертикальное двоение линейки. При попеременном прикрывании глаз больной определяет, какому глазу принадлежит верхнее или нижнее изображение линейки, затем определяется, с какой стороны больному кажутся обе линии ближе друг к другу (слева или справа). Для более точного выяснения этого больному предлагается нарисовать линию, которая ему видна в косом положении.

Для количественного определения величины циклодевиации используют двойной тест Маддокса (Maddox-double-rod-test). Две палочки Маддокса (красную и белую) помещают перед глазами в вертикальном положении. По характеру наклона красной и белой полос, как и в предыдущей методике, судят о характере двоения. Поворотом палочки (в оправе) перед глазом, которому принадлежит косое изображение, добиваются его параллельности с горизонтальным изображением другого глаза и по шкале Табо в градусах определяют степень циклодевиации. Этот тест может спровоцировать диплопию на момент исследования, хотя в естественных условиях двоение может отсутствовать. Важно прямое положение головы в момент обследования.

Чтобы исследовать циклодевиацию в условиях, близких к естественным (“легкой” диссоциации, без цветового разделения полей зрения), используют стекла Баголини, располагая их в оправе так, чтобы ось полос соответствовала 90°. Если пациент не сливает 2 вертикальные линии, то стекла поворачивают до тех пор, пока не произойдет фузия. Возможно, степень девиации и диплопии при этом исследовании будет меньше, чем при ис-

следовании величины циклодевиации палочками Маддокса, из-за меньшего диссоциирующего действия стекол Баголини.

Эти методы основаны на том, что ретинальные изображения горизонтальной линии фиксирующего и отклоненного глаза не совпадают и наклонены по отношению друг к другу. Наклон горизонтальной линии вниз в сторону носа выявляет эксциклодевиацию, так как при экторзии глазного яблока вертикальный меридиан отклоняется наружу и назальная часть горизонтального меридиана становится выше ее височного конца. Наклон горизонтальной линии вниз в сторону виска выявляет соответственно инциклодевиацию (вертикальный меридиан отклоняется кнутри и носовой конец горизонтального меридиана становится ниже височного конца). Легко запоминающимся правилом является то, что линия всегда наклоняется в сторону, в которую нарушенная мышца вращала бы глаз, если бы она действовала изолированно.

Для лечения пациентов с циклодиплопией используется комплексная схема, включающая хирургические, функциональные, комбинированные методы.

Методика функционального лечения циклотропии и торзионной диплопии основана на принципе бинариметрии и расширении поля одиночного видения с помощью набора тест-объектов, характер которых учитывает физиологическое действие вертикальных прямых и косых глазодвигательных мышц и позволяет регистрировать циклодиплопию. Предусмотрена последовательная смена тестов, основанная на увеличении нагрузки на бинокулярное слияние путем изменения характера и размера тестов.

Целью лечения является восстановление совместной деятельности обоих глаз путем развития фузии и механизма бификсации.

Этапы функционального лечения циклодиплопии [17]:

I. Развитие бинокулярного слияния в условиях вынужденного поворота головы.

Идеальной формой тест – объекта для начала лечения служит круг (окружность); поскольку у пациентов имеется циклодиплопия и циклотропия, то слить фигуры имеющие углы и линии, представляется невозможным.

Размер тестов должен соответствовать средним угловым размерам зон сетчатки (по С.В. Кравкову):

- фовеальной – 1,3°;
- парафовеальной – 2,5°;
- макулярной – 5,0°.

Лечение проводится по принципу метода бинариметрии. Тест-объекты наносятся на прозрачную пластиковую пластину (парные тесты) в виде зональных тестов.

Тест-объекты предъявляются в зоне, где функция глазодвигательных мышц менее всего пострадала, при этом руководствуются данными координиметрии, исследования двойных изображений по Хаабу, поля одиночного видения и субъективными ощущениями пациента.

Подбирают такое соотношение расстояний до тестов и между самими тестами, при котором происходит полное слияния тест-объектов, путем перемещения тест-объектов на разные расстояния от глаз пациента, изменения положения головы и угла взора. Критерием бинокулярного слияния является возникновение бинокулярного зрительного образа – мнимого третьего кружка, расположенного между двумя предъявляемыми.

II. Развитие амплитуды (ширины) фузии

Добившись слияния тестов в определенной зоне, развивают полноценную дивергенцию и конвергенцию в этой зоне, хотя бы в вынужденном положении головы.

Далее добиваются, чтобы бинокулярное слияние удерживалось и при прямом положении головы.

III. Развитие фузии в различных позициях взора

Добившись прямого положения головы, развивают слияние в других позициях путем смещения тестов и поворотов головы (по горизонтали и вертикали).

IV. Развитие фузии и расширение амплитуды фузии с использованием тест-объектов – геометрических фигур различной степени сложности:

- восьмиугольник;
- шестиугольник;
- ромб;
- треугольник с ориентацией вершины вверх и вниз;
- прямоугольник;
- квадрат.

Упражнения проводятся в течение 30 минут (5 минут занятие и 2–3 минуты перерыв). Форму геометрических фигур теста меняют по мере достижения устойчивой фузии. Очередная смена теста зависит от индивидуальной способности пациента. В одних случаях, при хорошей фузионной способности, переход от одной формы теста к другой достигается через 5–10 занятий, в других случаях, при слабой фузионной способности, – через 10–20 занятий.

Функциональное лечение наиболее эффективно у пациентов с травмами и сотрясениями головного мозга при давности травмы 1–6 месяцев.

В качестве хирургического лечения используется два вида операций:

- операции на заинтересованных мышцах по усилению или ослаблению их действия;
- операции, обеспечивающие изменение ротационного действия мышц путем смещения мест их прикрепления.

Исследования показали, что операции ротационного типа целесообразно проводить у пациентов с комбинированными нарушениями вертикаломоторов, при неоднократных вмешательствах на глазодвигательных мышцах или у пациентов без выраженного вертикального косоглазия, так как операции первого типа могут приводить к его возникновению. Используют методику, описанную Spilmann A [18].

При этом при эксциклодевиации место прикрепления внутренней прямой мышцы перемещается вверх, верхней прямой мышцы – темпорально, наружной прямой мышцы – вниз и нижней прямой мышцы – назально. При инциклотропии производятся противоположные действия.

Операции по изменению торзионного действия глазодвигательных мышц, в том числе и на непокрытых мышцах, требуют особой осторожности и достаточного обоснования, чтобы не нарушить сложный механизм глазодвигательного взаимодействия.

Наличие остаточных явлений после хирургического лечения диктует необходимость послеоперационного функционального лечения.

Предложенная система функционального, хирургического и комбинированного лечения бинокулярной диплопии способствует существенному улучшению состояния зрительных функций и качества жизни пациентов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Розенблюм Ю.З., Кашченко Т.П. *Реабилитация больных с диплопией. Методические рекомендации.* М.; 1988.
2. Должич Г.И. Нейроофтальмология. В кн.: Должич Г.И., ред. *Глазные болезни в вопросах и ответах.* Ростов-на-Дону; 2000.
3. Чернышева С.Г., Розенблюм Ю.З., Капанова А.С., Белозеров А.Е. Клиника, диагностика и лечение диплопии при заболеваниях и травмах головного мозга. В кн.: *Материалы V Научно-практической конференции "Актуальные вопросы нейроофтальмологии"*. М.; 2001: 51–3.
4. Чернышева С.Г. Особенности клиники, диагностики и лечения бинокулярных нарушений травматического происхождения. В кн.: *Материалы научно-практической конференции МНИИ ГБ им. Гельмгольца «Неотложная помощь, реабилитация и лечение осложнений при травмах органа зрения и чрезвычайных ситуациях».* М.; 2003: 86–8.
5. Чернышева С.Г. Биомеханические аспекты синдрома «тяжелого» глаз. В кн.: *Сборник трудов IV Семинара "Биомеханика глаза"*. М.; 2004: 139–40.
6. Чернышева С.Г. Несодружественное косоглазие: современный подход к диагностике и лечению. Клиническая классификация. В кн.: *Материалы XII Научно-практической конференции "Актуальные вопросы нейроофтальмологии"*. М.; 2011: 43–8.
7. Капанова А.С., Белозеров А.Е. Компьютерная координатрия в диагностике диплопии у детей. В кн.: *Материалы научно-практической конференции МНИИ ГБ им. Гельмгольца «Актуальные вопросы детской офтальмологии».* М.; 1997: 206–7.
8. Кашченко Т.П. Глазодвигательный аппарат. В кн.: Копеева В.Г., ред. *Глазные болезни.* М.: Медицина; 2002: 387–410.
9. Кански Д. *Клиническая офтальмология: Систематизированный подход:* Пер. с англ. М.: Логосфера; 2006.
10. Попова Н.А. К диагностике ядерных и надъядерных поражений глазодвигателей. В кн.: *Материалы V Научно-практической конференции "Актуальные вопросы нейроофтальмологии"*. М.; 2001: 80–1.
11. Розенблюм Ю.З., Чернышева С.Г. *Диагностика и комплексное лечение диплопии мышечного происхождения. Методические рекомендации.* М.; 2004.
12. Розенблюм Ю.З., Чернышева С.Г., Капанова А.С. и др. К клинике и лечению стойкой диплопии. *Вестн. офтальмол.* 2000; (5): 193–7.
13. Кашченко Т.П. Новые возможности диагностики и лечения при глазодвигательной патологии. В кн.: *IX Съезд офтальмологов России.* М.; 2010: 448–50.
14. Плисов И.Л., Атаманов В.В., Пузыревский К.Г. Лечение паралитического косоглазия путем инъекций препарата Диспорт в экстраокулярные мышцы. В кн.: *VIII Съезд Офтальмологов России.* М.; 2005: 658.

15. Аветисов Э.С. Способ хирургического лечения паралитического косоглазия. *Вестн. офтальмол.* 1981; (6): 42–5.
16. Шарифуллина Н.А. Комплексное лечение циклотропии. *Вестн. офтальмол.* 2001; (6): 43–4.
17. Рабичев И.Э., Кашченко Т.П., Шарифуллина Н.А. *Способ функционального лечения при циклотропии.* Патент РФ № 2192839; 2002.
18. Spielmann A. Traitement chirurgical de la torsion. *J. Fr. Orthoptiq.* 1995; 27: 43–55.

REFERENCES

1. Rozenblyum Yu.Z., Kashchenko T.P. *Rehabilitation of Patients with Diplopia. Methodical Recommendations.* [Reabilitatsiya bol'nykh s diplopiey. Metodicheskie rekomendatsii]. Moscow; 1988. (in Russian)
2. Dolzhich G.I. Neuroophthalmology. In: Dolzhich G.I., Eds. *Eye Diseases in Questions and Answers.* [Glaznye bolezni v voprosakh i otvetakh]. Rostov-on-Don; 2000. (in Russian)
3. Chernysheva S.G., Rozenblyum Yu.Z., Kapranova A.S., Belozero A.E. A clinic of diagnostic and treatment of diplopia at diseases and injuries of the brain. In: *Materials of the V Scientific – practical Conference "Actual Problems of Neuroophthalmology."* [Materialy V Nauchno-prakticheskoy konferentsii "Aktual'nye voprosy neyrooftal'mologii"]. Moscow; 2001: 51–3. (in Russian)
4. Chernysheva S.G. Features of clinic, diagnosis and treatment of binocular disorders of traumatic origin. In: *Materials of Scientific – practical Conference: "First aid, Rehabilitation and Treatment of Complications at Injuries of Eye and Emergency Situations."* [Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii MNII GB im. Gel'mgol'tsa "Neotlozhnaya pomoshch', reabilitatsiya i lechenie oslozhneniy pri travmakh organa zreniya i chrezvychaynykh situatsiyakh"]. Moscow; 2003: 86–8. (in Russian)
5. Chernysheva S.G. Biomechanical aspects of the syndrome of "heavy eye". In: *Biomechanics of Eyes.* [Sbornik trudov IV Seminara "Biomekhanika glaza"]. Moscow; 2004: 139–40. (in Russian)
6. Chernysheva S.G. Strabismus incommittant: diagnosis and treatment, clinical classification. In: *Materials of the XII Scientific-practical Conference "Actual Problems of Neuroophthalmology."* [Materialy XII Nauchno-prakticheskoy konferentsii "Aktual'nye voprosy neyrooftal'mologii"]. Moscow; 2011: 43–8. (in Russian)
7. Kapranova A.S., Belozero A.E. Computer-koordinatmetriya in diagnosis of children's diplopia. In: *Materials of the Scientific-practical Conference "Actual Problems of Pediatric Ophthalmology."* [Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii MNII GB im. Gel'mgol'tsa "Aktual'nye voprosy detskoy oftal'mologii"]. Moscow; 1997: 206–7. (in Russian)
8. Kashchenko T.P. Oculomotor sistem. In: Kopeeva V.G., Ed. *Ocular Disease.* [Glaznye bolezni]. Moscow; 2002: 387–410. (in Russian)
9. Kanski D. *Clinical Ophthalmology.* [Klinicheskaya oftal'mologiya: Sistematizirovanny podkhod]. Transl. from Engl. Moscow: Logosfera; 2006. (in Russian)
10. Popova N.A. The diagnostic of nuclear and supranuclear oculomotor pathology. In: *Materials of the V-th Scientific – practical Conference "Actual Problems of Neuroophthalmology."* [Materialy V Nauchno-prakticheskoy konferentsii "Aktual'nye voprosy neyrooftal'mologii"]. Moscow; 2001: 80–1. (in Russian)
11. Rozenblyum Yu.Z., Chernysheva S.G. *Diagnosis and Treatment of Diplopia Muscle Origin. Methodical Recommendations.* [Diagnostika i kompleksnoe lechenie diplopii myshechnogo proiskhozhdeniya. Metodicheskie rekomendatsii]. Moscow; 2004. (in Russian)
12. Rozenblyum Yu.Z., Chernysheva S.G., Kapranova A.S. et al. To the clinic and treatment of resistant diplopia. *Vestn. oftal'mol.* 2000; (5): 193–7. (in Russian)
13. Kashchenko T.P. New possibilities of diagnostics and treatment of oculomotor pathology. In: *IX Congress of Russian Ophthalmologists.* [IX S'ezd oftal'mologov Rossii]. Moscow; 2010: 448–50. (in Russian)
14. Plisov I.L., Atamanov V.V., Puzyrevskiy K.G. Treatment of paralytic strabismus with help of injecting Dysport in the extraocular muscles. In: *VIII Congress of Russian Ophthalmologists.* [VIII S'ezd Oftal'mologov Rossii]. Moscow; 2005: 658. (in Russian)
15. Avetisov E.S. A method of surgical treatment of paralytic strabismus. *Vestn. oftal'mol.* 1981; (6): 42–5. (in Russian)
16. Sharifullina N.A. Treatment of cyclotropia. *Vestn. oftal'mol.* 2001; (6): 43–4. (in Russian)
17. Rabichev I.E., Kashchenko T.P., Sharifullina N.A. A Method of Functional Treatment of Cyclotropia. Patent RF № 2192839; 2002. (in Russian)
18. Spielmann A. Traitement chirurgical de la torsion. *J. Fr. Orthoptiq.* 1995; 27: 43–55.

Поступила 28.01.16

Принята к печати 09.02.16