

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

Д.Л. Пиневиц

«04» сентября 2018.

Регистрационный номер № 093-0918

МЕТОД НИСТАГМОГРАФИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВЫРАЖЕННОСТИ

БОЛЕЗНЕННОГО ПРОЦЕССА ПРИ ШИЗОФРЕНИИ

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ - РАЗРАБОТЧИКИ:

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,

ГУ «РНПЦ психического здоровья»

АВТОРЫ:

д.м.н., проф. Скугаревский О.А., Обьедков И.В., д.м.н., доц. Копытов  
А.В., д.м.н. Скугаревская М.М., Буславский П.М., Шпак Н.В., к.м.н., доц.  
Обьедков, к.м.н., доц. Григорьева Н.К.

Минск, 2018

Настоящая инструкция по применению (далее – инструкция) разработана для объективизации характера течения болезненного процесса при шизофрении с помощью видеонистагмографа. Применение данного метода актуально на ранних (продромальных) этапах шизофрении, в случаях, когда рутинная клиническая диагностика оказывается недостаточно эффективной в связи с отсутствием в проявлениях шизофрении оформленных психопатологических синдромов, клиническая картина определяется преимущественно ослабленными психотическими симптомами и поведенческими нарушениями, при диссимуляции болезненных переживаний, маскировании психотических феноменов личностными особенностями.

Данная инструкция предназначена для врачей-психиатров-наркологов для решения клинических и экспертных вопросов.

### **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

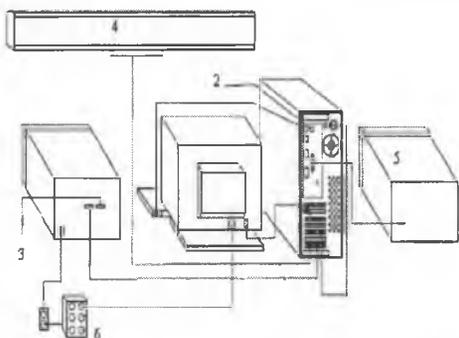
- Шизофрения и близкие к ней расстройства.
- Состояние клинически высокого риска развития психоза, возможного «продрома» шизофрении.

### **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ**

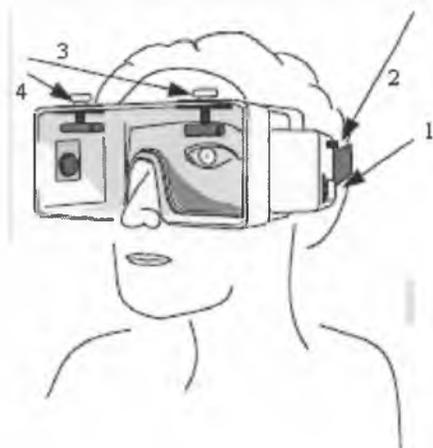
- Отказ пациента от проведения исследования.
- Слепота или тяжелые нарушения зрения.
- Кататоническое возбуждение
- Клинически выраженные парабулии: каталепсия, негативизм, ступор

## ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ

Для исследования окуломоторных реакций требуется видеонистагмограф с комплексом для регистрации и графопостроения (рисунок 1), оборудованным скоростными видеокамерами (рисунок 2).



**Рисунок 1** Схема подключения видеонистагмографа к комплексу регистрации движения глаз



**Рисунок 2** Расположение регуляторов видеокамер

1. Монитор персонального компьютера (ПК).
2. Системный блок ПК.
3. Системный блок видеогенератора.
4. Видеогенератор.
5. Принтер.
6. Изолирующий трансформатор.

1. Регулятор положения видеокамер в горизонтальной плоскости.
2. Крепления видеоочков.
3. Регулятор положения видеокамер в горизонтальной плоскости.
4. Регулятор резкости.

*Примечание: Видеоочки оснащены линзами, зеркалами и высокоскоростными видеокамерами. Видеоизображение отображается на мониторе. Точное размещение очков непосредственно влияет на результаты исследования. Убедитесь, что линзы чисты, не прикасайтесь к линзам во время размещения очков на пациенте.*

## АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Этап 1. Подготовка системы сбора информации

Установите программное обеспечение, сопровождающее видеонистагмографический комплекс, на ПК в соответствии с требованиями производителя. Зарегистрируйте в системе нового пациента.

### Этап 2. Подготовка пациента для тестирования

1. Разместите очки на переносице пациента. Убедитесь, что заднее крепление располагается посередине головы пациента, ниже затылочного бугра.
2. Отрегулируйте фокус. Поворачивайте ручки (рисунок 3) для установления точного фокуса. Фокусировка может быть необходима, если пациент имеет глубоко посаженные или выпуклые глаза.
3. Поверните ручку для регулировки горизонтального положения видеокамер относительно глаз. Это может потребоваться пациентам, которые имеют близко посаженные глаза.
4. Отрегулируйте положения видеокамер относительно глаз по вертикали.

### Этап 3. Центрирование и фокусировка изображения глаз

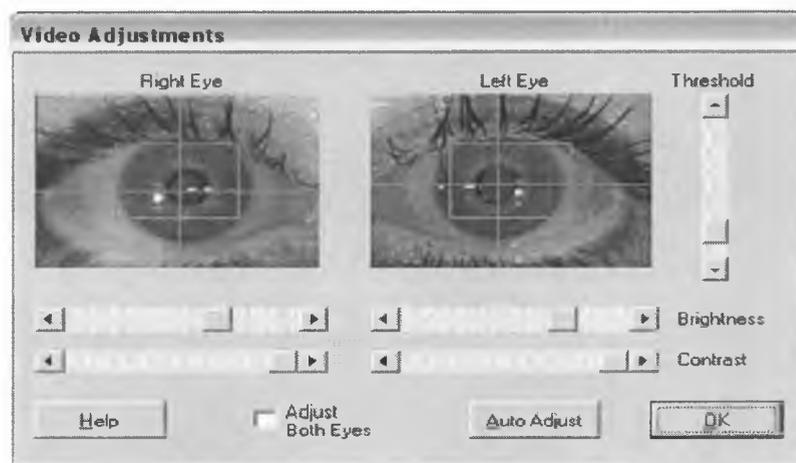
Для настройки видеоизображения положения глаз на ПК (рисунок



Рисунок 3 Расположение ручек регулировки. Ручка А – регулировка по горизонтали, ручка В – настройка фокуса изображения, ручка С – Регулировка по вертикали

4):

1. Попросите пациента посмотреть прямо.
2. Подвигайте очки для центрирования изображения. Убедитесь, что очки и фокус настроены точно прямо.
3. Затяните резинки на очках, чтобы очки были ровные и удобно посажены. Очки должны располагаться ровно и комфортно, чтобы во время теста не слезали и не падали.
4. Выпрямите и затяните фиксационные резинки.
5. Используйте горизонтальный вертикальный регуляторы для центрирования зрачка.
6. Повторяйте процедуру до того момента, пока не будет корректно отрегулировано каждое изображение глаз



**Рисунок 4** Окно настройки видеоизображения для фокусировки глаз на ПК

При монокулярном исследовании, будет виден только один выбранный глаз. Если проводить тестирование обоих глаз, убедитесь, что настроена фокусировка и центрирование обоих глаз.

Пациент должен находиться на расстоянии от 111,8 см до 132,1 см. от генератора стимулов.

#### Этап 4. Калибровка видеонистагмографа

Перед выполнением тестирования, необходимо провести калибровку оборудования для каждого пациента. Для того, чтобы провести калибровку, следует:

1. Убедиться в том, что проведена правильная регулировка положения видеокамер относительно глаз пациента.
2. Для калибровки оборудования попросите пациента следовать глазами за точкой на генераторе стимулов без поворотов головы. Система автоматически настроит все необходимые параметры. Минимальная длительность калибровки – 30 секунд.
3. Когда кривые движения стимула и движения глаз (рисунок 5) совпадут, калибровка будет совершена. Система либо примет калибровку, либо выдаст сообщение о том, что калибровка не совершена. В таком случае допустимо использовать стандартную калибровку.

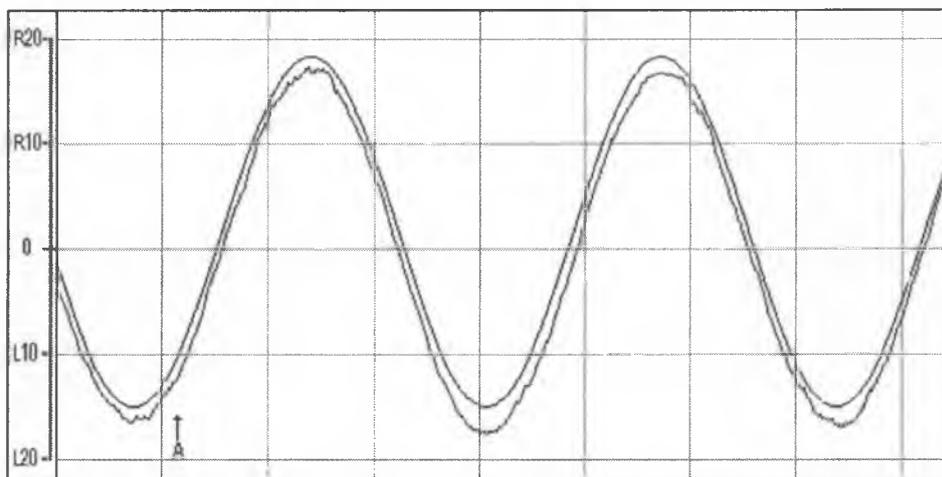


Рисунок 5. Кривые движения стимула и глаз

## Этап 5. Видеонистагмографическое исследование

### 5.1 Проведение теста саккад с постоянным сигналом

Саккадические движения глаз анализируются по трем характеристикам – Accuracy (точность), Latency (латентность), Peak Velocity (пиковая скорость).

1. В меню теста актуализируйте закладку «Saccadic Both Eyes Horizontal 30' Position» (рисунок 6).
2. После выполнения всех подготовительных процедур нажмите «Start Test».
3. Попросите пациента следовать глазами за точкой на генераторе стимулов без поворотов головы. Условие выполнения тестирования – совершение пациентом более 120 саккадических движений.
4. После выполнения исследования нажмите «Stop Test».
5. Для оценки результатов, нажмите клавишу «Analysis». Значение параметров саккад выводятся системой в средних значениях – для этого в меню «Analysis» нажмите «Averaged» или каждой саккады в отдельности - для этого в меню «Analysis» нажмите «Raw». Также можно анализировать данные значения одновременно - для этого в меню «Analysis» нажмите «Averaged Raw».

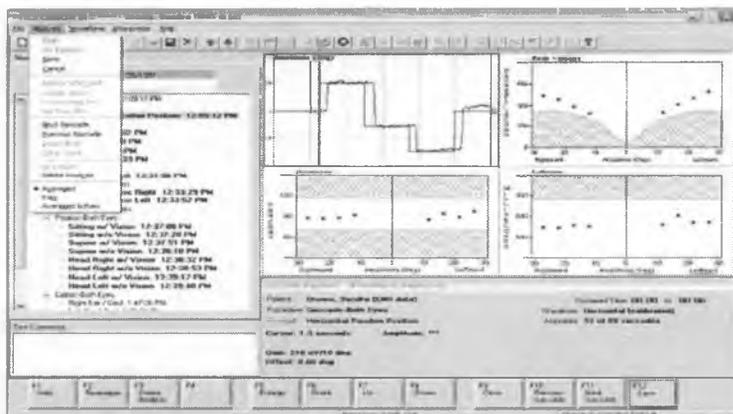


Рисунок 6. Окно « Saccadic Both Eyes Horizontal 30' Position »

Итоговые графики исследований саккад в окне «Saccadic Both Eyes Horizontal Random Position» изображены на рисунке 7. Красными точками

обозначены средние значения саккад, черными точками обозначена каждая саккада. Темное поле – значения параметров выходят за пределы нормальных значений.

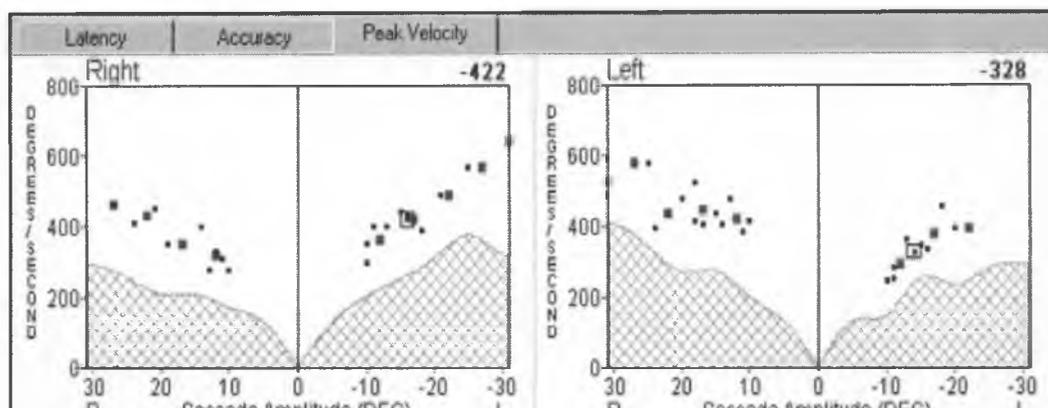


Рисунок 7. Итоговые графики исследований саккад

6. Сохраните полученные результаты на ПК.

### **Клиническое значение теста саккад с постоянным сигналом**

1. Уменьшение точности ниже 80 % и увеличение латентности более  $284 \pm 5$  мс влево и  $286 \pm 5$  мс вправо горизонтальных просаккад при постоянном сигнале стимула свидетельствует в пользу превалирования негативной симптоматики в клинической картине шизофрении.
2. Нарушение точности ниже 80 % и увеличение латентности более  $284 \pm 5$  мс влево и  $286 \pm 5$  мс вправо горизонтальных просаккад при постоянном сигнале является маркером синдрома риска первого психоза.

### **5.2 Проведение теста саккад с рандомным сигналом**

В меню теста актуализируйте закладку « Saccadic Both Eyes Horizontal Random Position».

Все остальные действия идентичны выполнению теста саккад с постоянным сигналом.

### **Клиническое значение теста саккад с рандомным сигналом**

1. Нарушение точности горизонтальных просаккад при рандомном сигнале ниже 80 % (без нарушений показателей латентности)

свидетельствует в пользу превалирования в клинической картине шизофрении синдрома дезорганизации.

2. Увеличение латентности горизонтальных просаккад при рандомном сигнале более  $285 \pm 5$  мс свидетельствует в пользу превалирования в клинической картине шизофрении негативной симптоматики.

3. Нарушение точности горизонтальных просаккад при рандомном сигнале является маркером синдрома риска первого психоза.

### **5.3 Проведение теста плавного слежения глаз**

1. В меню теста на ПК актуализируйте закладку «Tracking Both Eyes – Sine Horizontal» (рисунок 8).

2. После выполнения всех подготовительных процедур нажмите «Start Test».

3. Попросите пациента следовать глазами за точкой на генераторе стимулов без поворотов головы. Условие выполнения тестирования – совершение пациентом более 12 циклов (один цикл – скорость стимула от 0.2 Hz до 0.7 Hz).

4. После выполнения исследования нажмите «Stop Test».

5. Для оценки результатов, нажмите клавишу «Analysis». Значение параметров плавного слежения глаз выводятся системой в средних значениях (в меню «Analysis» нажмите «Averaged») или каждой саккады в отдельности (в меню «Analysis» нажмите «Raw»). Также можно анализировать данные значения одновременно (в меню «Analysis» нажмите «Averaged Raw»).

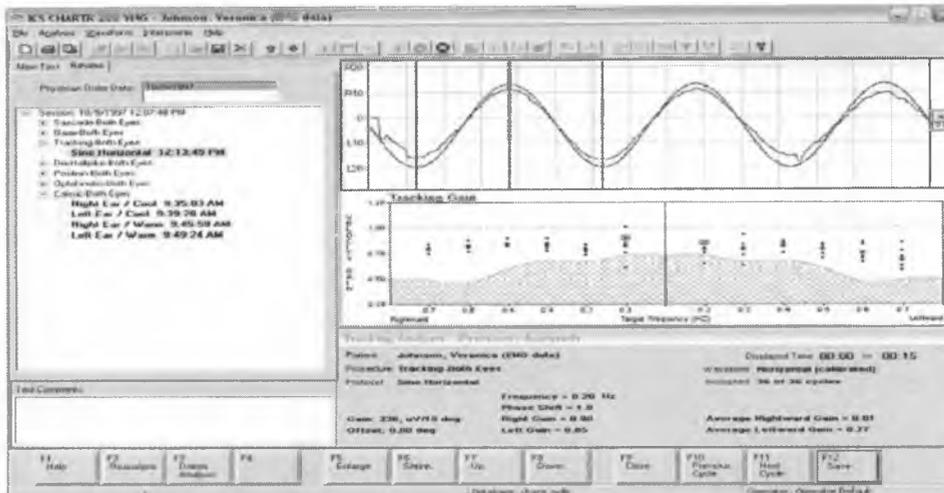


Рисунок 8. Окно «Tracking Both Eyes – Sine Horizontal»

Красными точками на рисунке 8 обозначены средние значения, черными точками обозначены соответствующие значения плавности для каждого цикла. Темное поле – значения параметров выходят за пределы нормальных значений.

При щелчке на черную точку – на экране результатов будут выводиться значения плавности для конкретного цикла и скорости стимула. «Phase Shift» - разница между значениями левого и правого цикла. «Right Gain» - значение плавности правого цикла. «Left Gain» - значение плавности левого цикла.

Также анализируются параметры плавности движения в среднем для всего теста, всех скоростей движения стимула и циклов. «Average Rightward Gain» - значение плавности правых циклов. «Average Leftward Gain» - значение плавности левых циклов.

6. Сохраните полученные результаты.

Для того, чтобы вывести на печать результаты исследований, в меню нажмите «File» - «Print Report».

Также можно выбрать способ вывода результатов - значение параметров саккад и плавного слежения могут выводиться системой в средних значениях (в меню выберите «Averaged») или каждого значения в от-

дельности (в меню выберите «Raw»), данные значения одновременно (выберите «Raw and Averaged»).

### Клиническое значение теста плавного слежения глаз

Для клинической оценки видеонистагмограммы теста плавных следящих движений глаз следует оценивать значение и динамику показателя плавности G на каждой из скоростей движения визуального стимула от 0,2 Hz до 0,7 Hz. При этом следует сопоставить полученные данные с табличными (таблица 1).

**Таблица 1. - Таблица соответствия клинических характеристик шизофрении и нормативных значений диапазонам коэффициента плавности следящих движений глаз (G) в зависимости от скорости стимула**

	Сравниваемые группы	Скорость движения визуального стимула					
		0,2 Hz	0,3 Hz	0,4 Hz	0,5 Hz	0,6 Hz	0,7 Hz
Коэффициент плавности следящих движений глаз (G)	Нормативные значения	0,95 - 1	0,89- 1	0,94 - 1	0,95 - 1	0,95 - 1	0,93 - 1
	НС	0,91- 0,94	0,87 – 0,91	0,79 – 0,83	0,78- 0,82	0,75- 0,79	0,59 – 0,64
	РП	0,93- 0,97	0,89 – 0,93	0,82 – 0,85	0,79- 0,84	0,77- 0,8	0,63 – 0,68
	СД	0,86- 0,89	0,8 – 0,85	0,68 – 0,73	0,63- 0,67	0,62- 0,65	0,5- 0,55

*Примечание: НС негативная симптоматика, РП риск психоза, СД синдром дезорганизации*

Преобладание в структуре шизофрении *синдрома дезорганизации мышления* сопровождается следующими особенностями видеонистагмограммы теста плавных следящих движений глаз:

1. Коэффициент плавности следящих движений глаз G при скорости визуального стимула 0,2 Hz и 0,3 Hz находится в диапазоне значений 0,8 – 0,86, а при скорости стимула 0,4 Hz коэффициент G резко снижается до значений >0,73.

2. При скорости визуального стимула 0,5 Hz и 0,6 Hz, 0,7 Hz, коэффициент G продолжает резко снижаться к пороговым значениям, указанным в таблице 1.

Преобладание в структуре шизофрении *негативной симптоматики* сопровождается следующими особенностями видеонистагмограммы теста плавных следящих движений глаз:

1. Коэффициент плавности следящих движений глаз G при скорости визуального стимула 0,2 Hz и 0,3 Hz находится в диапазоне значений 0,87 – 0,94, а при скорости стимула 0,4 Hz, 0,5 Hz, 0,6 Hz, 0,7 Hz коэффициент G плавно снижается до значений, указанных в таблице 1.

2. При скорости стимула 0,4 Hz коэффициент  $G \geq 0,73$ .

*Высокий риск психоза* наиболее вероятен при следующих особенностях видеонистагмограммы теста плавных следящих движений глаз:

1. Коэффициент плавности следящих движений глаз G при скорости визуального стимула 0,2 Hz и 0,3 Hz находится в диапазоне значений 0,89 – 0,97, а при скорости стимула 0,4 Hz, 0,5 Hz, 0,6 Hz, 0,7 Hz коэффициент G плавно снижается до значений, указанных в таблице 1.

2. Следует рассматривать любое снижение коэффициента G до значений любой из дименсий у здоровых лиц, как синдром высокого риска психоза.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ**

Видеонистагмографическое исследование следует проводить в шумонепроницаемом помещении в присутствии одного исследователя при полной изоляции от света и посторонних звуков.

Глаза и веки испытуемого следует очистить от нанесенных косметических средств.

Волосы испытуемого следует фиксировать, не допускать их попадания в зону действия инфракрасной видеокамеры.

Следует снять контактные линзы при их наличии у исследуемого субъекта.

Исследованию предшествует ознакомительная беседа с информированием пациента о цели и задачах процедуры.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОШИБОК, ОГРАНИЧЕНИЙ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Ошибочные и недостоверные результаты видеонистагмографического исследования могут иметь место при психологически неуравновешенном состоянии испытуемых, избыточном волнении, тревоге. При отсутствии мотивации к исследованию пациенты могут игнорировать инструкции. Нежелательным является процедура исследований сразу после приема пищи. Устранение этих ограничений достигается терапевтической атмосферой исследований и предварительной психообразовательной беседой.

Ошибочные и недостоверные результаты видеонистагмографического исследования могут иметь место при отсутствии или неправильно выполненной калибровке оборудования перед каждым тестом. Устранение этих ограничений достигается

правильной повторной калибровкой видеонистагмографического оборудования, согласно данной инструкции.

Ошибочные и недостоверные результаты видеонистагмографического исследования могут иметь место при видеопомехах, создаваемых при неправильном использовании видеоочков, а именно:

- помехи, вызываемые нанесенными на веки или ресницы косметическими средствами;
- помехи, вызываемые попаданием в объектив видеокамеры волос испытуемого;
- помехи, вызываемые использованием испытуемым контактных линз.

Устранение этих ограничений достигается проведением этапа предварительной подготовки к исследованию, описанном в данной инструкции.