



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **127938** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
A61B 5/107 (2006.01)
A61B 8/00
G09B 23/28 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2018 02980</p> <p>(22) Дата подання заявки: 26.03.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2018, Бюл.№ 16</p>	<p>(72) Винахідник(и): Семенченко Віталій Володимирович (UA), Серебреннікова Оксана Анатоліївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.І. ПИРОГОВА, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ПАТОЛОГІЧНИХ ЗМІН ЦЕРЕБРАЛЬНОГО КРОВООБІГУ У ЖІНОК РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ

(57) Реферат:

Спосіб діагностики та лікування патологічних змін церебрального кровообігу у жінок різних соматотипів включає проведення антропометричного дослідження, соматотипування жінки та визначають ряд основних діагностичних показників. Визначають нормальні (стандартні) реоенцефалографічні значення для жінки та проводять реоенцефалографічне дослідження жінки. Порівнюють отримані дані, якщо вони відрізняються, то призначають відповідне лікування.

UA 127938 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до нормальної фізіології і стосується діагностики та лікування порушень кровообігу в судинах головного мозку у жінок різних соматотипів.

Висока соціальна значимість порушень кровообігу в судинах головного мозку визначає підвищений інтерес фізіологів і клініцистів до вивчення властивостей церебральної гемодинаміки (E. Bor - Seng-Shu et all, 2014). Як один з підходів до дослідження і прогнозування процесів кровообігу в судинах головного мозку найоптимальнішим є математичний аналіз таких показників як реоенцефалографії, доплерографії і ін. (Е.М. Астапенко, 2011; О.М. Белоцерковский, 2001; А.А. Халафян, 2008). Проте, великі труднощі представляє застосування математичних методів при моделюванні церебрального кровообігу людини. Це зумовлено як морфо-функціональними особливостями, так і складністю, багатоплановістю реакцій судин у осіб різних конституціональних типів (С.О. Коваленко, О.В. Каленіченко, 2006; А.А. Щанкин, О.А. Кошелева, 2012). У даній ситуації необхідно здійснити пошук найбільш інформативної системи показників фізичного розвитку, провести їх подальше ранжування (В.Ю. Давыдов та ін., 2005; Е.В. Лежнева та ін., 2012). Побудова регресійних рівнянь передбачає звернення до системного аналізу даного явища, основних його складових і їх зв'язків, прийняття рішення про характер встановленої закономірності (L.Yu. Kossovich, 2008).

Відомостей про дослідження, в яких розглядалися методи визначення церебрального кровообігу у здорових жінок різних соматотипів в залежності від антропо-соматометричних особливостей тіла як в Україні, так і за її межами, нами не знайдено.

Прототип способу, що пропонується, невідомий.

В основу корисної моделі "Спосіб діагностики та лікування патологічних змін церебрального кровообігу у жінок різних соматотипів" поставлено задачу шляхом вивчення антропо-соматотипологічних показників та реоенцефалографічних параметрів у здорових жінок а також використання математичного апарата і статистичних моделей розробити адекватний підхід до здійснення оцінки та визначення індивідуальних нормативних реоенцефалографічних показників та призначення адекватного та науково обґрунтованого лікування.

Поставлена задача вирішується способом, в якому, згідно з корисною моделлю, визначають комплекс антропометричних, соматотипологічних та реоенцефалографічних показників у практично здорових українських жінок, проводять покроковий регресійний аналіз і створюють математичні моделі визначення нормативних індивідуальних реоенцефалографічних показників, які дозволяють означити отримані діагностичні показники як "нормальні" або "патологічні", що і є критерієм для призначення відповідного лікування. Застосування такого способу значно покращує діагностику та лікування, оскільки дозволяє визначити індивідуальні нормативні значення, які досить часто мають значні варіативні коливання, і дозволяє усунути явище гіпо- або гіпердіагностики при використанні стандартних середніх показників, а також зробити лікування більш обґрунтованим та ефективним.

Статистична модель, що надає можливість визначити реоенцефалографічні показники у жінок з різними типами соматотипів мають наступний вигляд:

для жінок мезоморфного соматотипу:

$$EZ=80,30-4,54*GGR-2,90*OBGK1-3,72*GPPL+2,87*SPIN+7,30*OBSh-0,63*W+3,12*OBGK3-2,32*OBGK2;$$

$$EC=2,18-0,13*B_SH_GL+0,02*OBPL2+0,04*GZPL-0,06*MX+0,02*PNG-0,02*TROCH+0,01*MM;$$

$$EB=2,05-0,12*B_SH_GL+0,02*OBPL2+0,04*GZPL-0,06*MX+0,02*PNG-0,02*TROCH+0,01*MM;$$

$$EH2=0,38-0,02*SH_LICA+0,01*SH_N_CH+0,01*OBT+0,01*CONJ-0,01*B_SH_GL+0,01*OBS;$$

$$EH3=0,29-0,01*SH_LICA-0,01*B_SH_GL+0,01*GPR+0,10*S+0,001*OBT+0,001*PSG;$$

для жінок ектоморфного соматотипу:

$$EZ=321,15-1,81*OBGK3+3,24*GG-4,72*OBPR2-2,88*OBS-$$

$$6,30*GPR+4,57*GPPL+1,82*SAG_DUG;$$

$$EC=-3,73-0,12*B_SH_GL+0,13*OB_GL-0,08*OBPR2-0,04*GL+0,03*OBGK3+0,03*SPIN-$$

$$0,03*OBGK1;$$

$$EB=-3,74-0,16*B_SH_GL+0,13*OB_GL-0,06*OBPR2-0,04*GL+0,02*OBGK2+0,04*SPIN-$$

$$0,02*OBGK1;$$

$$EH2=0,01-0,01*OBS-0,02*OBPR1+0,01*SPIN+0,01*OBPL1-0,02*B_SH_GL-0,01$$

$$*GL+0,01*OB_GL;$$

$$EH3=0,34-0,01*OBS-0,01*OBPR1+0,01*SPIN-0,03*EPG+0,01*SGK-0,01*GL+0,01*OBK;$$

для жінок ендо-мезоморфного соматотипу:

$$EZ=51,81-5,25*GPR-7,20*OBPL1+97,01*S+22,26*SH_LICA-4,59*PSG-$$

$$10,00*SH_N_CH+2,37*ACR;$$

$$EC=2,49+0,06*GPPL-0,04*OBS-0,04*OB_GL+0,05*SH_N_CH+0,02*SAG_DUG-0,01*GZPL;$$

EB=2,10+0,05*GPPL-0,04*OBS+0,05*SH_N_CH+0,02*SAG_DUG-0,03*OB_GL-0,01*GZPL;
EH2=0,23-0,01*CRIS+0,01*GB-0,01*GGR+0,01*GPPL+0,01*SH_LICA-0,01*B_SH_GL;
EH3=0,15-0,01*CRIS+0,01*SGK-0,01*EPB+0,01*ATV;

для жінок середнього проміжного соматотипу:

5 EZ=-17,79+1,55*ATV-1,35*ATP+2,97*OBPL2-2,57*SPIN+5,78*OBPR2-0,98*GB;
EC=0,53+0,06*SGK+0,03*PNG-0,07*TROCH+0,06*OBS-0,05*OBK+0,03*OBG2;
EB=1,13+0,05*SGK-0,18*EPB+0,18*EPG-0,03*TROCH+0,04*B_DL_GL-0,06*OBPR2;
EH2=-0,18+0,01*OBGK3-0,01*OBS+0,01*ATV+0,01*MM+0,04*EPPL+0,01*SGK+0,01*CRIS;
EH3=-0,08+0,01*OBGK3-0,01*OBS+0,01*ATV+0,01*GGR+0,01*ATND+0,02*EPPL;

10

де:

EZ - базовий імпеданс (Ом);

EC - тривалість серцевого циклу (с);

EB - час низхідної частини реограми (с);

EH2 - амплітуда інцизури (Ом);

15

EH3 - амплітуда діастолічної хвилі (Ом);

ACR - ширина плечей (см);

ATND - висота надгрудинної точки (см);

ATP - висота пальцевої точки (см);

ATV - висота вертлюгової точки (см);

20

B_DL_GL - найбільша довжина голови (см);

B_SH_GL - найбільша ширина голови (см);

CONJ - зовнішня кон'югата таза (у жінок) (см);

CRIS - міжгребінцева відстань таза (см);

EPB - ширина дистального епіфіза стегна (см);

25

EPG - ширина дистального епіфіза гомілки (см);

EPPL - ширина дистального епіфіза плеча (см);

GB - товщина шкірно-жирової складки (далі ТШЖС) на боці (мм);

GG - ТШЖС на животі (мм);

GGR - ТШЖС на грудях (мм);

30

GL - ТШЖС під лопаткою (мм);

GPPL - ТШЖС на передній поверхні плеча (мм);

GPR - товщина шкірно-жирової складки на передпліччі (мм);

GZPL - ТШЖС на задній поверхні плеча (мм);

MM - м'язовий компонент маси тіла за Матейко (кг);

35

MX - мезоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером (бал.);

OB_GL - обхват голови (см);

OBG2 - обхват гомілки у нижній третині (см);

OBGK1 - обхват грудної клітки на вдиху (см);

OBGK2 - обхват грудної клітки на видиху (см);

40

OBGK3 - обхват грудної клітки при спокійному диханні (см);

OBK - обхват кисті (см);

OBPL1 - обхват плеча у напруженому стані (см);

OBPL2 - обхват плеча у ненапруженому стані (см);

OBPR1 - обхват передпліччя у верхній третині (см);

45

OBPR2 - обхват передпліччя у нижній третині (см);

OBS - обхват стопи (см);

OBSH - обхват шиї (см);

OBT - обхват талії (см);

PNG - поперечний нижньо-груднинний розмір (см);

50

PSG - поперечний серединно-груднинний розмір (см);

S - площа поверхні тіла (м²);

SAG_DUG - сагітальна дуга (см);

SGK - передньо-задній розмір грудної клітки (см);

SH_LICA - ширина обличчя (см);

55

SH_N_CH - ширина нижньої щелепи (см);

SPIN - міжкостьова відстань таза (см);

TROCH - міжвертлюгова відстань таза (см);

W - маса тіла (кг).

60

Спосіб здійснюється таким чином. На попередньому етапі визначення реоенцефалографічних показників проводили:

- Комплексне клініко-лабораторне, психогігієнічне, психофізіологічне і антропо-генетичне обстеження здорових жінок, мешканців України.

- Реоенцефалографічні параметри визначали за допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу. В результаті обробки реограми автоматично визначали характерні точки на кривій, визначали основні показники, формували та обґрунтовували висновок про стан кровоносної системи досліджуваної ділянки (Б.О. Зелінський та ін., 2000).

- Антропометричне дослідження яке проводилось згідно зі схемою В.В. Бунака (Бунак В.В. Антропометрия/ В.В. Бунак. -М.: Наркомпрос РСФСР. - 1941. - 384 с.) включало визначення: тотальних, поздовжніх, поперечних, обхватних розмірів тіла, розмірів таза і товщини шкірно-жирових складок (ТШЖС). Краніометрія включала визначення: обхвату голови (глабела), сагітальної дуги, найбільшої довжини і ширини голови, найменшої ширини голови, ширини обличчя та нижньої щелепи (Алексеев В.П. Краніометрия. Методика антропологических исследований/ В.П. Алексеев, Г.Ф. Дебец. - М.: Наука, 1964. - 128 с.). Соматотип визначений за методикою J. Carter і B. Heath (Carter J.L., Heath B.H. Somatotyping-development and applications. - Cambridge University Press, 1990. - 504 p.), а компонентний склад маси тіла - за методикою J. Matiegka (Matiegka J. The testing of physical efficiency //Amer. J. Phys. Anthropol. - 1921. - Vol. 2, № 3. - P. 25-38.) та додатково м'язовий компонент - за формулами Американського інституту харчування (AIX) (Heymsfield S.B. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area/ S.B. Heymsfield// Am. J. Clin. Nutr. - 1982. - Vol. 36, № 4. - P. 680-690).

- Статистичне дослідження проводилось з використанням програмного пакета "STATISTICA 6.1" (належить НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова, ліцензійний № ВХХR901E246022FA) При застосовуванні методу покрокового регресійного аналізу та при побудові регресійних поліномів враховували наступні умови: 1) величини, що моделюються, повинні залежати від сумарного комплексу конституційних ознак організму більше ніж на 50 %, тобто коефіцієнт детермінації регресійного поліному має бути більшим за 0,50; 2) величина критерію Фішера (F-критерію) повинна перевищувати 2,0; 3) кількість вільних членів у поліномі повинна бути мінімальною; 4) моделювання слід проводити під постійним логічним контролем, щоб запобігти отриманню поліномів, які базуються на випадкових малозрозумілих зв'язках.

Використання запропонованого підходу надає можливість визначити індивідуальні нормальні реоенцефалографічні параметри та адекватно вирішити завдання діагностики, лікування та профілактики захворювань з урахуванням, морфометричних, соматотипологічних, конституціональних та вікових особливостей людини.

Приклад 1. Жінка К., 28 років, за типом соматотипу - мезоморф, має наступні морфометричні показники: товщина шкірно-жирової складки на грудях: (GGR) - 3,5 мм; обхват грудної клітки на вдиху (OBGK1) - 89 см; товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча (GPPL) - 3 мм; міжкостьова відстань таза (SPIN) - 21 см; обхват шиї (OBSH) - 32 см; маса тіла (W) - 58,5 кг; обхват грудної клітки при спокійному диханні (OBGK3) - 83 см; обхват грудної клітки на видиху (OBGK2) - 81 см.

Визначити індивідуальний нормальний базовий імпеданс для цієї жінки.

Рішення: Використовуючи запропонований спосіб, визначення проводимо згідно з відповідною формулою:

$$EZ=80,30-4,54*GGR-2,90*OBGK1-3,72*GPPL+2,87*SPIN+7,30*OBSH-0,63*W+3,12*OBGK3-2,32*OBGK2=80,30-4,54*3,5-2,90*89-3,72*3+2,87*21+7,30*32-0,63*58,5+3,12*83-2,32*81=123,2$$

(Ом).
Висновок: Для жінки К., 28 років, яка за типом соматотипу мезоморф, індивідуальним нормальним базовим значенням імпедансом буде 123,20 м.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб діагностики та лікування патологічних змін церебрального кровообігу у жінок різних соматотипів, який **відрізняється** тим, що:

а) проводять антропометричне дослідження та соматотипування жінки та визначають ряд основних діагностичних показників, таких як

ACR - ширина плечей (см);

ATND - висота надгрудинної точки (см);

ATP - висота пальцевої точки (см);

ATV - висота вертлюгової точки (см);

B_DL_GL - найбільша довжина голови (см);

B_SH_GL - найбільша ширина голови (см);

- CONJ - зовнішня кон'югата таза (у жінок) (см);
 CRIS - міжребінцева відстань таза (см);
 EPB - ширина дистального епіфіза стегна (см);
 EPG - ширина дистального епіфіза гомілки (см);
 5 EPPL - ширина дистального епіфіза плеча (см);
 GB - товщина шкірно-жирової складки (далі ТШЖС) на боці (мм);
 GG - ТШЖС на животі (мм);
 GGR - ТШЖС на грудях (мм);
 GL - ТШЖС під лопаткою (мм);
 10 GPPL - ТШЖС на передній поверхні плеча (мм);
 GPR - товщина шкірно-жирової складки на передпліччі (мм);
 GZPL - ТШЖС на задній поверхні плеча (мм);
 MM - м'язовий компонент маси тіла за Матейко (кг);
 MX - мезоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером (бал.);
 15 OB_GL - обхват голови (см);
 OBG2 - обхват гомілки у нижній третині (см);
 OBGK1 - обхват грудної клітки на вдиху (см);
 OBGK2 - обхват грудної клітки на видиху (см);
 OBGK3 - обхват грудної клітки при спокійному диханні (см);
 20 OBK - обхват кисті (см);
 OBPL1 - обхват плеча у напруженому стані (см);
 OBPL2 - обхват плеча у ненапруженому стані (см);
 OBPR1 - обхват передпліччя у верхній третині (см);
 OBPR2 - обхват передпліччя у нижній третині (см);
 25 OBS - обхват стопи (см);
 OBSH - обхват шиї (см);
 OBT - обхват талії (см);
 PNG - поперечний нижньо-груднинний розмір (см);
 PSG - поперечний серединно-груднинний розмір (см);
 30 S - площа поверхні тіла (м²);
 SAG_DUG - сагітальна дуга (см);
 SGK - передньо-задній розмір грудної клітки (см);
 SH_LICA - ширина обличчя (см);
 SH_N_CH - ширина нижньої щелепи (см);
 35 SPIN - міжкостьова відстань таза (см);
 TROCH - міжвертлюгова відстань таза (см);
 W - маса тіла (кг).

б) визначають нормальні (стандартні) реоенцефалографічні значення для жінки, використовуючи наступні рівняння:

40 для жінок мезоморфного соматотипу:

$$EZ=80,30-4,54*GGR-2,90*OBGK1-3,72*GPPL+2,87*SPIN+7,30*OBSH-0,63*W+3,12*OBGK3-2,32*OBGK2;$$

$$EC=2,18-0,13*B_SH_GL+0,02*OBPL2+0,04*GZPL-0,06*MX+0,02*PNG-0,02*TROCH+0,01*MM;$$

$$EB=2,05-0,12*B_SH_GL+0,02*OBPL2+0,04*GZPL-0,06*MX+0,02*PNG-0,02*TROCH+0,01*MM;$$

45 EH2=0,38-0,02*SH_LICA+0,01*SH_N_CH+0,01*OBT+0,01*CONJ-0,01*B_SH_GL+0,01*OBS;

$$EH3=0,29-0,01*SH_LICA-0,01*B_SH_GL+0,01*GPR+0,10*S+0,001*OBT+0,001*PSG;$$

для жінок екоморфного соматотипу:

$$EZ=321,15-1,81*OBGK3+3,24*GG-4,72*OBPR2-2,88*OBS-6,30*GPR+4,57*GPPL+1,82*SAG_DUG;$$

50 EC=-3,73-0,12*B_SH_GL+0,13*OB_GL-0,08*OBPR2-0,04*GL+0,03*OBGK3+0,03*SPIN-0,03*OBGK1;

$$EB=-3,74-0,16*B_SH_GL+0,13*OB_GL-0,06*OBPR2-0,04*GL+0,02*OBGK2+0,04*SPIN-0,02*OBGK1;$$

$$EH2=0,01-0,01*OBS-0,02*OBPR1+0,01*SPIN+0,01*OBPL1-0,02*B_SH_GL-0,01*GL+0,01*OB_GL;$$

$$EH3=0,34-0,01*OBS-0,01*OBPR1+0,01*SPIN-0,03*EPG+0,01*SGK-0,01*GL+0,01*OBK;$$

55 для жінок ендо-мезоморфного соматотипу:

$$EZ=51,81-5,25*GPR-7,20*OBPL1+97,01*S+22,26*SH_LICA-4,59*PSG-10,00*SH_N_CH+2,37*ACR;$$

$$EC=2,49+0,06*GPPL-0,04*OBS-0,04*OB_GL+0,05*SH_N_CH+0,02*SAG_DUG-0,01*GZPL;$$

$$EB=2,10+0,05*GPPL-0,04*OBS+0,05*SH_N_CH+0,02*SAG_DUG-0,03*OB_GL-0,01*GZPL;$$

$$EH2=0,23-0,01*CRIS+0,01*GB-0,01*GGR+0,01*GPPL+0,01*SH_LICA-0,01*B_SH_GL;$$

60 EH3=0,15-0,01*CRIS+0,01*SGK-0,01*EPB+0,01*ATV;

для жінок середнього проміжного соматотипу:

$EZ = -17,79 + 1,55 \cdot ATV - 1,35 \cdot ATP + 2,97 \cdot OBPL2 - 2,57 \cdot SPIN + 5,78 \cdot OBPR2 - 0,98 \cdot GB$;

$EC = 0,53 + 0,06 \cdot SGK + 0,03 \cdot PNG - 0,07 \cdot TROCH + 0,06 \cdot OBS - 0,05 \cdot OBK + 0,03 \cdot OBG2$;

$EB = 1,13 + 0,05 \cdot SGK - 0,18 \cdot EPB + 0,18 \cdot EPG - 0,03 \cdot TROCH + 0,04 \cdot B_DL_GL - 0,06 \cdot OBPR2$;

5 $EH2 = -0,18 + 0,01 \cdot OBGK3 - 0,01 \cdot OBS + 0,01 \cdot ATV + 0,01 \cdot MM + 0,04 \cdot EPPL + 0,01 \cdot SGK + 0,01 \cdot CRIS$;

$EH3 = -0,08 + 0,01 \cdot OBGK3 - 0,01 \cdot OBS + 0,01 \cdot ATV + 0,01 \cdot GGR + 0,01 \cdot ATND + 0,02 \cdot EPPL$;

де:

EZ - базовий імпеданс (Ом);

EC - тривалість серцевого циклу (с);

10 EB - час низхідної частини реограми (с);

EH2 - амплітуда інцизури (Ом);

EH3 - амплітуда діастолічної хвилі (Ом);

в) проводять реоенцефалографічне дослідження жінки та визначають наступні показники:

EZ - базовий імпеданс (Ом);

15 EC - тривалість серцевого циклу (с);

EB - час низхідної частини реограми (с);

EH2 - амплітуда інцизури (Ом);

EH3 - амплітуда діастолічної хвилі (Ом);

г) порівнюють дані, отримані на стадії б) та в);

20 д) у випадку, якщо дані отримані на стадії в) відрізняються від даних, отриманих на стадії б), отримані діагностичні показники відносять до "патологічних" та призначають відповідне лікування.

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601