



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **109755**

(13) **C2**

(51) МПК

A61B 5/107 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2014 12593	(72) Винахідник(и): Степаненко Олександр Юрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 24.11.2014	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Леніна, 4, м. Харків, 61022 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.09.2015	(74) Представник: Євтушенко Тамара Григорівна
(41) Публікація відомостей про заяву: 27.04.2015, Бюл.№ 8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2353292 C1, 27.04.2009 Hausmann R.Value of morphological parameters for grading of brain swell/ R. Hausmann, C. Vogel, S. Seidl, P. Betz// Int J Legal Med (2006) 120: 219. [Інтернет- публікація], URL: http://link.springer.com/sci-hub.org/article/10.1007%2Fs00414-005-0021-6 (знайдено 24.06.2015) Степаненко А.Ю. Влияние линейных размеров мозгового черепа на величину мозжечка человека/А.Ю. Степаненко//Вестник ВГМУ, 2014. - №2. - Т. 13. - С.37-44 Степаненко А.Ю. Влияние размеров мозгового черепа на морфометрические показатели мозжечка человека/А.Ю. Степаненко//Укр. мед. алманах. - Степаненко А.Ю. Гендерные особенности макроанатомических показателей мозжечка человека/А.Ю. Степаненко//Вісник проблем біології і медицини. - 2011. - Вип.2. - Т. 2 - С.253-257 Соловьев С.В. Характеристика мозжечка в возрастном аспекте/ С.В.Соловьев, В.П.Рунков// Фундаментальные исследования. - 2005. - № 5. - С. 92-93 Степаненко А.Ю. Зависимость массы мозжечка от длины тела у мужчин и женщин с разными типами телосложения/ А.Ю. Степаненко, С.А. Куш//Світ медицини та біології. - 2013. - №4. - С.99-101
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2015, Бюл.№ 18	

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

(57) Реферат:

Винахід належить до медицини, а саме до топографічної та патологічної анатомії людини та судово-медичної експертизи. Спосіб може бути застосований для морфологічно-функціональної діагностики стану головного мозку.

UA 109755 C2

Винахід належить до медицини, а саме до неврології, нормальної, топографічної та патологічної анатомії людини та судово-медичної експертизи. Спосіб може бути застосований для морфологічно-функціональної діагностики стану головного мозку.

Відомо, що морфометрія передбачає вимірювання лінійних, поверхневих, об'ємних величин та маси органів. Морфометрію виконують на ізольованих органах під час автопсії або при томографічному дослідженні [Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. Руководство. - Москва: Медицина, 1990. - 384 с.]. При цьому саме маса та об'єм є інтегративними показниками функціонального та морфологічного стану органу [Калитеевский П.Ф. Макроскопическая дифференциальная диагностика патологических процессов. 2-е изд. перераб. - М.: Миклош, 1993. - 384 с.].

Відомий спосіб діагностики стану головного мозку при автопсії, який базується на вимірюванні маси мозочка та її аналізу [Пат. № 2353292 C1, RU, МПК А61В5/107. Способ диагностики состояния головного мозга при аутопсии / Соловьёв Сергей Владимирович, Маревичев Михаил Михайлович - З. № 2007126487/14; заявл. 11.07.2007; опубл. 27.04.2009]. Спосіб базується на порівнянні маси мозочка зі стандартною в залежності від одного показника - типу будови черепа.

Даний спосіб діагностики стану головного мозку є найбільш близьким до того, що заявляється, за технічною суттю та результатом, який може бути досягнутим, тому його вибрано за прототип.

В основу винаходу поставлено задачу підвищення точності діагностики стану головного мозку.

Задачу, яку поставлено в основу винаходу, вирішують тим, що у відомому способі діагностики стану головного мозку, який включає вимірювання маси мозочка під час автопсії, згідно з винаходом, додатково вимірюють відстань між точками glabella та opistocranium черепа (D) та відстань між найбільш віддаленими точками на поверхні скроневої кістки (L), за лінійними розмірами розраховують середній розмір черепа за формулою $R = 1/2(D+L)$; вимірюють довжину тіла (ДТ) та ширину грудної клітини (ШГК), розраховують індекс соматотипу Ріса-Айзенка за формулою $I_{RA} = 100 \times ДТ / (6 \times ШГК)$; вимірюють масу мозочка (М) та розраховують середню стандартну масу мозочка ($M_{\text{стандарт.}}$) за формулою $M_{\text{стандарт.}} = m_4 \pm 10\%$ з попереднім розрахунком контрольних чисел маси m_1, m_2, m_3, m_4 , при цьому m_1 розраховують за формулою $12,64 \times R - 50,65$ для чоловіків та $9,57 \times R - 10,64$ для жінок, де 12,64 та 9,57 - коефіцієнти; m_2 розраховують за формулою $m_1 + 0,7 \times \Delta$ для чоловіків та $m_1 + 0,5 \times \Delta$ для жінок, де 0,7 та 0,5 коефіцієнти, а $\Delta = ДТ - ДТ_{\text{контр.}}$, при цьому $ДТ_{\text{контр.}} = 3,23 \times R + 120,49$ для чоловіків та $ДТ_{\text{контр.}} = 4,19 \times R + 95,25$ для жінок, де 3,23 та 4,19 - коефіцієнти; при розрахунку m_3 для чоловіків величину m_2 збільшують на 2,5, якщо $I_{RA} < 95$ або зменшують на 2,5, якщо $I_{RA} > 105$, для жінок величину m_2 збільшують на 2,0, якщо $I_{RA} < 95$ або зменшують на 2,0, якщо $I_{RA} > 105$; при розрахунку m_4 для чоловіків якщо вік до 50 років $m_4 = m_3$, якщо вік 51-60 років $m_4 = m_3 \times 0,94$, якщо вік 61-70 років $m_4 = m_3 \times 0,91$, якщо вік 71-80 років $m_4 = m_3 \times 0,88$, якщо вік 81-90 років $m_4 = m_3 \times 0,84$, для жінок якщо вік до 70 років $m_4 = m_3$, якщо вік 71-80 років $m_4 = m_3 \times 0,96$, якщо вік 81-90 років $m_4 = m_3 \times 0,89$; виміряну масу М порівнюють з розрахованою $M_{\text{стандарт.}}$, а критерієм патологічного збільшення або зменшення маси мозочка є відхилення на 10 % в ту чи іншу сторону.

Технічний ефект способу, а саме підвищення точності діагностики стану головного мозку, обумовлений синергізмом заходів, які заявляються. Встановлена висока кореляційна залежність між масою мозочка і краніометричними (довжиною та шириною черепа) та соматометричними (довжиною тіла, соматотипом) показниками, а також віком, незважаючи на те, що маса мозочка характеризується вираженою індивідуальною мінливістю.

Дані отримані в результаті морфометричних досліджень на 312 об'єктах - мозочках людей різного віку, від 20 до 99 років. У вибірці однаковою мірою були представлені об'єкти чоловічої і жіночої статі, різних вікових груп і типів будови черепа, зросту та типу будови тіла (соматотипу). Морфометричні виміри проводили безпосередньо під час судово-медичного дослідження трупа. Спосіб виконують наступним чином.

1. Вимірюють лінійні розміри черепа: довжину (D) - відстань між точками glabella та opistocranium, та ширину (L) - відстань між найбільш віддаленими точками на поверхні скроневої кістки. Розраховують середній розмір черепа за формулою: $R = 1/2 \times (D+L)$.

2. Вимірюють лінійні розміри тіла: довжину тіла (зріст) (ДТ), ширину грудної клітки (ШГК). Розраховується індекс соматотипу (Ріса-Айзенка) за формулою: $I_{RA} = 100 \times ДТ / (6 \times ШГК)$.

3. Вимірюють масу мозочка (М).

4. Поступово розраховують середню стандартну масу мозочка ($M_{\text{стандарт.}}$) з урахуванням залежності маси від розмірів черепа (m_1), довжини тіла (m_2), соматотипу (m_3), віку (m_4) окремо у чоловіків та жінок за формулами.

4.1. Розраховують перше контрольне число маси m_1 з урахуванням залежності маси мозочка від середнього розміру черепа (R) за формулами:

$m_1 = 12,64 \times R - 50,65$ для чоловіків,

$m_1 = 9,57 \times R - 10,64$ для жінок,

де: 12,64 (або 9,57) - коефіцієнт залежності маси мозочка від середнього розміру черепа (R) у чоловіків (або жінок), встановлений експериментальним шляхом.

4.2. Розраховують контрольну довжину тіла ($DT_{\text{контр.}}$) з урахуванням зв'язку довжини тіла із середнім розміром черепа (R) за формулами:

$DT_{\text{контр.}} = 3,23 \times R + 120,49$ для чоловіків,

$DT_{\text{контр.}} = 4,19 \times R + 95,25$ для жінок,

де: 3,23 (або 4,19) - коефіцієнт залежності довжини тіла від середнього розміру черепа (R) у чоловіків (або жінок), встановлений експериментальним шляхом.

4.3. Обчислюють різницю між довжиною тіла, яка була встановлена, та контрольною величиною довжини тіла за формулою: ($\Delta = DT - DT_{\text{контр.}}$) та розраховують друге контрольне число маси m_2 з урахуванням залежності маси мозочка від довжини тіла, окремо у чоловіків та у жінок, за формулами:

$m_2 = m_1 + 0,7 \times \Delta$ для чоловіків,

$m_2 = m_1 + 0,5 \times \Delta$ для жінок,

де: 0,7 (або 0,5) - коефіцієнт залежності маси мозочка від довжини тіла у чоловіків (жінок), встановлений експериментальним шляхом.

4.4. Розраховують третє контрольне число маси m_3 з урахуванням залежності маси мозочка від соматотипу:

для чоловіків

якщо $I_{PA} < 95$, величину m_2 збільшують на 2,5 %

якщо $I_{PA} > 105$, величину m_2 зменшують на 2,5 %

для жінок

якщо $I_{PA} < 95$, величину m_2 збільшують на 2,0 %

якщо $I_{PA} > 105$, величину m_2 зменшують на 2,0 %.

4.5. Розраховують четверте контрольне число маси m_4 з урахуванням поправки на вік:

для чоловіків

якщо вік до 50 років, поправка не вноситься

якщо вік 51-60 років, $m_4 = m_3 \times 0,94$

якщо вік 61-70 років, $m_4 = m_3 \times 0,91$

якщо вік 71-80 років, $m_4 = m_3 \times 0,88$

якщо вік 81-90 років, $m_4 = m_3 \times 0,84$

для жінок

якщо вік до 70 років, поправка не вноситься

якщо вік 71-80 років, $m_4 = m_3 \times 0,96$

якщо вік 81-90 років, $m_4 = m_3 \times 0,89$.

4.6. Розраховують стандартне значення маси ($M_{\text{стандарт.}}$) за формулою:

$M_{\text{стандарт.}} = m_4 \pm 10 \%$

Порівнюють вимірювану масу (M) зі стандартною ($M_{\text{стандарт.}}$), значення якої було розраховано. Критерієм патологічного збільшення або зменшення маси мозочка є відхилення в ту чи іншу сторону від розрахованих середньостатистичних показників.

Збільшення маси мозочка свідчить про набряк головного мозку, а зменшення маси мозочка - про його атрофію.

Спосіб ілюструють наступні приклади.

Приклад 1. Об'єкт дослідження - мозочок людини чоловічої статі, 56 років. Середній розмір черепа 16,9 см. Довжина тіла 180 см. Величина I_{PA} 110. Маса мозочка 120 г.

Аналізуємо:

m_1 163 г; $DT_{\text{контр.}}$ = 175 см; Δ = 5 см; m_2 = 167 г, m_3 = 163 г, m_4 = 153 г.

$M_{\text{стандарт.}}$ = $153 \pm 10 \%$ = 138 ÷ 168 г.

Висновок. Величина маси мозочка даної людини знаходиться нижче нижньої межі норми, що пов'язано з дегенерацією мозочка у зв'язку із хронічним алкоголізмом.

Приклад 2. Об'єкт дослідження - мозочок людини жіночої статі, 78 років. Середній розмір черепа 14,6 см. Довжина тіла 163 см. Величина I_{PA} 90. Маса мозочка 150 г.

Аналізуємо:

m_1 = 134 г; $DT_{\text{контр.}}$ = 168 см; Δ = -5 см; m_2 = 132 г, m_3 = 135 г, m_4 = 130 г., $M_{\text{стандарт.}}$ = $130 \pm 10 \%$ = 127 ÷ 143 г.

Висновок. Величина маси мозочка даної людини знаходиться вище верхньої межі норми більш ніж на 10 %, що пов'язано з набряком головного мозку у зв'язку із інфекційно-токсичним шоком.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Спосіб діагностики стану головного мозку, який включає вимірювання маси мозочка під час автопсії, який **відрізняється** тим, що додатково вимірюють відстань між точками glabella та opistocranion черепа (D) та відстань між найбільш віддаленими точками на поверхні скроневої кістки (L), за лінійними розмірами розраховують середній розмір черепа за формулою $R=1/2(D+L)$; вимірюють довжину тіла (ДТ) та ширину грудної клітини (ШГК), розраховують індекс соматотипу Ріса-Айзенка за формулою $I_{РА}=100 \times ДТ / (6 \times ШГК)$; вимірюють масу мозочка (М) та розраховують середню стандартну масу мозочка ($M_{\text{стандарт.}}$) за формулою $M_{\text{стандарт.}} = m_4 \pm 10\%$ з попереднім розрахунком контрольних чисел маси m_1, m_2, m_3, m_4 , при цьому m_1 розраховують за формулою $12,64 \times R - 50,65$ для чоловіків та $9,57 \times R - 10,64$ для у жінок, де 12,64 та 9,57 - коефіцієнти; m_2 розраховують за формулою $m_1 + 0,7 \times \Delta$ для чоловіків та $m_1 + 0,5 \times \Delta$ для жінок, де 0,7 та 0,5 коефіцієнти, а $\Delta = ДТ - ДТ_{\text{контр.}}$, при цьому $ДТ_{\text{контр.}} = 3,23 \times R + 120,49$ для чоловіків та $ДТ_{\text{контр.}} = 4,19 \times R + 95,25$ для жінок, де 3,23 та 4,19 - коефіцієнти; при розрахунку m_3 для чоловіків величину m_2 збільшують на 2,5, якщо $I_{РА} < 95$, або зменшують на 2,5 %, якщо $I_{РА} > 105$, для жінок величину m_2 збільшують на 2,0 %, якщо $I_{РА} < 95$, або зменшують на 2,0 %, якщо $I_{РА} > 105$; при розрахунку m_4 для чоловіків, якщо вік до 50 років $m_4 = m_3$, якщо вік 51-60 років $m_4 = m_3 \times 0,94$, якщо вік 61-70 років $m_4 = m_3 \times 0,91$, якщо вік 71-80 років $m_4 = m_3 \times 0,88$, якщо вік 81-90 років $m_4 = m_3 \times 0,84$, для жінок, якщо вік до 70 років $m_4 = m_3$, якщо вік 71-80 років $m_4 = m_3 \times 0,96$, якщо вік 81-90 років $m_4 = m_3 \times 0,89$; виміряну масу М порівнюють з розрахованою $M_{\text{стандарт.}}$, а критерієм патологічного збільшення або зменшення маси мозочка є відхилення на 10 % в той чи інший бік.

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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