

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11627

(13) С1

(46) 2009.02.28

(51) МПК (2006)

А 61В 5/053

(54)

## СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ НАРУШЕНИЯ НЕРВНО-МЫШЕЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ ОРГАНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА В МЫШЦАХ КИСТИ

(21) Номер заявки: а 20070524

(22) 2007.05.07

(43) 2008.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Гомельский государственный ме-  
дицинский университет" (ВУ)

(72) Авторы: Уланова Елена Александр-  
овна; Чиркова Ольга Вячеславовна  
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Гомельский государственный  
медицинский университет" (ВУ)

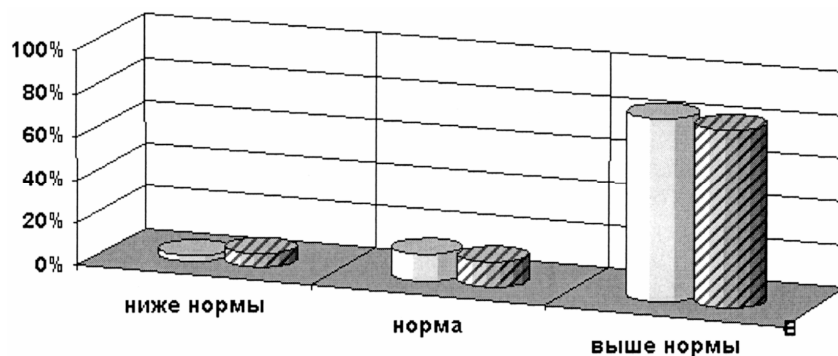
(56) ВУ 7354 С1, 2005.

ВУ а 20000936, 2002.

ВУ 4804 С1, 2002.

(57)

Способ определения степени нарушения нервно-мышечной передачи органического характера в мышцах кисти, заключающийся в том, что сравнивают значения порогового, вызывающего сокращение мышц, электрического напряжения в точке выхода двигательного нерва, измеренные до и спустя 30 мин после сублингвального введения 0,125 г этилметилгидроксипиридина сукцината, и если регистрируют снижение значения порогового электрического напряжения более чем на 30 %, то устанавливают минимальную степень нарушения нервно-мышечной передачи, если менее чем на 30 % - среднюю, а при отсутствии снижения - максимальную, причем измерения проводят с помощью прибора электропунктурной диагностики "Прогноз-6".



Изобретение относится к области медицины и может быть использовано с целью верификации степени нарушения нервно-мышечной передачи органического характера при ревматоидном артрите (блокада проведения I, II и III степени), оценки качества реабилитационных и лечебных мероприятий и их коррекции, проведения дифференциальной диагностики болезней ревматического круга.

ВУ 11627 С1 2009.02.28

Аналогом данного изобретения служит способ классической электродиагностики на аппаратах УЭИ-1, "Электронейростимулятор ЭНС-01", "Нейрон-1". Согласно этому способу оценивается выраженность качественных (визуальная оценка характера сокращений) и количественных нарушений возбудимости нервно-мышечного аппарата (отсутствие сокращений мышц на постоянный ток большой силы; изменение реобазы мышц и пр.). На основании полученных результатов верифицируется степень органических изменений нервно-мышечной передачи крупных нервных стволов (полная или частичная реакции перерождения) [1].

Недостатками способа классической электродиагностики являются:

невозможность измерения величины реобазы мелких мышц кистей (*mm. interossei dorsalis*), подвергаемых гипотрофии при ревматоидном артрите почти в 100 % случаев и обусловливающих (наряду с суставными поражениями) развитие временной и стойкой потери трудоспособности вследствие технических особенностей указанных приборов;

отсутствие возможности использования фармакологических проб для определения не только наличия или отсутствия органического поражения, но и верификации степени блокады возбудимости нервно-мышечной передачи.

Известен способ определения характера нарушения возбудимости нервно-мышечной передачи в мышцах кистей *mm. interossei dorsalis* при ревматических заболеваниях, заключающийся в том, что с помощью прибора электропунктурной диагностики "Прогноз - б" определяют величину порогового электрического напряжения, вызывающего сокращение *mm. interossei dorsalis*, затем на точку выхода двигательного нерва мышц на 3 минуты наносят 30 % раствор диметилсульфоксида и повторно определяют величину того же показателя, при этом снижение повторно полученной величины по сравнению с исходной более чем на 10 % свидетельствует о нарушении функционального характера, а менее чем на 10 % - органического [2].

Основными недостатками вышеуказанного прототипа являются:

верификация с помощью фармакологической пробы только факта наличия органического характера нарушения возбудимости нервно-мышечной передачи в мышцах кистей *mm. interossei dorsalis*;

отсутствие возможности градации блокады возбудимости нервно-мышечной передачи при ревматоидном артрите по степеням выраженности.

Задача, на решение которой направлено предполагаемое изобретение, заключается в повышении уровня диагностики степени органического нарушения возбудимости нервно-мышечной передачи при ревматоидном артрите.

Задача решается за счет того, что способ определения степени нарушения нервно-мышечной передачи органического характера в мышцах кисти, заключается в том, что сравнивают значения порогового, вызывающего сокращение мышц, электрического напряжения в точке выхода двигательного нерва, измеренные до и спустя 30 минут после сублингвального введения 0,125 г этилметилгидроксипиридина сукцината, и если регистрируют снижение значения порогового электрического напряжения более чем на 30 %, то устанавливают минимальную степень нарушения нервно-мышечной передачи, если менее чем на 30 % - среднюю, а при отсутствии снижения - максимальную, причем измерения проводят с помощью прибора электропунктурной диагностики "Прогноз-б".

Способ осуществляют следующим образом: активный (точечный) электрод устанавливают на точку выхода двигательного нерва (*mm. interossei dorsalis*), индифферентный (пассивный) электрод помещают в правую кисть. Определяют полярность воздействия: торможение - положительная полярность, анод; возбуждение - отрицательная полярность, катод. Плавно поворачивают ручку прибора, увеличивают напряжение между электродами, отмечают величину напряжения, при котором происходит сокращение мышцы с анода, а затем с катода. После определения исходных значений под язык (сублингвально)

# ВУ 11627 С1 2009.02.28

дают таблетку (0,125 г) этилметилгидроксипиридина сукцината и повторно через 30 минут определяют величину того же показателя.

## Клинический пример 1.

Больная Р. История болезни № 6740 (ГОКБ). Диагноз: ревматоидный артрит, серопозитивный вариант, активность 2 степени, II рентгенологическая стадия, НФС II степени.

Протокол исследования возбудимости мышц кистей (больная Р.)

Показатель	Правая кисть, В		Левая кисть, В	
	катод	анод	катод	анод
Исходный	790	850	790	850
Проба с этилметилгидроксипиридина сукцинатом	520	540	520	540

Заключение: степень органического нарушения нервно-мышечной передачи I (минимальная, снижение реобазы мышц кистей составляет более 30 %).

## Клинический пример 2.

Больная Н. История болезни № 7326 (ГОКБ). Диагноз: ревматоидный артрит, серопозитивный вариант, активность 3 степени, II рентгенологическая стадия, НФС II степени.

Протокол исследования возбудимости мышц кистей (больная Н.)

Показатель	Правая кисть, В		Левая кисть, В	
	катод	анод	катод	анод
Исходный	850	900	850	900
Проба с этилметилгидроксипиридина сукцинатом	700	750	700	750

Заключение: степень органического нарушения нервно-мышечной передачи II (средняя, снижение реобазы мышц кистей составляет 18 %).

## Клинический пример 3.

Больная Ш. История болезни № 7054 (ГОКБ). Диагноз: ревматоидный артрит, серопозитивный вариант, активность 1 степени, III рентгенологическая стадия, НФС II степени.

Протокол исследования возбудимости мышц кистей (больная Ш.)

Показатель	Правая кисть, В		Левая кисть, В	
	катод	анод	катод	анод
Исходный	900	950	900	950
Проба с этилметилгидроксипиридина сукцинатом	900	950	900	950

Заключение: степень органического нарушения нервно-мышечной передачи III (тяжелая, снижения реобазы мышц кистей не отмечено).

Группа сравнения включает 30 здоровых лиц. Значения реобазы мышц кистей для катода (правая кисть) составляют  $258,0 + 32,9В$ ; для анода -  $275 \pm 31,5В$ . Левая кисть: катод -  $260,0 \pm 33,9В$ ; анод -  $272,1 \pm 32,0В$ . Анализ гистограммы возбудимости мышц кистей (катод) показывает, что у 27 здоровых лиц (90 %) значения возбудимости mm. interossei dorsalis располагаются в интервале от 200 до 300В; в 2-х случаях (6,7 %) - до 200В; и в одном (3,3 %) - от 300 до 350В. Выделение подгрупп статистически достоверно по критерию  $\chi^2$ ,  $P < 0,001$ .

На основании данных группы сравнения строился 95 % доверительный интервал, используемый для оценки гистограмм больных РА, позволяющий выделять значения показателей, располагающихся ниже и выше нормальных величин.

## ВУ 11627 С1 2009.02.28

На фигуре изображена гистограмма возбудимости мышц кистей больных ревматоидным артритом, где цилиндр без штриховки - правая кисть, катод; цилиндр со штриховкой - левая кисть, анод.

У пациентов РА (111 человек) регистрируется статистически значимое повышение порога возбудимости *mm. interossei dorsalis* - правая кисть: катод  $395,0 \pm 95,2В$ , анод  $408,0 \pm 84,8В$ ; левая кисть: катод  $394,0 \pm 104,1В$ , анод  $414,0 \pm 84,6 В$  ( $P < 0,001$ ). Анализ гистограммы возбудимости мышц кистей при 95 % доверительном интервале показывает, что у подавляющего большинства обследованных (94 человека, что составило 84,7 %) порог возбудимости мышц кистей превышает значения группы сравнения, составляя свыше 322 В. У 3 пациентов (2,7 %) - порог возбудимости снижен (до 193В). 14 пациентов (12,6 %) имеют реобазу в пределах доверительного интервала от 193 до 322 В.

В процессе лечения у части пациентов отмечается нормализация порога возбудимости мелких мышц кистей, тогда как в ряде случаев значения реобазы статистически достоверно превышают значения группы сравнения. Это свидетельствует о разной степени блокады возбудимости нервно-мышечной передачи у пациентов РА (даже с учетом исходных одинаковых величин порогового значения).

Для определения степени органического нарушения возбудимости нервно-мышечной передачи выполнено 180 фармакологических проб с этилметилгидроксипиридина сукцинатом (15 пациентов РА). Статистическая обработка материала производилась по программе STATISTICA 5,0.

У 7 больных (46,6 %) до пробы реобаза (правая кисть, катод) составляет  $791,4 \pm 104,6В$  ( $m + \sigma$ ), после пробы -  $538,6 \pm 112,4В$ , т.е. снижение более чем на 30 %, свидетельствующее о минимальной (I) степени блокады нервно-мышечной передачи. По 4 случая соответственно средней (II степень, 26,7 %: до пробы -  $912,5 \pm 87,5В$ , после -  $792,5 \pm 98,2В$  регистрируемое снижение составляет менее 30 %) и максимальной (III степень, 26,7 % регистрируемая величина реобазы сохраняет стабильные значения) выраженности нарушения возбудимости.

Временной интервал повторного определения подбирают экспериментально. Верификация возбудимости мелких мышц кистей при экспозиции этилметилгидроксипиридина сукцината менее 30 мин не вызывает полного растворения таблетки и соответственно регистрируется лишь тенденция к изменению возбудимости мышц ( $P > 0,05$ ). Удлинение времени экспозиции до 60 мин приводит к увеличению временного интервала обследования пациента. Оптимально условиям проведения фармакологической пробы по временному интервалу отвечает 30 минутная сублингвальная экспозиция этилметилгидроксипиридина сукцината. Сублингвальное использование обеспечивает воздействие препарата, минуя печеночную вену (без разрушения в печени).

Эффект этилметилгидроксипиридина сукцината, относящегося к группе гетероароматических антиоксидантов, объясняется его влиянием на активность ацетилхолинэстеразы, улучшением транспорта нейромедиаторов, синаптической передачи [3]. Этилметилгидроксипиридина сукцинат обладает периодом абсорбции 0,08-0,1 часа и временем достижения максимальной концентрации в плазме крови 0,46-0,5 часа.

Положительный эффект предлагаемого способа состоит в том, что применение фармакологической пробы в электродиагностике степени блокады возбудимости нервно-мышечной передачи при ревматоидном артрите позволяет инструментально оценить не только наличие или отсутствие органического поражения, но и верифицировать степень нарушения нервно-мышечной передачи органического характера в процессе исследования больного за короткий временной интервал. Мониторинг степени тяжести блокады возбудимости нервно-мышечной передачи позволит внести своевременные коррективы в проведение лечебных мероприятий. Методика не требует специального обучения медицинского персонала и может осуществляться как врачом, так и медсестрой физиотерапевтического кабинета. Исследование неинвазивное и предполагает возможность неод-

# ВУ 11627 С1 2009.02.28

нократного проведения в процессе лечения для оценки динамики патологического процесса (положительная или отрицательная). Предлагаемый способ определения степени органического нарушения возбудимости нервно-мышечной передачи путем использования фармакологической пробы с этилметилгидроксипиридина сукцинатом не требует значительных экономических затрат, не имеет противопоказаний. Исключением является аллергическая реакция на препарат.

Источники информации:

1. Улащик В.С. и др. Основы общей физиотерапии. - Мн.: Витебск, 1997. - С. 82.
2. Патент 7354 РБ, МПК А 61В 5/0488, 2005.
3. Медведева Л.А., Гнездолов А.В., Загоруйко О.И., Сыровегин А.В., Самойлова Н.В., Слащук Ю.И. Нейрометаболическая терапия диабетической невропатии // Неврологии и психиатрии. - 2006. - № 7. - С. 71-73.