

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

«УТВЕРЖДАЮ»



Первый заместитель Министра

Д.Л. Пиневиц

2016 г.

Регистрационный № 087-1116

**МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ И ДВИГАТЕЛЬНЫХ
НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ
ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**

Инструкция по применению

Учреждения-разработчики:

государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр
неврологии и нейрохирургии»;

государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр
«Кардиология»

Авторы:

к.м.н., доцент Э.К. Сидорович; Т.С. Павловская; к.м.н. М.М. Ливенцева;
д.м.н., профессор С.А. Лихачев; к.м.н., доцент А.В. Астапенко; к.т.н.,
доцент С.А. Лаптёнок; С.В. Черняк; А.Е. Абакумов; Т.Н. Борисова.

Минск, 2016

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель министра

_____ Д.Л. Пиневиц
25.11.2016
Регистрационный № 087-1116

**МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ И ДВИГАТЕЛЬНЫХ
НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ: ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии», ГУ «Республиканский научно-практический центр “Кардиология”»

АВТОРЫ: канд. мед. наук, доц. Э.К. Сидорович, Т.С. Павловская, канд. мед. наук М.М. Ливенцева, д-р мед. наук, проф. С.А. Лихачев, канд. мед. наук, доц. А.В. Астапенко, канд. техн. Наук, доц. С.А. Лаптенко, С.В. Черняк, А.Е. Абакумов, Т.Н. Борисова

Минск 2016

В настоящей инструкции по применению (далее — инструкция) изложен метод, который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на диагностику когнитивных и двигательных нарушений у пациентов с артериальной гипертензией (далее — АГ). Метод предназначен для врачей-неврологов, врачей-терапевтов, врачей-кардиологов, иных врачей-специалистов, оказывающих медицинскую помощь пациентам с АГ.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

1. Прибор для суточного мониторинга артериального давления (АД).
2. Шкала Mini Mental State Examination (MMSE), КАРТА оценки нарушений когнитивных функций (*инструкция по применению № 085-0612*).
3. Набор для рег-теста: 9 колышков и подставка с лунками.
4. Компьютерный стабиланализатор для проведения статической стабилотрии.
5. Персональный компьютер, позволяющий работать с электронной таблицей «Ехel» с файлом «Прогноз_КРидР.xls», прилагаемым к настоящей инструкции (*файл 1 электронного ресурса*), и программным обеспечением для исследования скорости реакций и точности моторики пальцев рук, прилагаемым к настоящей инструкции (*файл 2 электронного ресурса*).

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Артериальная гипертензия.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Отсутствуют.

Ограничения к применению

1. Острый инфаркт миокарда.
2. Нестабильная стенокардия.
3. Верифицированная симптоматическая АГ.
4. Тромбоэмболия легочной артерии.
5. Хроническая сердечная недостаточность более IIIA по классификации Василенко–Стражеско.
6. Терминальная почечная и печеночная недостаточность.
7. Сахарный диабет.
8. Мерцательная аритмия и другие нарушения ритма.
9. Стенозирующий атеросклероз прецеребральных артерий.
10. Черепно-мозговые травмы, острые нарушения мозгового кровообращения и заболевания центральной нервной системы неишемического генеза в анамнезе.
11. Выраженные двигательные, чувствительные и координаторные нарушения при неврологическом осмотре.

Наличие данных состояний у тестируемого пациента не позволит достоверно связать выявленные когнитивные и двигательные нарушения с АГ.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

1. Определение риска развития когнитивных/двигательных нарушений у пациентов с АГ

1.1. Проведение суточного мониторинга АД

Суточное мониторирование АД (СМАД) выполняется не менее 22–24 ч. Пациентам рекомендован обычный по физической активности образ жизни с указанием в дневнике самоконтроля изменения самочувствия, психоэмоциональных нагрузок, времени ночного сна и утреннего подъема. Интервалы измерений составляют 15 мин днем и 30 мин ночью.

Фиксируются наиболее значимые для прогнозирования когнитивных/двигательных нарушений показатели СМАД:

- вариабельность САД в течение дня;
- вариабельность ДАД в течение дня;
- индекс времени САД днем;
- скорость утреннего подъема САД;
- скорость утреннего подъема ДАД;
- среднее значение индекса аугментации.

1.2. Расчет показателей дискриминантных уравнений

Полученные при проведении СМАД показатели подставляются в дискриминантные уравнения y_1 и y_2 по формулам:

$$y_1 = -2,344 m_1 - 2,150 m_2 + 0,865 m_3 + 1,622 m_4 - 2,335 m_5 + 0,6 m_6 + 537,524$$

$$y_2 = -36,841 m_1 - 19,103 m_2 - 0,174 m_3 + 1,889 m_4 + 3,469 m_5 + 7,712 m_6 + 1062,620$$

где m_1 — вариабельность САД в течение дня;
 m_2 — вариабельность ДАД в течение дня;
 m_3 — индекс времени САД днем;
 m_4 — скорость утреннего подъема САД;
 m_5 — скорость утреннего подъема ДАД;
 m_6 — среднее значение индекса аугментации.

Значения переменных вносят в соответствующие ячейки таблицы разработанного прилагаемого Excel файла Прогноз_КНиДН.xls (*файл 1 электронного ресурса*), показатели y_1 и y_2 выводятся автоматически.

1.3. Определение риска развития когнитивных/двигательных нарушений

Если $y_1 < y_2$, риск развития когнитивных/двигательных нарушений невысокий, дальнейшее тестирование не показано.

Если $y_1 \geq y_2$, риск развития когнитивных/двигательных нарушений имеется, показано дальнейшее тестирование (*пп. 2–4 настоящей инструкции*) для уточнения наличия когнитивных и (или) двигательных нарушений.

2. Определение наличия когнитивных нарушений

2.1. Проведение скрининг-тестирования по шкале MMSE

Проводится скрининг-тестирование с использованием краткой шкалы оценки психического статуса MMSE.

Оценка результатов теста:

28–30 баллов — нет когнитивных нарушений, т. к. чувствительность шкалы MMSE при легких формах когнитивных нарушений недостаточная, далее выполняется *п. 2.2 настоящей инструкции*: тестирование пациента по КАРТЕ оценки нарушений когнитивных функций (*инструкция по применению № 085-0612*);

27 баллов и ниже — у пациента имеется снижение когнитивных функций, дальнейшее тестирование когнитивных функций не показано и выполняется *п. 3 настоящей инструкции*: определение наличия легких/субклинических двигательных нарушений.

2.2. Тестирование пациента по КАРТЕ оценки нарушений когнитивных функций (инструкция по применению № 085-0612)

38–41 балл — норма;

37–24 балл — когнитивное расстройство легкой или умеренной степени;

ниже 24 баллов — деменция.

Для определения типа когнитивного расстройства (амнестический или неамнестический) необходимо сравнить сумму результатов по субтестам № 3 (внимание и оперативная память), № 4 (внимание), № 8 (фонетически опосредованные ассоциации), № 10 (простая реакция выбора) и сумму результатов по субтестам № 2 (память), № 6 (узнавание), № 7 (мышление) и № 9 (семантически опосредованные ассоциации).

Если первая сумма больше второй суммы, у пациента имеет место преимущественно неамнестический тип когнитивного расстройства с преобладанием нарушения исполнительских функций/внимания, характерный для подкоркового подтипа когнитивного расстройства, в частности для АГ.

Если вторая сумма больше первой — у пациента имеет место амнестический тип, характерный для болезни Альцгеймера и мультиинфарктной деменции.

После выявления наличия когнитивных нарушений выполняется *п. 3 настоящей инструкции*: определение легких/субклинических двигательных нарушений.

3. Определение наличия двигательных нарушений

Легкие/субклинические двигательные нарушения выявляются при помощи компьютерной программы для исследования скорости реакций и точности моторики пальцев рук и рег-теста.

Оценка моторики пальцев рук при помощи прилагаемой программы Motility Accuracy And Speed (*приложение 1 к настоящей инструкции, файл 2 электронного ресурса*).

Оценка мелкой моторики пальцев рук с использованием рег-теста (*приложение 2 к настоящей инструкции*).

После определения наличия легких/субклинических двигательных нарушений выполняется *п. 4 настоящей инструкции*: оценка качества постуральной функции.

4. Оценка качества постуральной функции

Для оценки функции поддержания вертикальной позы проводится статическая стабилография.

При проведении данного исследования регистрируется положение центра давления, проецируемого на горизонтальную плоскость. Оценивается ряд векторных и стабилографических показателей. На основании комплексного анализа параметров теста Ромберга дается заключение о состоянии постуральной функции пациента.

По результатам тестирования пациентов с АГ выделяют 4 группы пациентов:

- 1) с АГ без когнитивных и двигательных нарушений;
- 2) с АГ с когнитивными нарушениями;
- 3) с АГ с двигательными нарушениями;
- 4) с АГ с когнитивными и двигательными нарушениями.

Принятие управленческого решения по лечению предоставляется врачу-специалисту, оказывающему медицинскую помощь пациенту.

Оценка моторики пальцев рук с использованием программы Motility Accuracy And Speed

Тестирование может выполняться при помощи автономных специализированных устройств (ноутбуки) и персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ).

Для оценки моторики пальцев рук используется программа Motility Accuracy And Speed.

После запуска программы вводятся паспортные данные пациента, а в поле «особые отметки» дополнительная информация (правша, левша, дата исследования и др.).

Перед исследованием устанавливаются следующие позиции:

1. Количество итераций — число появлений квадрата и щелчков мышью до завершения теста.

2. Задержка — время между щелчком мышью и появлением следующего квадрата (задержка выставляется кратной 100 мс). Значение по умолчанию — 10, что соответствует задержке в 1 с. Нельзя вводить 0.

3. Размер — размер стороны квадрата в пикселях.

4. Толщина — толщина линии, которой ограничена площадь квадрата, в пикселях.

5. Выбор цвета — возможность произвольного выбора цвета квадрата.

Необходимо учитывать, что чем ближе значение «Толщина» к значению «Размер», тем меньше пустая область в центре квадрата, в которую необходимо попасть курсором. Если толщину установить больше или равной размеру, то у квадрата не будет пустой области в центре.

Далее проводится инструктаж тестируемого и тренировочное выполнение задания.

Ввод информации осуществляется манипулятором типа «мышь». Курсор от «мыши» отображается на мониторе в виде «стрелки».

После начала тестирования на мониторе ноутбука/ПЭВМ в случайном месте экрана отображается красный квадрат с пустой областью в центре. Тестируемый должен переместить курсор из текущей, т. е. начальной точки в центр квадрата и щелкнуть заданной кнопкой мыши (траектория перемещения курсора не отображается).

Перед каждым появлением квадрата предусмотрена задержка, во время которой курсор блокируется. Испытуемый не должен перемещать мышь пока не появится квадрат, что необходимо для точного определения скорости реакции.

Тест позволяет определить следующие параметры:

- время запаздывания реакции (начало движения курсора после момента отображения квадрата);

- время от появления квадрата до окончания момента щелчка;

- отклонение точки щелчка от фактического центра квадрата.

Оценивается функция доминантной и недоминантной руки.

При выполнении серии аналогичных заданий оцениваются средние значения «времени реакции» и «ошибки позиционирования курсора», динамика их изменения с течением времени.

После завершения теста открывается Excel-файл, содержащий информацию о пациенте, параметрах теста и результатах.

Программа автоматически рассчитывает показатели:

1. Среднее время реакции (мс) — среднее время от момента появления квадрата до начала движения мыши испытуемым.

2. Среднее время до щелчка (мс) — среднее время от появления квадрата до щелчка мышью.

3. Процент удачных щелчков (%) — удельный вес щелчков, которые попали в область квадрата.

4. Процент точных щелчков (%) — удельный вес щелчков, которые попали в пустую центральную область квадрата.

Полученные данные записываются в бланк регистрации результатов, сопоставляются с нормативными значениями в таблице 1 и выносятся заключение о состоянии моторики и точности движений рук.

Таблица 1. — Нормативные значения результатов теста оценки моторики пальцев рук с использованием программы Motility Accuracy And Speed

Показатель	Двигательных нарушений нет	Двигательные нарушения есть
Среднее время реакции, доминантная рука (мс)	332±11	495±7
Среднее время реакции, недоминантная рука (мс)	350±11	512±9
Среднее время до щелчка, доминантная рука (мс)	1782±66	2848±110
Среднее время до щелчка, недоминантная рука (мс)	2007±68	3038±114
Процент удачных щелчков, доминантная рука (%)	99±1	85±2
Процент удачных щелчков, недоминантная рука (%)	94±1	69±3
Процент точных щелчков, доминантная рука (%)	90±2	52±4
Процент точных щелчков, недоминантная рука (%)	77±3	34±4

Оценка мелкой моторики пальцев рук с использованием рег-теста

При выполнении теста измеряется время (с), затраченное на извлечение 9 колышков из подставки с лунками и последующее их расположение обратно в лунках. Сначала тестируемый выполняет задание доминантной рукой, затем недоминантной. Пациент инструктируется, что при выполнении теста необходимо максимально быстро удалять колышки из лунок по одному, пока все лунки не опустеют. Затем следует поочередно брать по одному колышку и помещать их в отверстия подставки в любом порядке до тех пор, пока все отверстия не будут заполнены. Предоставляется возможность пробного выполнения задания. Полученные данные записываются в бланк регистрации результатов, сопоставляются с нормативными значениями в таблице 2, 3, и выносятся заключение о наличии/отсутствии замедления моторики пальцев рук.

Таблица 2. — Нормативные значения результатов рег-теста для мужчин

Норма для мужчин					
Возраст	Рука	Среднее значение, с	Стандартное отклонение, с	Быстрое выполнение задания, с	Медленное выполнение задания, с
20–24	Доминантная	16,1	1,9	13	22
	Недоминантная	16,8	2,2	13	23
25–29	Доминантная	16,7	1,6	14	21
	Недоминантная	17,7	1,6	15	21
30–34	Доминантная	17,7	2,5	14	24
	Недоминантная	18,7	2,2	14	24
35–39	Доминантная	17,9	2,4	15	26
	Недоминантная	19,4	3,5	14	28
40–44	Доминантная	17,7	2,2	14	22
	Недоминантная	18,9	2,0	16	24
45–49	Доминантная	18,8	2,3	15	24
	Недоминантная	20,4	2,9	15	27
50–54	Доминантная	19,2	1,8	15	22
	Недоминантная	20,7	2,3	16	25
55–59	Доминантная	19,2	2,6	14	25
	Недоминантная	21,0	3,2	17	27
60–64	Доминантная	20,3	2,6	15	25
	Недоминантная	21,0	2,5	18	27
65–69	Доминантная	20,7	2,9	15	29
	Недоминантная	22,9	3,5	18	30
70–74	Доминантная	22,0	3,3	17	30
	Недоминантная	23,8	3,9	16	33
75+	Доминантная	22,9	4,0	17	35
	Недоминантная	26,4	4,8	19	37

Таблица 2. — Нормативные значения результатов рег-теста для женщин

Норма для женщин					
Возраст	Рука	Среднее значение, с	Стандартное отклонение, с	Быстрое выполнение задания, с	Медленное выполнение задания, с
20–24	Доминантная	15,8	2,1	12	22
	Недоминантная	17,2	2,4	14	26
25–29	Доминантная	15,8	2,2	13	23
	Недоминантная	17,2	2,1	15	25
30–34	Доминантная	16,3	1,9	13	20
	Недоминантная	17,8	2,0	15	22
35–39	Доминантная	16,4	1,6	14	20
	Недоминантная	17,3	2,0	15	21
40–44	Доминантная	16,8	2,1	14	23
	Недоминантная	18,6	2,8	15	24
45–49	Доминантная	17,3	2,0	13	23
	Недоминантная	18,4	1,9	16	24
50–54	Доминантная	18,0	2,5	14	24
	Недоминантная	20,1	3,0	16	26
55–59	Доминантная	17,8	2,6	14	26
	Недоминантная	19,4	2,3	16	24
60–64	Доминантная	18,4	2,0	15	22
	Недоминантная	20,6	2,2	17	25
65–69	Доминантная	19,5	2,3	16	25
	Недоминантная	21,4	2,7	17	26
70–74	Доминантная	20,2	2,7	15	26
	Недоминантная	22,0	2,7	18	27
75+	Доминантная	21,5	2,9	17	31
	Недоминантная	24,6	4,3	18	35