



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56478 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A61B 8/00
A61B 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ОБСТЕЖЕННІ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

1

(21) u201011285

(22) 22.09.2010

(24) 10.01.2011

(46) 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.

(72) СУК ЛЕОНІД ЛЕОНІДОВИЧ, АНТОНІВ ВАСИЛЬ РОМАНОВИЧ, СТЕЦЬ МИКОЛА МИРОСЛАВОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

(57) Спосіб вимірювання при ультразвуковому обстеженні щитоподібної залози, що включає вимірювання різних розмірів органа та його об'єму, який відрізняється тим, що на отриману ехограму наносять контрольну відстань маркерами апарата ультразвукового дослідження та її числове значення, передають ехограми в пам'ять комп'ютера або друкують на папері і при обробці архівних ехограм за межами процесу обстеження оцінюють візуальну картину досліджуваного органа, при

2

цьому міліметровою лінійкою на ехограмі вимірюють відстань контрольного відрізка (відстань між маркерами) та встановлюють масштабний коефіцієнт за формулою 1:

$k=n/m$, де

k - масштабний коефіцієнт;

n - числове значення контрольного відрізка (вказане на ехограмі);

m - відстань контрольного відрізка, виміряна лінійкою на ехограмі,

далі міліметровою лінійкою вимірюють будь-які бажані відстані на ехограмі і обчислюють реальні розміри органа за формулою 2:

$N=Mk$, де

N - натуральний розмір даного відрізка;

M - відстань даного відрізка, виміряна лінійкою на ехограмі;

k - масштабний коефіцієнт.

Корисна модель, що заявляється, належить до галузі медицини, зокрема до ультразвукової діагностики, і може бути використана для визначення розмірів на архівних ехограмах.

Ультразвукова діагностика (УЗД), останнім часом, стала основним методом обстеження щитоподібної залози. Завдяки високій точності, простоті виконання і відсутності шкоди для пацієнтів, метод став обов'язковим, навіть при профілактичних заходах. УЗД дозволяє виявити доклінічні зміни в органі і тому часто вперше встановлює або підтверджує діагноз [1, 2].

На сьогодні існують різні погляди щодо визначення лінійних розмірів, необхідних для розрахунку об'єму щитоподібної залози. Більшість дослідників обмежуються лише ультразвуковою скопією органа в реальному часі, описуючи його структуру, визначивши розміри лише під час обстеження. Це робить метод суб'єктивним. З розвитком інформаційних технологій, ультразвукова апаратура все тісніше поєднується з комп'ютерною, що дозволяє значно розширити і стандартизувати можливості УЗД [1, 2, 3].

Прототипами даної корисної моделі стали відомі способи проведення вимірів та визначення об'єму щитоподібної залози.

Запропонований в 1981 році і найпоширеніший у світі [1,2] метод Brunh, що полягає у визначенні, під час ультразвукового дослідження, трьох розмірів: довжини (А), ширини (В) і висоти (С) і визначення об'єму за формулою еліпсу $(0,479 \times A \times B \times C)$ [2, 4]. Також запропонований в 1983 році спосіб Мікі, за яким необхідно площу органа, визначену при косому розрізі помножити на поперечний розмір при поперечному скануванні [2, 5].

Відомі інші способи визначення об'єму щитоподібної залози, запропоновані протягом останніх 30 років [2]. Основний їх недолік - суб'єктивність. Виміри та визначення об'єму належать лише лікарю, що провів певне ультразвукове дослідження.

Запропонована нами корисна модель спрямована на можливість поєднання елементів різних раніше відомих методик та об'єктивного підходу до визначення розмірів при ультразвуковому обстеженні.

Задача, яку вирішує корисна модель, що заявляється, є удосконалення та покращення інформативності ультразвукового обстеження, оптимі-

(13) U

(11) 56478

(19) UA

зація вимірювань і визначення об'єму щитоподібної залози.

Технічний результат, отриманий від вирішення задачі, полягає в можливості обробки архівних візуальних матеріалів при ультразвуковому обстеженні, що дозволить простежити динаміку змін протягом тривалого часу, здійснити ретроспективний аналіз, оцінити результати впливу лікування на структуру органа, попередити деякі ускладнення до появи їх клінічних проявів

Відмінними особливостями корисної моделі, що заявляється, є можливість провести будь-які виміри на архівних ехограмах, як в електронному, так і в паперовому вигляді, оцінити візуальну картину органа.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі, що включає вимірювання різних розмірів органа та його об'єму, який відрізняється тим, що на отриману ехограму наносять контрольну відстань маркерами апарата УЗД та її числове значення, передають ехограми в пам'ять комп'ютера або друкують на папері і при обробці архівних ехограм за межами процесу обстеження оцінюють візуальну картину досліджуваного органа, при цьому міліметровою лінійкою на ехограмі вимірюють відстань контрольного відрізка (відстань між маркерами) та встановлюють масштабний коефіцієнт за формулою 1:

$k = n/m$, де

k - масштабний коефіцієнт;

n - числове значення контрольного відрізка (вказане на ехограмі);

m - відстань контрольного відрізка, виміряна лінійкою на ехограмі;

далі міліметровою лінійкою вимірюють будь-які бажані відстані на ехограмі і обчислюють реальні розміри органа за формулою 2:

$N = Mk$, де

N - натуральний розмір даного відрізка;

M - відстань даного відрізка, виміряна лінійкою на ехограмі;

k - масштабний коефіцієнт;

Технічною умовою способу є можливість передачі відеоінформації від апарата УЗД до комп'ютера або до відеопринтера.

Корисна модель, що заявляється, пояснюється графічно, де на фіг. 1 і фіг. 2 показано схематичне відображення способу вимірювання на архівних ехограмах, де n - числове значення контрольного відрізка (вказане на ехограмі), m - відстань контрольного відрізка, виміряна лінійкою на ехограмі.

Спосіб здійснюється наступним чином.

- Виконують ультразвукове обстеження певного органа.

- На ехограму наносять контрольну відстань маркерами апарата УЗД, та її числове значення (n).

- Передають ехограми в пам'ять комп'ютера або друкують на папері.

- Проводять обробку архівних ехограм за межами процесу обстеження:

- Оцінюють візуальну картину досліджуваного органа.

- Міліметровою лінійкою на ехограмі вимірюють відстань контрольного відрізка (відстань між маркерами) (m)

- Встановлюють масштабний коефіцієнт за формулою 1.

- Міліметровою лінійкою вимірюють будь-які бажані відстані на ехограмі і обчислюють реальні розміри за формулою 2.

- Встановлюють об'єм органа за відомими формулами (Brunn, Miki)

- Описана вище обробка ехограми можлива, як в надрукованому її вигляді, так і на екрані монітора.

Формула 1. Визначення масштабного коефіцієнту:

$k = n/m$

Формула 2. Визначення натурального розміру:

$N = Mk$

N - натуральний розмір даного відрізка

M - відстань даного відрізка, виміряна лінійкою на ехограмі

k - масштабний коефіцієнт

n - числове значення контрольного відрізка (вказане на ехограмі)

m - відстань контрольного відрізка, виміряна лінійкою на ехограмі

Приклад конкретного використання способу:

23.03.10 в лікувально-діагностичному кабінеті кафедри Загальної хірургії № 2 НМУ імені О.О. Богомольця, що перебуває на базі Київської міської клінічної лікарні № 3 проведено ультразвукове обстеження щитоподібної залози у 6 пацієнтів амбулаторно. Використано апарат ультразвукової діагностики Aloca SSD 1700 в поєднанні з персональним комп'ютером і встановленими засобами передачі відеосигналу від апарата УЗД до комп'ютера. При кожному обстеженні проводилась архівація в пам'яті комп'ютера по 5 ехограм від кожного пацієнта в поперечних та поздовжніх зрізах. На ехограми наносився контрольний відрізок та його числове значення. Після закінчення роботи з пацієнтами було проведено всі виміри та визначення об'ємів на архівованих ехограмах. Встановлені об'єми щитоподібної залози за формулами Brunn та Miki Вказана методика дозволила:

1. Прискорити процес ультразвукового обстеження

2. Зменшити час контакту з пацієнтами

3. Проконсультуватись при аналізі ехограм з іншими спеціалістами.

4. Встановити об'єм за різними формулами та порівняти їх.

Спосіб, що заявляється апробований в діагностичному відділенні на кафедрі Загальної хірургії № 2 Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця. За описаною методикою велось обстеження пацієнтів протягом двох років (з 2007 по 2010 роки), обстежено 180 пацієнтів, створено комп'ютерний банк даних, що містить ехограми та відомості про пацієнтів. Методика дозволила проводити візуальну оцінку органа, простежити динаміку змін протягом тривалого часу, здійснити ретроспективний аналіз, оцінити результати впливу лікування на структуру органа, попередити деякі ускладнення до появи їх клінічних проявів.

В перспективі можливий подальший розвиток методики з використанням локальних та глобальних комп'ютерних мереж, що дозволить зробити внесок в розвиток телемедицини.

Список використаної літератури.

1. Эпштейн Е.В., Матяшук С.И. Ультразвуковое исследование щитовидной железы // Київ. - "КВІЦ". - 2004. - 381 с.

2. Шелковой Е.А., Олійник В.А., Матяшук С.И. Ультразвукова волюметрія щитоподібної залози // "Ліки України" № 1 (137) 2010. - с. 60-65.

3. Мацьків І.І., Мацьків І.Д.. Диспансеризація ендокринологічних хворих: варіант відповіді на виклик часу //Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. - 2005. - № 2. - с 11-18.

4. Brunn J., Block U., Rut G. et al. Volumetric analysis of thyroid lobes by realtime ultrasound // Deutsche medizinische Wochenschrift. - 1981. - Vol. 106, № 41. - p. 1338-1340.

5. Miki K. Determination of thyroid volume using computerized ultrasonography and its clinical application // Nippon Naibunpi Gakkai zasshi -1986. - Vol. 62. № 2. - p. 97-107.

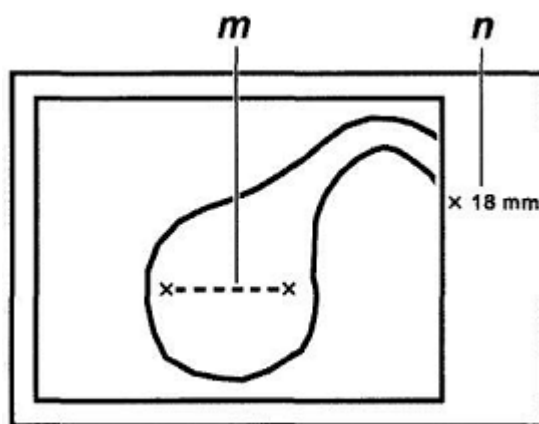


Fig. 1



Fig. 2