

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

Д.Л. Пиневич

« 06 » _____ 2019 г.

Регистрационный номер № 113-0819 .

МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ПСИХОТИЧЕСКИХ РАСТРОЙСТВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ И ВИДЕО-
НИСТАГМОГРАФИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ: государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр психического здоровья»,
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский
университет»

АВТОРЫ:

доцент, д.м.н. Скугаревская М.М., Обьедков И.В., профессор, д.м.н.
Скугаревский О.А., Буславский П.М., доцент, к.м.н. Максимчук В.П.,
профессор, д.м.н. Скугаревская Е.И., Быченко И.В.

Минск, 2019

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель министра

_____ Д. Л. Пиневич
06.09.2019
Регистрационный № 113-0819

**МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ПСИХОТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ
И ВИДЕО-НИСТАГМОГРАФИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ: ГУ «Республиканский научно-практический центр психического здоровья», УО «Белорусский государственный медицинский университет»

АВТОРЫ: д-р мед. наук, доц. М. М. Скугаревская, И. В. Обьедков, д-р мед. наук, проф. О. А. Скугаревский, П. М. Буславский, канд. мед. наук, доц. В. П. Максимчук, д-р мед. наук, проф. Е. И. Скугаревская, И. В. Быченко

Минск 2019

В настоящей инструкции по применению (далее — инструкция) изложен метод диагностики психотических расстройств с использованием нейropsychологической и видеонистагмографической оценки.

Данная инструкция предназначена для врачей-психиатров-наркологов, врачей-психотерапевтов организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с психическими расстройствами в стационарных и/или амбулаторных условиях, и/или отделениях дневного пребывания.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

1. Нейropsychологические тесты: «Висконсинский тест сортировки карточек», тест Струпа, тест RTI («Время реагирования»), тест SWM («Пространственная оперативная память»), тест PAL («Заучивание парных ассоциаций»), тест RVP («Быстрая обработка визуальной информации»), тест IST («Тест на оценку сбора информации»).

2. Видеонистагмограф с комплексом для регистрации и графопостроения, оборудованный скоростными видеокамерами.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Шизотипическое расстройство (F21), шизоидное расстройство личности (F60.1).

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Отсутствуют.

ОГРАНИЧЕНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1. Когнитивные нарушения вследствие умственной отсталости, органического поражения центральной нервной системы, которые не позволяют выполнять инструкции к тестам.

2. Состояние алкогольного, наркотического опьянения.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Метод, изложенный в настоящей инструкции, реализуется поэтапно и предусматривает комплексную нейropsychологическую и видеонистагмографическую оценку для диагностики состояний высокого риска развития психоза (продрома шизофрении).

Условия выполнения нейropsychологического тестирования:

Нейropsychологическое тестирование следует проводить в первой половине дня, спокойной обстановке, в отдельном помещении. При выполнении тестов RTI («Время реагирования»), SWM («Пространственная оперативная память»), PAL («Заучивание парных ассоциаций»), RVP («Быстрая обработка визуальной информации»), IST («Тест на оценку сбора информации»), входящих в Кембриджскую нейropsychологическую автоматизированную батарею тестов (CANTAB), используется планшет с функцией «touchscreen». При выполнении Висконсинского теста сортировки карточек и теста Струпа (батарея тестов «Нейродиagnostикум», свидетельство о регистрации № 855 от 20.01.2016) используется персональный компьютер с мышью.

Инструкции пациенту дает исследователь, который находится рядом с ним весь период тестирования.

Этап 1. Оценка внимания

Используется тест RTI («Время реагирования») Кембриджской нейропсихологической автоматизированной батареи тестов. В данном тесте, оценивающий скорость реакции, а также ее правильность, необходимо нажать на появляющийся в разных местах экрана кружок. В ситуации множественного выбора кружок появляется в одном из пяти возможных мест.

Время выполнения: 5 мин; переход от стадии к стадии производится клавишей «пробел».

Инструкция для пациента:

Стадия 1 (тренировочная). «Внутри кружка будет появляться желтая точка. Дотрагивайтесь до этого кружка настолько быстро, насколько сможете. После касания сразу убирайте руку на стол».

Стадия 2 (тренировочная). «Сейчас желтая точка может появляться в любом из пяти кружков. Вам надо будет дотрагиваться до того кружка, в котором появилась точка. Дотрагивайтесь до этого кружка настолько быстро, насколько сможете».

Стадия 3 (тренировочная). «Желтая точка появится внутри кружка вскоре после того, как вы нажмете на клавишу. Убирайте руку с клавиши, как только вы увидите желтую точку. Не убирайте руку до тех пор, пока не увидите точки. Можете начинать сейчас».

Стадия 4 (тестовая – один выбор). «Теперь, после того как вы убрали руку с клавиши, дотрагивайтесь до кружка настолько быстро, насколько сможете. Помните, что не надо дотрагиваться до того, как вы увидите точку, но как только вы ее увидите – сразу дотрагивайтесь».

Стадия 5 (тестовая – выбор из пяти вариантов). «Хорошо. Сейчас появятся пять кружков снова. Помните, что надо быстро дотрагиваться до кружков, в которых вы видите точку, но не убирать руку с кнопки, пока вы не увидите точку».

Этап 2. Оценка исполнительских функций

Используются следующие тесты, оценивающие различные аспекты исполнительских функций:

1. Висконсинский тест сортировки карточек (WCST) – компьютерный вариант в программе «Нейродиагностикум».

Время выполнения: до 15 мин.

В данном тесте испытуемому последовательно предъявляют 128 карточек, отличающихся друг от друга по ряду параметров (форма, количество, цвет элементов). Одновременно предъявляют 4 карточки с изображением простых геометрических фигур различной цветовой гаммы и различного количественного состава фигур на одной карточке. Также предъявляется пятая — опорная карточка, отличающаяся от одной из предъявленных ранее по какому-либо критерию. С помощью обратной связи («верно» — «неверно») необходимо определить действующее условие. Условие периодически изменяется, и за минимальное количество ходов следует определить новое условие.

Инструкция для пациента представлена в текстовом виде на экране компьютера.

2. Тест Струпа программы «Нейродиагностикум» оценивает когнитивную ригидность и гибкость познавательного контроля; функции передней поясной коры и дорсолатеральной префронтальной коры.

Время выполнения: до 15 мин.

Тест состоит из двух частей: сначала испытуемому предлагают как можно быстрее прочесть слова, написанные черным шрифтом (обозначающие названия четырех основных цветов); затем как можно быстрее назвать цвет, которым написано каждое слово (цвет, заложенный в смысле слова, не соответствует цвету текста, которым написано каждое слово; например, слово «красный» написано желтыми чернилами, слово «синий» — зелеными и т. д.). Оценивают количество ошибок, скорость прочтения первой и второй части теста и разниц между ними. Чем больше эта разница, тем сильнее выражена ригидность (узость, жесткость) познавательного контроля.

Инструкция для пациента представлена на экране монитора; исследователь дополнительно подсчитывает количество ошибок при выполнении теста.

Этап 3. Оценка памяти

Используют следующие тесты:

1. Тест SWM («Пространственная оперативная память») определяет способность удерживать в памяти пространственную информацию, а также управлять отдельными ее частями в оперативной памяти. Оценивает функции лобных долей головного мозга. Тест начинается с предъявления определенного количества цветных квадратов, расположенных на экране. Задача испытуемого состоит в том, чтобы найти голубую «фишку» в каждом из квадратов и поместить все такие фишки в пустую колонку справа от экрана.

Время выполнения: 8 мин.

Инструкция для пациента:

Сет 1. «В этом тесте вы увидите несколько цветных квадратов на экране. На каждом ходу вам нужно искать голубую фишку, которую компьютер прячет внутри одного из квадратов. Одновременно прячется только одна фишка. Вам нужно собрать столько голубых фишек, чтобы можно было заполнить пустую колонку («дом») в правой части экрана. Чтобы заглянуть внутрь квадрата, вам нужно дотронуться до него».

Далее исследователь дотрагивается до нескольких квадратов. «Этот квадрат не содержит голубой фишки. Я попробую другой».

«Этот квадрат содержит голубую фишку, и сейчас я передвину ее в пустую колонку справа».

«Сейчас я нашел голубую фишку в квадрате. Она никогда больше не появится здесь, поэтому я не должен возвращаться к этому квадрату. Надо найти еще две фишки, но компьютер никогда не выбирает один и тот же квадрат дважды, поэтому надо переходить к другому».

Затем инструктор находит еще две фишки и переносит их в правую часть экрана. «Теперь вы, пожалуйста».

Сет 2 и Сет 3. «Коснитесь одного из квадратов для поиска голубой фишки».

«Теперь у вас есть одна голубая фишка, чтобы перенести ее в пустую колонку».

«Ищите другую фишку, но помните, что она будет уже в другом квадрате».

2. Тест PAL («Заучивание парных ассоциаций») оценивает зрительную память и способность к научению, а также формированию зрительно-пространственных ассоциаций. При выполнении теста на экране показаны 6 (на последней стадии 8) квадратов, которые открываются в случайном порядке. В одном или нескольких содержится рисунок. Испытуемому требуется запомнить рисунки, расположенные в различных местах экрана, а во время тестового этапа при предъявлении рисунков показать их в нужном направлении. Тест начинается с простых заданий, их сложность постепенно возрастает.

Время выполнения: 10 мин. Переход от стадии к стадии производится клавишей «пробел» и происходит только при успешном прохождении предыдущей стадии.

Инструкция для пациента:

Стадии 1 и 2 (один рисунок). «В этом тесте вы увидите 6 квадратов, которые будут открываться в случайном порядке. В одном из квадратов будет рисунок, и вам надо будет запомнить — в каком именно».

«Вот появился рисунок, постарайтесь запомнить — в каком квадрате».

«Дотроньтесь до квадрата, в котором вы видели рисунок».

«Сейчас надо сделать то же самое, но уже с другим рисунком».

Стадии 3 и 4 (два рисунка). «Сейчас надо будет запоминать два рисунка. Все квадраты будут открыты. Вам надо запомнить — какой рисунок в каком квадрате».

«Это один рисунок ... а это — другой».

«Итак, в каком квадрате был этот рисунок? А в каком квадрате был этот?»

Стадии 5 и 6 (три рисунка). «Сейчас будут появляться три рисунка. Снова надо будет находить, где эти три рисунка».

Стадия 7 (шесть рисунков). «Сейчас рисунки будут внутри всех шести квадратов. Вам надо будет запомнить, какой рисунок в каком квадрате. Сразу у вас может это не получиться, но потом должно быть легче. Просто постарайтесь сделать как можно лучше».

Стадия 8 (восемь рисунков). «Сейчас будет восемь квадратов. Внутри каждого квадрата будет рисунок. Вам надо будет запомнить, какой рисунок в каком квадрате. Сразу у вас это может не получиться, но потом может быть легче. Просто постарайтесь сделать как можно лучше».

Этап 4. Оценка качества принятия решений и контроля реакции

1. Тест RVP («Быстрая обработка визуальной информации») предназначен для оценки непрерывного визуального внимания с элементами проверки оперативной памяти. Отражает общее функционирование теменных и лобных долей. В центре экрана расположен белый квадрат, внутри которого появляются числа от 2 до 9 в псевдопроизвольном порядке со скоростью 100 чисел в секунду. Испытуемый должен определить, когда предъявляются непрерывные последовательности четных или нечетных чисел (например, 2-4-6), и во время их появления нажать кнопку.

Время выполнения: 7 мин.

Инструкция для пациента:

Стадия тренировки. «Вы увидите числа, которые будут появляться по одному в квадрате в центре экрана. Вам надо смотреть на эти меняющиеся числа и нажимать кнопку тогда, когда вы увидите необходимую последовательность».

Последовательность чисел будет такая: «3», затем сразу «5», затем «7». Только когда вы увидите последнее число из последовательности, вы должны нажимать кнопку.

Для начала будет подсказка, что последовательность началась: необходимая последовательность чисел появится в красном цвете с желтым подчеркиванием. Также вы услышите плачущий звук, если правильно нажмете кнопку. По мере тренировки вы заметите, что эти подсказки и звук постепенно прекратятся».

Тестовая стадия. «Сейчас вы будете делать то же самое, но вам нужно будет запомнить еще две другие последовательности чисел: 2-4-6 и 4-6-8, также как и 3-5-7.

Когда бы вы ни увидели любую из этих трех последовательностей, вам необходимо нажать на кнопку при появлении третьего числа. Тест будет длиться 4 мин, поэтому постарайтесь быть сосредоточенными до конца. Необходимые последовательности будут видны на экране, чтобы помочь вам их запомнить. Но все же постарайтесь сконцентрироваться на квадрате, в котором будут меняться числа.

Пожалуйста, отвечайте настолько быстро, насколько можете, в то же время стараясь избежать ошибок. Сейчас у вас есть немного времени, чтобы запомнить три различные последовательности чисел: 3-5-7, 2-4-6 и 4-6-8. Помните, что не будет указания цветом, подчеркивания или звука».

2. Тест IST («Тест на оценку сбора информации») Оценивает импульсивность и качество обработки информации (процесса ее сбора и оценивания), предшествующей принятию решения. На экране предьявляются 25 квадратов серого цвета, под ними расположены два больших цветных квадрата разного цвета. В инструкции для испытуемого указывается, что он играет на очки, которые можно набрать при правильном предположении того, какого цвета квадратов больше скрыто под серыми квадратами. Для определения преобладающего цвета испытуемый должен касаться серых квадратов одного за другим, при этом они открываются, показывая цвет. Когда испытуемый примет решение о том, какого цвета квадратов больше, он должен коснуться большого квадрата предполагаемого цвета.

Время выполнения: до 15 мин.

Инструкция для пациента: «Вам предлагается сыграть в игру, в которой вы можете выиграть баллы. Игра занимает около 10 минут. Вначале вы немного потренируетесь, а затем будет две игровые части. В каждой игровой части будет по 10 ходов. В каждый ход вы сможете видеть 25 квадратов на экране».

«Вначале все квадраты будут серыми, как сейчас. Когда вы дотронетесь до квадрата, он «откроется» и покажет один из двух цветов. Вам надо решить, будет ли больше синих квадратов или желтых, а после этого выбрать этот цвет внизу экрана. Если вы примете правильное решение, то выиграете 10 баллов, а если ошибетесь, то проиграете 100 баллов. Вы начинаете играть со 100 баллами. Постарайтесь набрать как можно больше баллов».

«Попробуйте дотронуться до одного из квадратов сейчас. И еще одного»

«Дотрагивайтесь еще до нескольких квадратов, пока не будете готовы принять решение. После этого выбирайте цвет внизу экрана».

«Это была тренировка – все отлично».

Стадия фиксированного выигрыша. «Сейчас попытайтесь набрать больше баллов. Это будет похоже на то, что вы делали, пока тренировались; на каждом

ходу будут разные цвета. Вы также начнете со 100 баллами и вам предстоит решить, квадратов какого цвета — 1 или 2 — больше.

Вы выиграете 100 баллов, если выберете правильный цвет, независимо от того, сколько квадратов вы открыли. Вы можете открывать столько квадратов, сколько хотите.

Вы потеряете 100 баллов, если ошибетесь».

«Постарайтесь набрать как можно больше баллов».

Стадия игры на понижение. «Сейчас попытайтесь выиграть больше баллов. В этот раз способ, каким вы можете выиграть баллы, немного другой. Вновь вы начинаете со 100 баллами. Однако на каждом ходу количество баллов, которые вы выигрываете, стартует с 250 и будет снижаться на 10 баллов с каждым открытым квадратом. То есть чем раньше вы примете решение, тем больше баллов вы наберете, если примете правильное решение.

Вы потеряете 100 баллов, если ошибетесь, независимо от того, когда примете решение.

«Постарайтесь набрать как можно больше баллов».

Этап 5. Видеонистагмографическая оценка

Условия исследования:

Нистагмографию следует осуществлять 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. Если есть контактные линзы их следует снять. Исследованию предшествует ознакомительная беседа с информированием пациента о цели и задачах процедуры, надеваются видеоочки, при этом проверяется комфорт пациента.

Перед выполнением тестирования необходимо произвести калибровку оборудования для каждого пациента. Голова испытуемого должна оставаться неподвижной в ходе исследования. В начале каждого теста ему дается инструкция смотреть в центр экрана.

Каждый тест выполняется в среднем 4 мин, между тестами перерывы по 2-3 мин.

Используются следующие тесты:

1. Тест саккад выполняется в двух вариантах: а) с постоянным сигналом — цель, за которой надо следить, появляется попеременно в позиции $+15$ и -15° от центра экрана с постоянной частотой; б) с псевдорандомным сигналом — после центральной фиксации цель появляется попеременно в разных точках экрана (от 5 до 30°) в псевдорандомном порядке.

Инструкция пациенту: «Смотрите через стекла перед собой на центральную красную точку. Точка будет менять свое положение, и вам надо будет следить за ней глазами. Головой при этом двигать не следует, двигать можно только глазами. Можете моргать, если захочется. В этом тесте точка будет появляться слева и справа. Не надо пытаться угадать и опередить ее появление, просто следите за ней глазами».

«Теперь точка будет появляться в разных местах экрана. Когда заметите ее появление, переводите на нее глаза. Головой не двигайте».

2. Тест антисаккад: после фиксации на центральной точке испытуемому дается инструкция направлять взгляд в зеркальном отображении от

появляющегося зрительного стимула. Например, если стимул появляется слева, пациенту необходимо смотреть вправо. Из показателей теста оценивался процент ошибок при его выполнении, свидетельствующих о неспособности ингибировать рефлексорные саккады.

Инструкция пациенту: «Смотрите перед собой на центральную красную точку, которая будет появляться в разных местах экрана. Ваша задача — направить взгляд в другую сторону (относительно центра); например, точка появится справа на уровне 15° , а вы будете смотреть влево 15° . Головой не двигайте, только глазами».

3. Тест плавного слежения глаз: глаза пациента должны следовать за визуальным стимулом, который движется по генератору стимулов. Скорость движения зрительного стимула при выполнении теста возрастает с 0,2 до 0,7 Гц. Расчет коэффициента плавности следящих движений глаз (G) производится автоматически и выражается в процентах. Если глаза пациента движутся за визуальным стимулом все время только плавно, коэффициент плавности будет равен 100 %. Если помимо плавных движений глаз регистрируются скачкообразные, значение упадет ниже 100 %. Коэффициент плавности движений регистрируется на скоростях стимула 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7 Гц.

Инструкция пациенту: «Смотрите перед собой на центральную красную точку. Сейчас она будет двигаться по экрану влево и вправо. Ваша задача — «цепиться» взглядом за эту точку и следить за ней. Двигайте глазами, но не головой. Если потеряете точку, — ничего страшного. Вновь найдите ее, «цепитесь» взглядом и следите за нею».

Интерпретация результатов нейропсихологического и видеонистагмографического исследования

Необходимо сопоставить результаты нейропсихологического и видеонистагмографического тестирования. Интерпретация результатов нейропсихологического тестирования осуществляется по данным отдельных показателей тестов, представленных в таблице 1.

Таблица 1. — Интерпретация результатов нейропсихологического тестирования (возрастная группа 18-30 лет)

Домен	Тест	Анализируемые показатели	Пороговые значения
Внимание	RTI	Время движения	Более 430 мс
Исполнительские функции	WCST	Количество пройденных категорий	Менее 6
		Количество персеверативных ошибок	Более 16
	Тест Струпа	Эффект интерференции (время)	Более 30
		Ошибки	Более 6
Память	SWM	Общие ошибки	Более 19
	PAL	Общее количество ошибок	Более 7
		Количество пройденных стадий	Менее 8

Принятие решений и контроль реакции	RVP	Верные ответы	Менее 16
		Упущенные случаи	Более 10
	IST	Время принятия решения (выбор цвета)	Более 1200 мс
		Количество ошибок	Более 2

Анализ показателей видеонистагмографического исследования представлен в таблице 2.

Таблица 2. — Интерпретация результатов видеонистагмографического тестирования (возрастная группа 18-30 лет)

Тест	Анализируемые показатели	Пороговые значения
Тест саккад (постоянный сигнал)	Точность	Меньше 80 %
Тест саккад (рандомный сигнал)	Точность	Меньше 80 %
Тест антисаккад	Ошибки	Более 30 %
Тест плавного движения глаз	G (на скорости 0,2 и 0,3 Гц)	89–97 %
	G (на скорости 0,4 и 0,5 Гц)	Менее 85 %
	G (на скорости 0,6 Гц)	Менее 80 %
	G (на скорости 0,7 Гц)	Менее 70 %

Для клинической оценки видеонистаграммы теста плавных следящих движений глаз определяют значение и динамику показателя плавности G на каждой из скоростей движения визуального стимула от 0,2 до 0,7 Гц. Нормативные значения на любой скорости лежат в пределах 90-100 %.

Нарушения при выполнении тестов по каждому домену (хотя бы одного из тестов, оценивающих домен) расцениваются как характерные для крайне высокого риска развития психоза в ближайшие 2 года.

Выраженные нарушения в 1-2 доменах либо неспособность справиться с выполнением тестов свидетельствуют об органической природе имеющихся симптомов и требуют детального неврологического обследования.

Нарушения при выполнении нейропсихологических тестов в сочетании с нормальными результатами нистагмографического исследования свидетельствуют в пользу аггравации психопатологической симптоматики либо о другом (несвязанном с риском шизофрении) спектре расстройств.

Видеонистагмографические нарушения относительно стабильны во времени, не связаны с приемом антипсихотических лекарственных средств. Нарушения при выполнении тестов саккад, антисаккад и плавного движения глаз при состояниях клинически высокого риска развития психоза по степени выраженности соответствуют таковым у пациентов с шизофренией. Нейропсихологические изменения, характерные для состояний клинически высокого риска развития психоза, менее выражены, чем у пациентов с шизофренией. В процессе развития заболевания их выраженность нарастает. Рекомендуется оценка состояния в динамике (через 6 мес.). В случае ухудшения результатов тестирования необходимо рассмотреть вопрос о назначении лечения данному пациенту.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Ошибочные и недостоверные результаты нейропсихологического и видеонистагмографического исследования могут иметь место при избыточном волнении, тревоге обследуемых. Устранение этих ограничений достигается терапевтической атмосферой исследований и предварительной психообразовательной беседой. При необходимости следует повторить инструкции по выполнению тестов и уточнить их понимание пациентом.

Нейропсихологическое исследование рекомендуется проводить в первой половине дня. Нежелательным является тестирование сразу после приема пищи.

Точности измерений мешают громкие посторонние отвлекающие звуки и визуальные стимулы; следует выполнять тестирование в отдельном помещении с звуко- и шумоизоляцией.

При утомлении пациента рекомендуется сделать десятиминутный перерыв в тестировании.

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