



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 192 163** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **A 61 B 5/05**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2000125388/14, 10.10.2000
(24) Дата начала действия патента: 10.10.2000
(46) Дата публикации: 10.11.2002
(56) Ссылки: RU 2092157 C1, 10.10.1997. RU 2154991 C2, 27.08.2000. Профессиональные заболевания. Руководство для врачей, том 2. - М.: Медицина, 1996, с.283-286. ЗЕНКОВ Л.Р., РОНКИН М.А. Руководство по функциональной диагностике. -М.: Медицина, 1991, с.606, 607.
(98) Адрес для переписки:
129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2, МОНИКИ, патентная группа

(71) Заявитель:
Московский областной
научно-исследовательский клинический
институт
(72) Изобретатель: Яньшин Н.П.,
Агафонов Б.В., Массарыгин В.В., Овчинников
Н.Д., Яньшина Е.Н.
(73) Патентообладатель:
Московский областной
научно-исследовательский клинический
институт

(54) СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ВЕГЕТАТИВНО-СЕНСОРНОЙ ПОЛИНЕВРОПАТИИ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ И ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ

(57)
Способ относится к медицине и предназначен для диагностики вегетативно-сенсорной полиневропатии при профессиональных заболеваниях от функционального перенапряжения и вибрационной болезни. Для этого воздействуют электростимулятором и фиксируют значения порогов тактильного T_n и болевого P_n ощущений. При этом исследуют болевую чувствительность в трех точках на протяженности нервного ствола

срединного нерва рук последовательно в области локтя, запястья и m. thenar. Затем определяют значение индекса IN выраженности вегетативно-сенсорной полиневропатии по предложенной формуле. При $1,1 < IN < 1,2$ диагностируют начальные проявления, при $1,5 > IN > 1,2$ - умеренно выраженную, при $IN > 1,5$ - выраженную форму заболевания, а при $IN < 1,1$ - отсутствие заболевания. Способ позволяет выявить начальные формы заболевания, а также мозаичные проявления нарушений чувствительности. 1 з.п.ф-лы.

RU 2 192 163 C2

RU 2 192 163 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 192 163** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 61 B 5/05**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000125388/14, 10.10.2000

(24) Effective date for property rights: 10.10.2000

(46) Date of publication: 10.11.2002

(98) Mail address:
129110, Moskva, ul. Shchepkina, 61/2,
MONIKI, patentnaja gruppa

(71) Applicant:
Moskovskij oblastnoj
nauchno-issledovatel'skij klinicheskij institut

(72) Inventor: Jan'shin N.P.,
Agafonov B.V., Massarygin V.V., Ovchinnikov
N.D., Jan'shina E.N.

(73) Proprietor:
Moskovskij oblastnoj
nauchno-issledovatel'skij klinicheskij institut

(54) **METHOD FOR DIAGNOSIS OF VEGETATIVE-SENSORY POLYNEUROPATHY OF OCCUPATIONAL DISEASES RESULTING FROM FUNCTIONAL OVERSTRAIN AND VIBRATORY DISEASE**

(57) Abstract:

FIELD: medicine. SUBSTANCE: method involves acting by electric stimulator and registering threshold values of tactile T and pain P feelings; sequentially investigating pain sensitivity at three points along nerve trunk of arm median nerve in the zone of elbow, wrist and m. thenor; determining value of IN index of distinct vegetative-sensory polyneuropathy by offered

formula. At the value $1.1 < IN < 1.2$ initial development of disease is diagnosed, at the value of $1.5 > IN > 1.2$ moderate development is stated, at the value of $IN > 1.5$ distinctly expressed form of disease is diagnosed and the value of $IN < 1.1$ indicates absence of disease. EFFECT: increased efficiency in revealing initial forms of disease and mosaic development of sensitivity disturbances. 2 cl, 6 ex

Изобретение относится к медицине, в частности к способам определения профессиональных заболеваний от функционального перенапряжения (ПЭФП), и касается диагностики патологических проявлений в организме человека в виде вегетативно-сенсорной полиневропатии (ВСП) в ответ на воздействие неблагоприятных факторов среды, в том числе вибрации. Разработка заявленного способа обусловлена необходимостью снижения высоких уровней профессионально обусловленной заболеваемости и выявления лиц с пониженной устойчивостью организма к действию неблагоприятных физических факторов.

Известен способ диагностики вегетативно-сенсорной полиневропатии (Л.Р. Зенков, М.А.Ронкин. Руководство по функциональной диагностике. - М.: Медицина, 1991 г., с. 606-607), включающий исследование периферических нервов методом игольчатой электромиографии.

Недостатками этого способа являются инвазивность и возможность регистрации патологических изменений только при достаточно выраженной степени поражений нервов.

В качестве прототипа изобретения избран способ диагностики полиневропатии при ПЗФП и от воздействия вибрации. (Профессиональные заболевания. Руководство для врачей. - М.: Медицина. 1996 г., с. 283-286), включающий в качестве диагностических процедур исследование порогов тактильного ощущения, мышечной возбудимости и латентного периода сенсомоторной реакции.

Недостатки известного способа диагностики заключаются в сложности его использования при начальных формах профессионально обусловленных заболеваний сенсомоторного аппарата от функционального перенапряжения из-за отсутствия критериев количественной оценки, данные исследования латентного периода проявляются на более поздних стадиях заболевания, отсутствуют критерии оценки мозаичных проявлений нарушений чувствительности.

Задачей данного изобретения является устранение указанных недостатков за счет повышения достоверности диагностики на основе количественного анализа симптомокомплекса патологических изменений в организме, обусловленного функциональным перенапряжением нервно-мышечного аппарата и воздействием вибрации.

Для этого в способе диагностики вегетативно-сенсорной полиневропатии при профессиональных заболеваниях от функционального перенапряжения и вибрационной болезни, включающем исследование порогов тактильного ощущения, предложено дополнительно исследовать болевую чувствительность по меньшей мере в трех точках на протяженности нервного ствола срединного нерва рук, при этом воздействие осуществлять электростимулятором, фиксировать значения порогов тактильного T_n и болевого P_n ощущений, определять значение индекса выраженности вегетативно-сенсорной полиневропатии по формуле

$$IN = \sum_{n=1}^N \left(\frac{T_n}{T_{0n}} + \frac{P_n}{P_{0n}} \right) / N,$$

5 T_n, P_n - значения порогов соответственно тактильного и болевого ощущений в измеряемых точках у пациента, B_n (n-порядковый номер измерения в соответствующей точке по ходу нерва),

10 T_{0n}, P_{0n} - значения порогов соответственно тактильного и болевого ощущений в измеряемых точках, полученные у группы здоровых лиц, B (с учетом погрешности среднестатистического отклонения),

15 N - количество измерений, и при $1,1 < IN < 1,2$ диагностировать начальные проявления, при $1,5 > IN > 1,2$ умеренно выраженную, при $IN > 1,5$ выраженную форму заболевания, а при $IN < 1,1$ отсутствие заболевания.

20 Кроме того, предложено электростимулятор устанавливать на срединном нерве рук последовательно в области локтя, запястья и m. thenor.

25 То, что фиксируют и изучают болевые пороги, более достоверно показывает степень заболевания полиневропатии, т. к. нарушение функционирования сенсорных волокон вызывает изменения в болевой чувствительности пациента.

Способ осуществляется следующим образом.

30 Пациенту в качестве диагностических процедур осуществляют электродиагностику с наложением стимулирующего электрода в двигательные точки нервного ствола срединного нерва рук подачей на электрод серий сигналов с частотой 1 Гц, продолжительностью 0,5 мс, причем величину подаваемого напряжения постепенно увеличивают от 0 до 500 В; при этом в каждой точке определяют порог тактильного ощущения (пульсации) и порог болевых ощущений (в виде жжения или боли). В дальнейшем стимулирующий электрод накладывают, например, вначале в точку m. thenor, затем в дистальную (стандартную) точку стимуляции исследуемого нерва (область запястья). После чего

45 стимулирующий электрод накладывают в проксимальную точку стимуляции срединного нерва в область локтевого сустава) и измеряют вышеперечисленные показатели по описанной методике. Проводят сравнительный анализ и расчет по предлагаемой формуле индекса степени выраженности заболевания, для этого определяют показатели тактильных и болевых порогов у группы (не менее 25 человек) здоровых лиц, проживающих в данных климатических условиях, в возрасте

50 от 20 до 55 лет. При $1,1 < IN < 1,2$ диагностируют начальные проявления, а при $IN > 1,2$ выраженную форму заболевания.

Пример 1.

60 Больной Н., 1958 г.р., слесарь-сборщик ЛиАЗа а/к 131/2000 впервые направлен в кабинет профпатологии КДЮ, стаж работы в контакте с локальной вибрацией 14 лет, диагноз при направлении: подозрение на вибрационную болезнь. Предъявлял следующие жалобы: онемение пальцев рук, слабость, зябкость и судорожные стягивания

в пальцах рук.

В неврологическом статусе: ЧМН-без особенностей. Сила, тонус, трофика мышц не изменены. Сухожильные, периостальные рефлексы с верхних и нижних конечностей живые, равномерные. Координаторных, статических нарушений нет. Четких чувствительных нарушений тактильной и болевой чувствительности нет.

Кисти: мраморные, влажные, пастозные. Больному произведено исследование порогов болевой и тактильной чувствительности при помощи электростимулятора следующим способом.

Электростимулятор накладывается на область двигательной точки m.thenor при нулевой отметке уровня напряжения, затем постепенно увеличивают силу ритмического раздражения, предупредив больного о счете вслух в ритм тактильных ощущений при первом их проявлении. При силе напряжения в $T_1 = 80$ В у больного появилось первое слабое тактильное ощущение, больной начал считать вслух в такт получаемых раздражений, при последующем увеличении силы напряжения до отметки $P_1 = 330$ В появилось ощущение боли, стимулирующий электрод снят, сила напряжения снята до 0 отметки.

Затем электростимулятор накладывается на область проекции срединного нерва в области запястья с последующим наращиванием силы напряжения, тактильное ощущение в области запястья появилось также на отметке $T_2 = 80$ В, болевое на отметке $P_2 = 150$ В.

Далее напряжение на стимуляторе возвращают к 0 отметке и накладывают стимулятор на проекцию срединного нерва в области локтевой ямки; тактильные ощущения в данной точке были зафиксированы на отметке $T_3 = 30$ В, болевые на отметке $P_3 = 80$ В. Таким образом, общее число измерений составило $N = 6$. Имея данные показатели у группы здоровых лиц, полученные в клинике при проведении массовых обследований населения, по формуле вычисляем индекс выраженности вегетативно-сенсорной полиневропатии рук.

$$IN = \sum_{i=1}^3 \left(\frac{T_i}{T_{0i}} + \frac{T_i}{T_{02}} + \frac{T_i}{T_{03}} + \frac{P_i}{P_{01}} + \frac{P_i}{P_{02}} + \frac{P_i}{P_{03}} \right) / 6 =$$

$$= \frac{80}{87} + \frac{80}{68} + \frac{30}{40} + \frac{330}{315} + \frac{150}{280} + \frac{80}{242} / 6 = 0,96$$

Заключение: по данным проведенного исследования у больного не выявлено увеличение порогов тактильной и болевой чувствительности. Результаты проведенного клинико-физиологического исследования также подтвердили отсутствие вибрационной болезни у данного больного в виде вегетативно-сенсорной полиневропатии и наличие периферического ангиодистонического синдрома верхних конечностей.

Пример 2.

Больная П., 1949 г.р. а/к 117/2000, птичница, рабочая убойного цеха Бронницкой птицефабрики, стаж работы 20 лет. Профессиональная вредность: монотонные, однообразные движения в сочетании с увлажнением и охлаждением рук, контакт с

комбикормом.

Предъявляет жалобы: боли, онемение, судорожные стягивания пальцев рук. В неврологическом статусе сочетание периферических нейрососудистых нарушений с корешково-сегментарным типом расстройства чувствительности в шейно-грудном отделе позвоночника.

Аналогично вышеописанной методике провели исследования и расчет по предлагаемой формуле, получили $IN=1,05$.

Заключение: данных за вегетативно-сенсорную полиневропатию нет. Результаты исследования подтверждены данными стимуляционной ЭМГ, свидетельствующими о нормальных показателях дистальной латенции и скорости распространения импульса (СПИ).

Пример 3

Больной К., 1951 г. р. чистильщик отливков АО "Коломенский завод", а/к 225/1999 в течение 15 лет работает в условиях труда, относящихся к классу вредных и опасных условий труда 2-й степени по физической нагрузке на руки и в контакте с локальной вибрацией в пределах допустимых уровней.

Жалобы: боли, онемение, судорожные стягивания в мышцах рук.

В неврологическом статусе предъявляет гипостезию в области предплечий.

Получено значение $IN=1,11$

По данным стимуляционной ЭМГ выявляется легкая экзальтация скорости проведения импульса по срединному нерву.

Заключение: у больного имеются начальные проявления вегетативно-сенсорной полиневропатии рук.

Пример 4

Больной Ж. 1959 г.р. а/к 210/97 формовщик АО "Коломенский завод", виброопасный стаж 16 лет, наблюдается в областном профцентре с 1997 года, вибрационная болезнь впервые установлена в 1999 году, поступил для динамического наблюдения.

Жалобы: боли, онемение, зябкость пальцев рук, побеление пальцев рук при охлаждении.

В неврологическом статусе: гипостезия по дистальному типу на руках с уровня нижней трети предплечий. Кисти: мраморные, пастозные, холодные, сгибательная установка кисти. По результатам исследования по предлагаемому способу получено значение $IN=1,29$.

Заключение: у больного наблюдается повышение порога тактильной и болевой чувствительности, после проведенного клинико-физиологического исследования диагностирована вибрационная болезнь, умеренно выраженная форма (синдром вегетативно-сенсорной полиневропатии рук).

Пример 5

Больной О. 1955 г.р., а/к 109/2000 проходчик рудника "МОМБДЕК" с 1975 по 1991 г.

Жалобы: боли, онемение, слабость в руках.

В неврологическом статусе сочетание периферических нейрососудистых нарушений с дистальным типом расстройства чувствительности.

Результаты предлагаемой диагностики: $IN=1,5$.

Заключение: В результате проведенного

клинико-физиологического исследования больному подтверждается диагноз: вибрационная болезнь, умеренно выраженная форма (синдром вегетативно-сенсорной полиневропатии рук).

Пример 6

Больной П. , 1932 г.р., а/к 117/79 полировщик СМЗ с 1956 по 1979 г. в контакте с локальной вибрацией, превышающей ПДУ. Вибрационная болезнь впервые установлена в 1979 году.

Жалобы: зябкость, побеление, онемение, потливость кистей рук.

В неврологическом статусе сочетание периферических нейрососудистых нарушений с дистальным типом расстройства тактильной чувствительности.

Данные электродиагностики $IN=1,56$.

Заключение: с учетом проведенного клинико-физиологического исследования, включающих стимуляционную и игольчатую ЭМГ больному подтверждается диагноз: вибрационная болезнь, выраженная форма (синдром вегетативно-сенсорной полиневропатии рук).

В использовании предложенного способа диагностики могут быть заинтересованы организации здравоохранения, занимающиеся проблемами профессиональной заболеваемости людей, а также при проведении профессионального отбора лиц для работы с профвредностями.

Предложенный способ диагностики высокоэффективен, информативен и надежен, что позволяет рекомендовать его к широкому использованию на различных этапах медицинского обследования: при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров, динамическом наблюдении за состоянием здоровья лиц, работающих в виброопасных профессиях.

Формула изобретения:

1. Способ диагностики вегетативно-сенсорной полиневропатии при профессиональных заболеваниях от функционального перенапряжения и вибрационной болезни, включающий исследование порогов тактильного ощущения, отличающийся тем, что дополнительно исследуют болевую чувствительность, по меньшей мере, в трех точках на протяженности нервного ствола срединного нерва рук, при этом воздействие осуществляют электростимулятором, фиксируют значения порогов тактильного T_n и болевого ощущений P_n , определяют значение индекса IN выраженности вегетативно-сенсорной полиневропатии по формуле

$$IN = \frac{\sum_{n=1}^N \left(\frac{T_n}{T_{on}} + \frac{P_n}{P_{on}} \right)}{N},$$

где T_n , P_n - значения порогов соответственно тактильного и болевого ощущений в измеряемых точках у пациента, В;

n - порядковый номер измерения в соответствующей точке по ходу нерва;

T_{on} , P_{on} - значения порогов соответственно тактильного и болевого ощущений в измеряемых точках, полученные у группы здоровых лиц, В, с учетом погрешности среднестатистического отклонения;

N - количество измерений, и при $1,1 < IN < 1,2$ диагностируют начальные проявления, при $1,5 > IN > 1,2$ - умеренно выраженную, при $IN > 1,5$ - выраженную форму заболевания, а при $IN < 1,1$ - отсутствие заболевания.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что электростимулятор устанавливают на срединном нерве рук последовательно в области локтя, запястья и m. thenar.