

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2015127039, 31.12.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
31.12.2012 US 61/747,716

(43) Дата публикации заявки: 06.02.2017 Бюл. № 04

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 31.07.2015(86) Заявка РСТ:
IL 2013/051100 (31.12.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/102804 (03.07.2014)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"(71) Заявитель(и):
М.И. МЕДИКАЛ ИНСЕНТИВ ЛТД. (IL)(72) Автор(ы):
ТИРОШ Йехонатан (IL),
ЛЕВИН Дэниел Б. (IL)A
2015127039 A

(54) СИСТЕМА И СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

(57) Формула изобретения

1. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере дисфункции левого желудочка (LVD), при этом система содержит:

по меньшей мере один датчик температуры, обеспечивающий выходное показание на основании температуры кожи по меньшей мере в одном месте на человеке во множество определенных моментов времени;

по меньшей мере один датчик активности тела, обеспечивающий выходное показание по меньшей мере прекращения активности тела;

блок определения времени/температуры, выполненный с возможностью приема входных сигналов из упомянутого по меньшей мере одного датчика температуры и из упомянутого по меньшей мере одного датчика активности тела для обеспечения выходных показаний упомянутой температуры кожи в момент прекращения активности тела и после этого; и

коррелятор, выполненный с возможностью коррелирования упомянутых выходных показаний упомянутой температуры кожи в момент прекращения активности тела и после этого с установленными клиническими данными, относящимися к изменениям температуры кожи в момент прекращения активности тела и после этого в отношении наличия по меньшей мере LVD, при этом упомянутый коррелятор обеспечивает по меньшей мере выходное показание в отношении по меньшей мере LVD.

R U
2 0 1 5 1 2 7 0 3 9
A

2. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 1, в которой упомянутый по меньшей мере один датчик температуры и упомянутый по меньшей мере один датчик активности тела соответственно измеряют температура и активность тела в двух различных областях тела человека.

3. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 1, в которой упомянутый по меньшей мере один датчик температуры и упомянутый по меньшей мере один датчик активности тела соответственно измеряют температура и активность тела в одной области тела человека.

4. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 1, в которой упомянутый по меньшей мере один датчик температуры и упомянутый по меньшей мере один датчик активности тела соответственно измеряют температура и активность тела таким образом, что упомянутая температура представляет температура кожи в области тела, которая является менее активной, чем область, которая главным образом подвергается активности тела.

5. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по любому из п.п.в 1-4, в которой упомянутый по меньшей мере один датчик активности тела реализован в беговой дорожке.

6. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по любому из п.п. 1-4, в которой упомянутый датчик температуры измеряет температура кожи на запястье человека.

7. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по любому из п.п. 1-4, в которой упомянутый датчик активности тела закреплен на участке тела человека, который подвергается физической нагрузке, в то время как упомянутый датчик температуры закреплен на участке тела человека, отличном от участка, подвергающегося физической нагрузке.

8. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по любому из п.п. 1-4, в которой:

физическая нагрузка человека измеряется с начального момента времени, обозначенного как момент времени А, в который человек стоит и находится в покое; начало физической нагрузки происходит в момент времени, обозначенный В, и упомянутая физическая нагрузка прекращается в момент времени, обозначенный С.

9. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 8, в которой:

временной интервал между моментами А и В составляет приблизительно 2 мин; временной интервал между моментами времени В и С составляет приблизительно 4 мин и

дополнительный измерительный момент времени, обозначенный как момент времени D, установлен через приблизительно 2, 3 мин после момента времени С.

10. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 9, в которой измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) увеличивается с момента времени С до момента времени D для человека, не имеющего LVD.

11. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 9, в которой измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) уменьшается с момента времени С до момента времени D для человека, имеющего LVD.

12. Система по любому из п.п. 1-4, также содержащая вычислитель фракции выброса, выполненный с возможностью определения фракции выброса (EF) для упомянутого человека.

13. Система по п. 12, в которой:

физическая нагрузка человека измеряется с начального момента времени, обозначенного как момент времени А, в который человек стоит и находится в покое; начало физической нагрузки происходит в момент времени, обозначенный В; упомянутая физическая нагрузка прекращается в момент времени, обозначенный С;

временной интервал между моментами А и В составляет приблизительно 2 мин; временной интервал между моментами времени В и С составляет приблизительно 4 мин;

дополнительный измерительный момент времени, обозначенный как момент времени D, установлен через приблизительно 2, 3 мин после момента времени С;

измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) увеличивается с момента времени С до момента времени D для человека, не имеющего LVD;

измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) уменьшается с момента времени С до момента времени D для человека, имеющего LVD, и

упомянутый вычислитель фракции выброса использует алгоритм следующей общей формы:

$$\text{фракция выброса (EF) (\%)} = K_1 + K_2 \times MDST(D-C) + K_3 \times A + K_4 \times MF + K_5 \times W + K_6 \times HT + K_7 \times DTDE + K_8 \times DPEM + K_9 \times LVD,$$

где K_1 - K_9 являются постоянными коэффициентами;

MDST(D-C) - измеренная разность температур кожи относительно момента С в момент D;

A- возраст , годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W – вес, кг;

HT – рост, см;

DTDE – расстояние, м, пройденное во время физической нагрузки;

DPEM- продолжительность физической нагрузки, мин; и

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае LVD.

14. Система по п. 13, в которой:

K_1 приблизительно 26, K_2 приблизительно -1,5, K_3 приблизительно -0,1, K_4 приблизительно 1,93, K_5 приблизительно -0,3, K_6 приблизительно 0,3, K_7 приблизительно -0,03, K_8 приблизительно 2,6 и K_9 приблизительно -30.

15. Система по п. 12, в которой:

физическая нагрузка человека измеряется с начального момента времени, обозначенного как момент времени А, в который человек стоит и находится в покое; начало физической нагрузки происходит в момент времени, обозначенный В; упомянутая физическая нагрузка прекращается в момент времени, обозначенный С;

временной интервал между моментами А и В составляет приблизительно 2 мин; временной интервал между моментами времени В и С составляет приблизительно 4 мин;

дополнительный измерительный момент времени, обозначенный как момент времени D, установлен через приблизительно 2, 3 мин после момента времени С;

измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) увеличивается с момента времени С до момента времени D для человека, не имеющего LVD;

измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C))

уменьшается с момента времени С до момента времени D для человека, имеющего LVD, и

упомянутый вычислитель фракции выброса использует алгоритм следующей общей формы:

$$\text{фракция выброса (EF)(\%)} = K_1 + K_2 \times MDST(D-C) + K_3 \times A + K_4 \times MF + K_5 \times W + K_6 \times HT + K_7 \times DTDE + K_8 \times DPEM + K_9 \times LVD + K_{10} \times SBP + K_{11} \times DBP + K_{12} \times TEMP,$$

где K_1 - K_{12} являются постоянными коэффициентами;

$MDST(D-C)$ - измеренная разность температур кожи относительно момента С в момент D;

A - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

DTDE - расстояние, м, пройденное во время физической нагрузки;

DPEM - продолжительность физической нагрузки, мин;

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае LVD;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст. и

TEMP - температура в полости рта, °C.

16. Система по п. 15, в которой:

K_1 приблизительно -26, K_2 приблизительно -7, K_3 приблизительно -0,05, K_4 приблизительно 1,3, K_5 приблизительно -0,2, K_6 приблизительно 0,2, K_7 приблизительно -0,05, K_8 приблизительно 3,6, K_9 приблизительно -32, K_{10} приблизительно 0,05, K_{11} приблизительно 0,1, и K_{12} приблизительно 1, 3.

17. Система по п. 12, в которой:

физическая нагрузка человека измеряется с начального момента времени, обозначенного как момент времени А, в который человек стоит и находится в покое; начало физической нагрузки происходит в момент времени, обозначенный В; упомянутая физическая нагрузка прекращается в момент времени, обозначенный С;

временной интервал между моментами А и В составляет приблизительно 2 мин; временной интервал между моментами времени В и С составляет приблизительно 4 мин;

дополнительный измерительный момент времени, обозначенный как момент времени D, установлен через приблизительно 2, 3 мин после момента времени С;

измеренная разность температур кожи относительно момента С ($MDST(-C)$) увеличивается с момента времени С до момента времени D для человека, не имеющего LVD;

измеренная разность температур кожи относительно момента С ($MDST(-C)$) уменьшается с момента времени С до момента времени D для человека, имеющего LVD, и

упомянутый вычислитель фракции выброса использует алгоритм следующей общей формы:

$$\text{фракция выброса (EF) (\%)} = K_1 + K_2 \times MDST(D-C) + K_3 \times A + K_4 \times MF + K_5 \times W + K_6 \times HT + K_7 \times DTDE + K_8 \times DPEM + K_9 \times LVD + K_{10} \times SBP + K_{11} \times DBP + K_{12} \times TEMP + K_{13} \times HRC/HRD,$$

где K_1 - K_{13} являются постоянными коэффициентами;

$MDST(D-C)$ - измеренная разность температур кожи относительно момента С в

момент D;

А - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

DTDE - расстояние, м, пройденное во время физической нагрузки;

DPEM - продолжительность физической нагрузки в минах;

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае LVD;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

TEMP - температура в полости рта, °C;

HRC - частота сердечных сокращений в момент времени С в виде числа сокращений в мину (BPM); и

HRD - частота сердечных сокращений в момент времени D в BPM.

18. Система по п. 17, в которой:

K_1 приблизительно 10, K_2 приблизительно -3, K_3 приблизительно -0,1, K_4

приблизительно -0,2, K_5 приблизительно -0,2, K_6 приблизительно 0,2, K_7 приблизительно -0,05, K_8 приблизительно 3,3, K_9 приблизительно -31, K_{10} приблизительно 0,1, K_{11} приблизительно 0,01, K_{12} приблизительно 0,4 и K_{13} приблизительно -1.

19. Система по любому из п.п. 9-11, в которой упомянутый датчик активности тела обеспечивает выходные сигналы, указывающие НАЧАЛО ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ (OOPE) (момент времени В), ПРЕКРАЩЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ (TOPE) (момент времени С) и РАССТОЯНИЕ, ПРОЙДЕННОЕ ВО ВРЕМЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ (DTDE).

20. Система по п. 19, также содержащая вычислитель минимального уровня нагрузки, принимающий упомянутые выходные сигналы упомянутого датчика активности тела и обеспечивающий выходной сигнал, указывающий, превышена ли минимальная пороговая величина физической нагрузки между OOPE и TOPE.

21. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по любому из п.п. 1-4, в которой:

активность тела человека измеряется с начального момента времени, обозначенного как момент времени Е, в который человек сидит и находится в покое; и

упомянутая активность тела прекращается в момент времени, обозначенный как момент времени F.

22. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 21, в которой:

временной интервал между моментами Е и F составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментом времени F и отсчетным моментом времени G составляет приблизительно 3 мин; и

по меньшей мере один из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H1, H2 и H3, установлен приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G.

23. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 22, в которой:

по меньшей мере два из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H1, H2 и H3, установлены приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G.

24. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 23, в которой:

три дополнительных измерительных момента времени, обозначенных как моменты времени H1, H2 и H3, установлены приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G.

25. Система для обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по любому из п.п. 22-24, в которой измеренная разность температур кожи (MDST(-G)) уменьшается после момента времени G значительнее для человека, имеющего LVD, чем для человека, не имеющего LVD.

26. Система по любому из п.п. 22-24, также содержащая вычислитель фракции выброса, выполненный с возможностью определения фракции выброса (EF) для упомянутого человека.

27. Система по п. 26, в которой:

активность тела человека измеряется с начального момента времени, обозначенного как момент времени E, в который человек сидит и находится в покое;

упомянутая активность тела прекращается в момент времени, обозначенный как момент времени F;

временной интервал между моментами E и F составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментом времени F и отсчетным моментом времени G составляет приблизительно 3 мин;

по меньшей мере один из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H1, H2 и H3, установлен приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G; и

вычисляется- измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST (-G)), и

упомянутый вычислитель фракции выброса использует алгоритм следующей общей формы:

$$\text{фракция выброса (EF) (\%)} = K_1 + K_2 \times \text{MDST}(H2-G) + K_3 \times A + K_4 \times MF + K_5 \times W + K_6 \times HT + K_7 \times SBP + K_8 \times DBP + K_9 \times TEMP,$$

где K_1 - K_9 являются постоянными коэффициентами;

MDST(H2-G) - измеренная разность температур кожи относительно момента G в момент H2;

A - возраст , годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.; и

TEMP - температура в полости рта, °C.

28. Система по п. 27, в которой:

K_1 приблизительно -1694, K_2 приблизительно 100, K_3 приблизительно 0,59, K_4 приблизительно 44,2, K_5 приблизительно -1,71, K_6 приблизительно 2,22, K_7 приблизительно -1,41, K_8 приблизительно -0,05 и K_9 приблизительно 44,3.

29. Система по п. 26, в которой:

активность тела человека измеряется с начального момента времени, обозначенного как момент времени E, в который человек сидит и находится в покое;

упомянутая активность тела прекращается в момент времени, обозначенный как момент времени F;

временной интервал между моментами E и F составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментом времени F и отсчетным моментом времени G составляет приблизительно 3 мин;

по меньшей мере один из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H1, H2 и H3, установлен приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G; и

вычисляется измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)), и

упомянутый вычислитель фракции выброса использует алгоритм следующей общей формы:

$$\text{фракция выброса (EF) (\%)} = K_1 + K_2 \times \text{MDST (H3-G)} + K_3 \times A + K_4 \times \text{MF} + K_5 \times W + K_6 \times \text{HT} + K_7 \times \text{SBP} + K_8 \times \text{DBP} + K_9 \times \text{TEMP},$$

где K_1 - K_9 являются постоянными коэффициентами;

MDST(H3-G) - измеренная разность температур кожи относительно момента G в момент H3;

A - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае LVD;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст. и

TEMP - температура в полости рта, °C.

30. Система по п. 29, в которой:

K_1 приблизительно -1065, K_2 приблизительно 55,6, K_3 приблизительно 0,36, K_4 приблизительно 34,1, K_5 приблизительно -1,37, K_6 приблизительно 1,58, K_7 приблизительно -1,10, K_8 приблизительно -0,07 и K_9 приблизительно 29,0.

31. Система по п. 26, в которой:

активность тела человека измеряется с начального момента времени, обозначенного как момент времени E, в который человек сидит и находится в покое;

упомянутая активность тела прекращается в момент времени, обозначенный как момент времени F;

временной интервал между моментами E и F составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментом времени F и отсчетным моментом времени G составляет приблизительно 3 мин;

по меньшей мере один из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H1, H2 и H3, установлен приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G; и

измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)) уменьшается после момента времени G значительно для человека, имеющего LVD, чем для человека, не имеющего LVD, и

упомянутый вычислитель фракции выброса использует алгоритм следующей общей формы:

$$\text{фракция выброса (EF) (\%)} = K_1 + K_2 \times \text{MDST (H1-G)} + K_3 \times A + K_4 \times \text{MF} + K_5 \times W + K_6 \times \text{HT} + K_7 \times \text{SBP} + K_8 \times \text{DBP} + K_9 \times \text{TEMP} + K_{10} \times \text{LVD},$$

где K_1 - K_{10} являются постоянными коэффициентами;

MDST(H1-G) - измеренная разность температур кожи относительно момента G в момент H1;

A - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

TEMP - температура в полости рта в °C; и

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае наличия LVD.

32. Система по п. 31, в которой:

K_1 приблизительно -192, K_2 приблизительно 35,5, K_3 приблизительно 0,11, K_4 приблизительно 4,05, K_5 приблизительно -0,33, K_6 приблизительно 0,30, K_7 приблизительно -0,11, K_8 приблизительно 0,03, K_9 приблизительно 6,32 и K_{10} приблизительно -26,0.

33. Система по п. 26, в которой:

активность тела человека измеряется с начального момента времени, обозначенного как момент времени E, в который человек сидит и находится в покое;

упомянутая активность тела прекращается в момент времени, обозначенный как момент времени F;

временной интервал между моментами E и F составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментом времени F и отсчетным моментом времени G составляет приблизительно 3 мин;

по меньшей мере один из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H1, H2 и H3, установлен приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G; и

измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)) уменьшается после момента времени G значительно для человека, имеющего LVD, чем для человека, не имеющего LVD, и

упомянутый вычислитель фракции выброса использует алгоритм следующей общей формы:

фракция выброса (EF) (%) = $K_1 + K_2 \times MDST(H3-G)$

+ $K_3 \times A + K_4 \times MF + K_5 \times W + K_6 \times HT + K_7 \times SBP + K_8 \times DBP + K_9 \times TEMP + K_{10} \times LVD$,

где K_1 - K_{10} являются постоянными коэффициентами;

MSDT(H3-G) - измеренная разность температур кожи относительно момента G в момент H3;

A - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

TEMP - температура в полости рта, °C; и

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае наличия LVD.

34. Система по п. 33, в которой:

K_1 приблизительно -85,3, K_2 приблизительно 14,4, K_3 приблизительно 0,07, K_4 приблизительно 3,04, K_5 приблизительно -0,24, K_6 приблизительно 0,19, K_7 приблизительно -0,10, K_8 приблизительно 0,05, K_9 приблизительно 3,77 и K_{10} приблизительно -24,7.

35. Система по любому из п.п. 22-24, в которой упомянутый датчик активности тела обеспечивает выходные сигналы, указывающие НАЧАЛО ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ (OOPC), ПРЕКРАЩЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ (TOPC) (момент времени F) и ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ (CIP).

36. Система по п. 35, также содержащая вычислитель изменения положения тела, принимающий упомянутые выходные сигналы упомянутого датчика активности тела и обеспечивающий выходной сигнал, указывающий, выполнено ли квалификационное изменение положения между ООРС и ТОРС, а также **ТИП ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ (TYPС)**.

37. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD (дисфункции левого желудочка), при этом способ содержит этапы, на которых:

измеряют температуру кожи субъекта по меньшей мере в одном месте на человеке во множество определенных моментов времени;

обеспечивают множество выходных показаний температуры кожи на основании упомянутого измерения;

измеряют активность тела упомянутого субъекта и обеспечивают выходное показание по меньшей мере прекращения упомянутой активности тела;

определяют температуру кожи упомянутого субъекта в упомянутый момент прекращения активности тела и после этого на основании упомянутого множества выходных показаний температуры кожи и упомянутого выходного показания по меньшей мере прекращения упомянутой активности тела;

коррелируют упомянутую температуру кожи упомянутого субъекта в упомянутый момент прекращения активности тела и после этого с установленными клиническими данными, относящимися к изменениям температуры кожи в упомянутый момент прекращения активности тела и после этого, в отношении наличия по меньшей мере LVD; и

обеспечивают по меньшей мере выходное показание в отношении по меньшей мере LVD.

38. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 37, в котором упомянутое измерение температуры кожи и упомянутое измерение активности тела соответственно содержат измерение температуры кожи и измерение активности тела в двух различных областях тела человека.

39. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 37, в котором упомянутое измерение температуры кожи и упомянутое измерение активности тела соответственно содержат измерение температуры кожи и измерение активности тела в одной области тела человека.

40. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 37, в котором упомянутое измерение температуры кожи и упомянутое измерение активности тела соответственно содержат измерение температуры кожи в области тела, которая является менее активной, чем область, которая главным образом подвергается активности тела.

41. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по любому из п.п. 37-40, в котором:

физическую нагрузку человека измеряют с начального момента времени, обозначенного как момент времени А, в который человек стоит и находится в покое;

начало физической нагрузки происходит в момент времени, обозначенный В;

упомянутая физическая нагрузка прекращается в момент времени, обозначенный С;

временной интервал между моментами А и В составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментами времени В и С составляет приблизительно 4 мин; и

дополнительный измерительный момент времени, обозначенный как момент времени D, установлен через приблизительно 2, 3 мин после момента времени С.

42. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 41, в

котором упомянутое выходное показание в отношении по меньшей мере LVD указывает на отсутствие LVD, когда измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) увеличивается с момента времени С до момента времени D.

43. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 41, в котором упомянутое выходное показание в отношении по меньшей мере LVD указывает на наличие LVD, когда измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) уменьшается с момента времени С до момента времени D.

44. Способ по любому из п.п. 37-40, содержащий также этап определения фракции выброса (EF) для упомянутого субъекта.

45. Способ по п. 44, в котором:

физическую нагрузку человека измеряют с начального момента времени, обозначенного как момент времени А, в который человек стоит и находится в покое;

начало физической нагрузки происходит в момент времени, обозначенный В;

упомянутая физическая нагрузка прекращается в момент времени, обозначенный Современной интервал между моментами А и В составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментами времени В и С составляет приблизительно 4 мин;

дополнительный измерительный момент времени, обозначенный как момент времени D, установлен через приблизительно 2, 3 мин после момента времени С;

измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) увеличивается с момента времени С до момента времени D для человека, не имеющего LVD;

измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) уменьшается с момента времени С до момента времени D для человека, имеющего LVD, и

упомянутое определение фракции выброса содержит этап, на котором используют алгоритм следующей общей формы:

фракция выброса (EF) (%) = $K_1 + K_2 \times MDST(D-C)$

$+ K_3 \times A + K_4 \times MF + K_5 \times W + K_6 \times HT + K_7 \times DTDE + K_8 \times DPEM + K_9 \times LVD$,

где K_1 - K_9 являются постоянными коэффициентами;

MDST(D-C) - измеренная разность температур кожи относительно момента С в момент D;

А - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

DTDE - расстояние, м, пройденное во время физической нагрузки;

DPEM - продолжительность физической нагрузки, мин; и

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае LVD.

46. Способ по п. 45, в котором:

K_1 приблизительно 26, K_2 приблизительно -1,5, K_3 приблизительно -0,1, K_4 приблизительно 1,93, K_5 приблизительно -0,3, K_6 приблизительно 0,3, K_7 приблизительно -0,03, K_8 приблизительно 2,6 и K_9 приблизительно -30.

47. Способ по п. 44, в котором:

физическую нагрузку человека измеряют с начального момента времени, обозначенного как момент времени А, в который человек стоит и находится в покое;

начало физической нагрузки происходит в момент времени, обозначенный В;

упомянутая физическая нагрузка прекращается в момент времени, обозначенный С;

временной интервал между моментами А и В составляет приблизительно 2 мин;
временной интервал между моментами времени В и С составляет приблизительно 4 мин;

дополнительный измерительный момент времени, обозначенный как момент времени D, установлен через приблизительно 2, 3 мин после момента времени С;

измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) увеличивается с момента времени С до момента времени D для человека, не имеющего LVD;

измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) уменьшается с момента времени С до момента времени D для человека, имеющего LVD, и

упомянутое определение фракции выброса содержит этап, на котором используют алгоритм следующей общей формы:

фракция выброса (EF) (%) = $K_1 + K_2 \times MDST(D-C) + K_3 \times A + K_4 \times MF + K_5 \times W + K_6 \times HT + K_7 \times DTDE + K_8 \times DPEM + K_9 \times LVD + K_{10} \times SBP + K_{11} \times DBP + K_{12} \times TE$ MP,

где K_1 - K_{12} являются постоянными коэффициентами;

MDST(D-C) - измеренная разность температур кожи относительно момента С в момент D;

А - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

DTDE - расстояние, м, пройденное во время физической нагрузки;

DPEM - продолжительность физической нагрузки в минах;

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае LVD;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст. и

TEMP - температура в полости рта, °C.

48. Способ по п. 47, в котором:

K_1 приблизительно -26, K_2 приблизительно -7, K_3 приблизительно -0,05, K_4 приблизительно 1,3, K_5 приблизительно -0,2, K_6 приблизительно 0,2, K_7 приблизительно -0,05, K_8 приблизительно 3,6, K_9 приблизительно -32, K_{10} приблизительно 0,05, K_{11} приблизительно 0,1 и K_{12} приблизительно 1,3.

49. Способ по п. 44, в котором:

физическую нагрузку человека измеряют с начального момента времени, обозначенного как момент времени А, в который человек стоит и находится в покое; начало физической нагрузки происходит в момент времени, обозначенный В; упомянутая физическая нагрузка прекращается в момент времени, обозначенный С;

временной интервал между моментами А и В составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментами времени В и С составляет приблизительно 4 мин;

дополнительный измерительный момент времени, обозначенный как момент времени D, установлен через приблизительно 2, 3 мин после момента времени С;

измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C)) увеличивается с момента времени С до момента времени D для человека, не имеющего LVD;

измеренная разность температур кожи относительно момента С (MDST(-C))

уменьшается с момента времени С до момента времени D для человека, имеющего LVD, и

упомянутое определение фракции выброса содержит этап, на котором используют алгоритм следующей общей формы:

$$\text{фракция выброса (EF) (\%)} = K_1 + K_2 \times \text{MDST (D-C)} + K_3 \times A + K_4 \times MF + K_5 \times W + K_6 \times HT + K_7 \times DTDE + K_8 \times DPEM + K_9 \times LVD + K_{10} \times SBP + K_{11} \times DBP + K_{12} \times TEMP + K_{13} \times HRC / HRD,$$

где K_1 - K_{13} являются постоянными коэффициентами;

MDST(D-C) - измеренная разность температур кожи относительно момента С в момент D;

A - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

DTDE - расстояние, м, пройденное во время физической нагрузки;

DPEM - продолжительность физической нагрузки в минах;

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае LVD;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

TEMP - температура в полости рта, °C;

HRC - частота сердечных сокращений в момент времени С в виде числа сокращений в минуту (BPM) и

HRD - частота сердечных сокращений в момент времени D в BPM.

50. Способ по п. 49, в котором:

K_1 приблизительно 10, K_2 приблизительно -3, K_3 приблизительно -0,1, K_4 приблизительно -0,2, K_5 приблизительно -0,2, K_6 приблизительно 0,2, K_7 приблизительно -0,05, K_8 приблизительно 3,3, K_9 приблизительно -31, K_{10} приблизительно 0,1, K_{11} приблизительно 0,01, K_{12} приблизительно 0,4 и K_{13} приблизительно -1.

51. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по любому из п.п. 37-40, в котором:

упомянутую активность тела человека измеряют с начального момента времени, обозначенного как момент времени Е, в который человек сидит и находится в покое;

упомянутая активность тела прекращается в момент времени, обозначенный как момент времени F;

временной интервал между моментами Е и F составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментом времени F и более поздним отсчетным моментом времени G составляет приблизительно 3 мин; и

по меньшей мере один из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H1, H2 и H3, установлен приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G.

52. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 51, в котором измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)) уменьшается после момента времени G значительнее для человека, имеющего LVD, чем для человека, не имеющего LVD.

53. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 51, в котором упомянутое выходное показание в отношении по меньшей мере LVD указывает на отсутствие LVD, когда измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)) между моментом времени G и по меньшей мере одним из моментов времени H1, H2 и H3 оказывается выше соответствующей заданной пороговой величины.

54. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 51, в котором упомянутое выходное показание в отношении по меньшей мере LVD указывает на отсутствие LVD, когда измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)) уменьшается с меньшей скоростью, чем соответствующая заданная пороговая величина с момента времени G до по меньшей мере одного из моментов времени H1, H2 и H3.

55. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 51, в котором упомянутое выходное показание в отношении по меньшей мере LVD указывает на наличие LVD, когда измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)) уменьшается с большей скоростью, чем соответствующая заданная пороговая величина с момента времени G до по меньшей мере одного из моментов времени H1, H2 и H3.

56. Способ обеспечения показания в отношении по меньшей мере LVD по п. 51, в котором упомянутое выходное показание в отношении по меньшей мере LVD указывает на наличие LVD, когда измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)) между моментом времени G и по меньшей мере одним из моментов времени H1, H2 и H3 оказывается ниже соответствующей заданной пороговой величины.

57. Способ по п. 51, также содержащий этап, на котором определяют фракцию выброса (EF) для упомянутого субъекта.

58. Способ по п. 57, в котором:

активность тела человека измеряют с начального момента времени, обозначенного как момент времени E, в который человек сидит и находится в покое;

упомянутая активность тела прекращается в момент времени, обозначенный как момент времени F;

временной интервал между моментами E и F составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментом времени F и отсчетным моментом времени G составляет приблизительно 3 мин;

по меньшей мере один из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H1, H2 и H3, установлен приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G;

вычисляют измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)), и

упомянутое определение фракции выброса содержит этап, на котором используют алгоритм следующей общей формы:

фракция выброса (EF) (%)= $K_1+K_2\times MDST(H2-G)$

$+K_3\times A+K_4\times MF+K_5\times W+K_6\times HT+K_7\times SBP+K_8\times DBP+K_9\times TEMP$,

где K_1-K_9 являются постоянными коэффициентами;

MDST(H2-G) - измеренная разность температур кожи относительно момента G в момент H2;

A - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст. и

TEMP - температура в полости рта, °C.

59. Способ по п. 58, в котором:

K_1 приблизительно -1694, K_2 приблизительно 100, K_3 приблизительно 0,59, K_4 приблизительно 44,2, K_5 приблизительно -1,71, K_6 приблизительно 2,22, K_7

приблизительно -1,41, K_8 приблизительно -0,05 и K_9 приблизительно 44,3.

60. Способ по п. 57, в котором:

активность тела человека измеряют с начального момента времени, обозначенного как момент времени Е, в который человек сидит и находится в покое;

упомянутая активность тела прекращается в момент времени, обозначенный как момент времени F;

временной интервал между моментами Е и F составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментом времени F и отсчетным моментом времени G составляет приблизительно 3 мин;

по меньшей мере один из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H_1 , H_2 и H_3 , установлен приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G;

вычисляют измеренное разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)), и

упомянутое определение фракции выброса содержит этап, на котором используют алгоритм следующей общей формы:

фракция выброса (EF) (%) = $K_1 + K_2 \times MDST(H_3-G)$

+ $K_3 \times A + K_4 \times MF + K_5 \times W + K_6 \times HT + K_7 \times SBP + K_8 \times DBP + K_9 \times TEMP$,

где K_1 - K_9 являются постоянными коэффициентами;

MDST(H3-G) - измеренная разность температур кожи относительно момента G в момент H_3 ;

A - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.; и

TEMP - температура в полости рта, °C.

61. Способ по п. 60, в котором:

K_1 приблизительно -1065, K_2 приблизительно 55,6, K_3 приблизительно 0,36, K_4 приблизительно 34,1, K_5 приблизительно -1,37, K_6 приблизительно 1,58, K_7 приблизительно -1,10, K_8 приблизительно -0,07 и K_9 приблизительно 29,0.

62. Способ по п. 57, в котором:

активность тела человека измеряют с начального момента времени, обозначенного как момент времени Е, в который человек сидит и находится в покое;

упомянутая активность тела прекращается в момент времени, обозначенный как момент времени F;

временной интервал между моментами Е и F составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментом времени F и отсчетным моментом времени G составляет приблизительно 3 мин;

по меньшей мере один из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H_1 , H_2 и H_3 , установлен приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G;

измеренная разность температур кожи относительно момента G (MDST(-G)) уменьшается после момента времени G значительно для человека, имеющего LVD, чем для человека, не имеющего LVD, и

упомянутое определение фракции выброса содержит этап, на котором используют алгоритм следующей общей формы:

фракция выброса (EF) (%)= $K_1+K_2\times MDST(H1-G)$
 $+K_3\times A+K_4\times MF+K_5\times W+K_6\times HT+K_7\times SBP+K_8\times DBP+K_9\times TEMP+K_{10}\times LVD$,

где K_1-K_{10} являются постоянными коэффициентами;

$MDST(H1-G)$ - измеренная разность температур кожи относительно момента G в момент H1;

A - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

TEMP - температура в полости рта в $^{\circ}\text{C}$; и

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае наличия LVD.

63. Способ по п. 62, в котором:

K_1 приблизительно -192, K_2 приблизительно 35,5, K_3 приблизительно 0,11, K_4 приблизительно 4,05, K_5 приблизительно -0,33, K_6 приблизительно 0,30, K_7 приблизительно -0,11, K_8 приблизительно 0,03, K_9 приблизительно 6,32 и K_{10} приблизительно -26,0.

64. Способ по п. 57, в котором:

активность тела человека измеряют с начального момента времени, обозначенного как момент времени E, в который человек сидит и находится в покое;

упомянутая активность тела прекращается в момент времени, обозначенный как момент времени F;

временной интервал между моментами E и F составляет приблизительно 2 мин;

временной интервал между моментом времени F и отсчетным моментом времени G составляет приблизительно 3 мин;

по меньшей мере один из трех дополнительных измерительных моментов времени, обозначенных как моменты времени H1, H2 и H3, установлен приблизительно через 2, 3 и 6 мин после момента времени G;

измеренная разность температур кожи относительно момента G ($MDST(-G)$) уменьшается после момента времени G значительно для человека, имеющего LVD, чем для человека, не имеющего LVD, и

упомянутое определение фракции выброса содержит этап, на котором используют алгоритм следующей общей формы:

фракция выброса (EF) (%)= $K_1+K_2\times MDST(H3-G)$

$+K_3\times A+K_4\times MF+K_5\times W+K_6\times HT+K_7\times SBP+K_8\times DBP+K_9\times TEMP+K_{10}\times LVD$,

где K_1-K_{10} являются постоянными коэффициентами;

$MSDT(H3-G)$ - измеренная разность температур кожи относительно момента G в момент H3;

A - возраст, годы;

MF равно 0 для мужчин и 1 для женщин;

W - вес, кг;

HT - рост, см;

SBP - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

DBP - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.;

TEMP - температура в полости рта, $^{\circ}\text{C}$; и

LVD равно 0 в случае отсутствия LVD и 1 в случае наличия LVD.

65. Способ по п. 64, в котором:

K_1 приблизительно -85,3, K_2 приблизительно 14,4, K_3 приблизительно 0,07, K_4 приблизительно 3,04, K_5 приблизительно -0,24, K_6 приблизительно 0,19, K_7 приблизительно -0,10, K_8 приблизительно 0,05, K_9 приблизительно 3,77 и K_{10} приблизительно -24,7.