



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61241 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A61B 10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМУ МОЗОЧКА

1

2

(21) u201100082

(22) 04.01.2011

(24) 11.07.2011

(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.

(72) СТЕПАНЕНКО ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб вимірювання анатомічної структури, який включає візуалізацію анатомічної структури за допомогою магнітно-резонансної томографії, вимірювання її структур на зображенні та обчислювання об'єму за формулою, який відрізняється тим, що вимірюють відстань між найбільш відда-

леними точками півкуль мозочка, які лежать на поверхні верхніх півмісяцевих часточок (а); від точок, найбільш виступаючих назад, що належать нижнім півмісяцевим часточкам, до точок, найбільш виступаючих вперед, що належать квадратним часточкам (b); відстань від найбільш виступаючих точок на передній поверхні мигдалини до найбільш віддалених точок на задній поверхні мозочка (с), а об'єм розраховують за формулою: $V = K \times a \times b \times c$, де а, b і с - лінійні розміри, К - коефіцієнт, отриманий дослідним шляхом і який дорівнює 0,55.

Корисна модель належить до медицини, а саме до нормальної, топографічної та патологічної анатомії людини. Спосіб може бути застосований для функціонально-морфологічної діагностики стану анатомічних структур людини.

Метричний підхід до вивчення внутрішніх органів людини спонукав до створення технічних прийомів, інструментів та пристосувань, методів вимірів тощо. При вивченні різних захворювань та їх наслідків вимірюють лінійні, поверхневі, об'ємні величини та масу органів.

Морфометрію виконують на ізольованих органах. При цьому лінійні розміри добре характеризують збільшення чи зменшення окремих органів. Величина поверхні краще відображає розміри, чим лінійні виміри і буває при цьому достатньо складним та трудомістким процесом. Особливо складною процедурою є визначення об'єму анатомічних структур.

Вимірювання об'єму анатомічних структур може виконуватися як прямим так і непрямим методом.

Непрямий метод виміру об'єму передбачає використання додаткових технічних прийомів.

Так, наприклад, відомий спосіб визначення об'єму анатомічної структури по об'єму сипучого матеріалу чи рідини після заповнення ними порожнини анатомічного органу [Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. Руководство. - М.: Медицина, 1990. - 384 с.].

Найбільш відомим способом визначення об'єму анатомічної структури є вимір виплеснутої нею рідини із градуйованої посудини [Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. Руководство. - М.: Медицина, 1990. - 384 с.].

До даних прямого виміру об'єму входять ширина, довжина та висота анатомічної структури.

Відомий спосіб вимірювання об'єму селезінки в залежності від антропометричних і соматотипологічних показників у осіб чоловічої та жіночої статі з різними соматотипами, який відрізняється тим, що визначають комплекс соматотипологічних та антропометричних показників, проводять покроковий регресійний аналіз і створюють математичні моделі визначення основних нормативних розмірів і об'єму селезінки [Пат. № 42712 U, UA, МПК А61В 10/00. Спосіб моделювання розмірів і об'єму селезінки в залежності від антропометричних і соматотипологічних показників у осіб чоловічої та жіночої статі з різними соматотипами / Вінницький національний медичний університет ім. М.М. Пирогова. - 3. № u200905242; заявл. 26.05.2009; опубл. 10.07.2009, Бюл. 13].

Відомий спосіб визначення об'єму локалізованого підшкірного жирового відкладення, що включає виконання серії знімків досліджуваної зони жирового відкладення, який відрізняється тим, що на шкірі окреслюють контури жирового відкладення, наносять мітки-цілі вздовж контуру та в середині обведеної зони, товщину підшкірного жирового шару вздовж периметра і в центрі жирового

(19) UA (11) 61241 (13) U

відкладення визначають шляхом ультразвукового сканування чи як половину товщі шкірно-підшкірної складки, за допомогою цифрового каліброваного фотоапарата жирове відкладення фотографують з різних боків, наближаючи кути між осями фотозйомки до 90° і фіксуючи кожну мітку-ціль щонайменше на трьох знімках, вимірюють відстань між двома добре помітними мітками-цільми на протилежних краях об'єкта, за допомогою комп'ютерної фотографіметричної програми будують тривимірну модель жирового відкладення і, використовуючи математичні алгоритми, розраховують об'єм локалізованого підшкірного жирового відкладення. [Пат. № 30527 U, UA, МПК А61В 5/103, G01В 11/00. Спосіб визначення об'єму локалізованого підшкірного жирового відкладення / Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця. - № 3. u200713296; заявл. 29.11.2007; опубл. 25.02.2008].

Відомий також спосіб визначення об'єму правого шлуночка, що включає магнітнорезонансну томографію з формуванням зображення серця по довгій осі лівого шлуночка в кінцеводіастолічній фазі, вимір на томограмі діаметра правого шлуночка, перпендикулярного міжшлуночкової перетинці, і обчислення об'єму правого шлуночка за формулою, який відрізняється тим, що додатково вимірюють епікардіальний діаметр лівого шлуночка по його довгій осі, виконують магнітнорезонансну томографію з формуванням зображення серця по короткій осі лівого шлуночка в кінцеводіастолічній фазі і вимірюють епікардіальний радіус лівого шлуночка по його короткій осі. [Пат. № 30108 U, UA, МПК А61В 6/00. Спосіб визначення об'єму правого шлуночка / Запорізький державний медичний університет. - № 3. 97125312; заявл. 26.12.1997; опубл. 15.11.2000, Бюл. № 6].

Даний спосіб визначення об'єму анатомічної структури є найбільш близьким до того, що заявляється, за технічною суттю та результатом, який може бути досягнутим, тому його вибрано за прототип.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення арсеналу способів вимірювання об'єму анатомічної структури.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі вимірювання анатомічної структури, який включає візуалізацію анатомічної структури за допомогою магнітно-резонансної томографії, вимірювання її структур на зображенні та обчислювання об'єму за формулою, згідно з корисною моделлю, вимірюють відстань між найбільш віддаленими точками півкуль мозочка, які лежать на поверхні верхніх півмісяцевих часточок (а); від точок, найбільш виступаючих назад, що належать

нижнім півмісяцевим часточкам, до точок, найбільш виступаючих вперед, що належать квадратним часточкам (b); відстань від найбільш виступаючих точок на передній поверхні мигдалини до найбільш віддалених точок на задній поверхні мозочка (с), а об'єм розраховують за формулою: $V=K \times a \times b \times c$, де а, b і с - лінійні розміри, К - коефіцієнт, отриманий дослідним шляхом і який дорівнює 0,55.

Технічний ефект способу обумовлений тим, що незважаючи на те, що мозочок має складну форму, а його лінійні розміри: довжина, ширина і висота, - характеризуються вираженою індивідуальною мінливістю, встановлена висока, близька до функціонального, кореляційна залежність між об'ємом мозочка і трьома його лінійними розмірами.

Дані отримані в результаті морфометричних досліджень на 200 об'єктах - мозочках людей різного віку, від 20 до 99 років. У вибірці в однаковій мірі були представлені об'єкти чоловічої і жіночої статі, різних вікових груп і типів будівлі черепа. Морфометричні виміри проводили безпосередньо під час судово-медичного дослідження трупа.

Спосіб виконують наступним чином. 1. Вимірюють лінійні розміри мозочка: латеральний (поперечний, або ширина (а)) - між найбільш віддаленими точками півкуль мозочка, які лежать на поверхні верхніх півмісяцевих часток; рострокаудальний (поздовжній, або довжина (b)) - від точок, найбільш виступаючих назад, що належать нижнім півмісяцевим часточкам, до точок, найбільш виступаючих вперед, що належать квадратним часточкам; вентро-дорсальний (вертикальний, або висота (с)) - від найбільш виступаючих точок на передній поверхні мигдалини до найбільш віддалених точок на задній поверхні мозочка. 2. Розраховується об'єм мозочка за формулою: $V=K \times a \times b \times c$, де а, b і с - лінійні розміри, а К - коефіцієнт, отриманий дослідним шляхом і який дорівнює 0,55. Точність визначення К 1%, мінливість (коефіцієнт варіації) - 9 %. Коефіцієнт К однаковий у вибірці чоловіків і жінок, не залежить від віку і форми черепа (краніотипу).

Спосіб ілюструє наступний приклад.

Приклад. Об'єкт дослідження - мозочок людини чоловічої статі, 46 років. Лінійні розміри: а - 12,3 см; b - 7,6 см; с - 3,5 см. Об'єм мозочка за формулою - 180 мл. Об'єм мозочка, розрахований за способом-прототипом - 180 мл. Величина об'єму мозочка даної людини знаходиться на верхній межі норми, що пов'язано з великими розмірами тіла взагалі (зріст 193 см).