



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43107 (13) A

(51) 7 A61B7/00, G09B23/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ФАНТОМ ДЛЯ НАВЧАННЯ АУСКУЛЬТАЦІЇ

(21) 2001021170

(22) 19.02.2001

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Фекета Володимир Петрович, Цяпець Сергій Васильович, Савка Юліанна Михайлівна, Раточка Ярослав Гаврилович, Заячук Ілля Петрович, Бора Василь Михайлович, Гецько Олександр Іванович, Мігляр Володимир Георгієвич, Бобонич Петро Петрович

(73) Фекета Володимир Петрович, UA, Бобонич Петро Петрович, UA, Бора Василь Михайлович, UA

(57) 1. Фантом для навчання аускультативної діагностики, що складається з оболонки та тканиноеквівалентної речовини, яка заповнює оболонку, який відрізняється тим, що як імітатор легень встановлено по одному гучномовцю зліва та справа, а також чотири телефонні капсули як імітатори серця в ділянках: в п'ятому міжребер'ї зліва по середньоключичній лінії, у другому міжребер'ї по правій парастернальній лінії, по верхньому краю третього ребра по лівій парастернальній лінії, у шостому міжребер'ї

по правій парастернальній лінії, причому гучномовці та телефонні капсули з'єднані з виходом звуковідтворюючого пристрою, на носії якого записана інформація про роботу серця та легень.

2. Фантом по п. 1, який відрізняється тим, що носій інформації виконаний у вигляді нескінченної магнітофонної стрічки, наприклад стрічки Мебіуса.

3. Фантом по п. 1, який відрізняється тим, що як носій інформації застосовують запрограмований оптичний пристрій (лазерний диск), вихід якого з'єднано з обчислювальною системою відтворюючого пристрою.

4. Фантом по п. 1, який відрізняється тим, що як відтворюючий пристрій застосовують звукову карту з виводом звукового сигналу, розділеного на чотири канали або дві стереозвукові карти.

5. Фантом по п. 1, який відрізняється тим, що як звуковідтворюючий пристрій використовують магнітофон або плеєр.

6. Фантом по п. 1, який відрізняється тим, що оболонка фантома виконана із поліетилену, а тканиноеквівалентна речовина – із термоеластопласту.

Винахід відноситься до медицини, а більш конкретно – до засобів навчання процесам аускультативної діагностики, і може бути застосований як навчання та покращення їх слухового апарату.

Відомий фантом, що складається з оболонки та тканиноеквівалентної речовини, яка заповнює оболонку [1]. Оболонка виконана із пластичного матеріалу, а тканиноеквівалентна речовина – із відфільтрованого яєчного білка, попередньо нагрітого до 40-41,5°C. Фантом призначений для демонстрації розподілу електромагнітного випромінювання. Цей фантом не можна застосувати для навчання процесам аускультативної діагностики.

Відомий також спосіб навчання процесу аускультативної діагностики в клінічних умовах, де навчання процесу аускультативної діагностики проводиться безпосередньо на хворих або студентів в групі [2].

Деталі аускультативної картини хворого виявляють безпосередньо біля ліжка хворого, кожний раз по новому вислуховують хворого та уточнюють нюанси мелодії шумів серця та легень. Однак таке багаторазове, а тим більше групове слухання важ-

кохворого з відповідними коментарями не завжди можливе, а іноді і небажане. Це не дає можливість покращити здатності слухового апарату студента виділяти із широкого спектру шумів організму шуми, які виникають при роботі певних органів: серця, легень тощо. Крім того, цей спосіб навчання непокоїть хворих і цим самим його не бажано використовувати в групових заняттях.

Задачею винаходу є збільшення тренуваності слухового апарату студентів з навчанням вислуховування тонів серця, окремих або поєднаних шумів при роботі серця, різних типів дихання та хрипів у легенях.

Досягнення задачі здійснюється тим, що в фантомі, який складається із оболонки та тканиноеквівалентної речовини, яка заповнює оболонку, в області грудей фантома як імітатор легень встановлено по одному гучномовцю зліва та справа, а також чотири телефонні капсули як імітатори серця в областях: в п'ятому міжребер'ї зліва по середньоключичній лінії; у другому міжребер'ї по правій парастернальній лінії; по верхньому краю третього

ребра по лівій парастернальній лінії; у шостому міжребер'ї по правій парастернальній лінії, причому гучномовці та телефонні капсули з'єднані з виходом звуковідтворюючого пристрою, на носії якого записана інформація про роботу серця та легень.

Як звуковідтворюючі пристрої використано магнітофони або плеєри, з'єднані синхронізовано, попарно.

З метою багаторазового прослуховування інформації носій інформації виконаний у вигляді нескінченної магнітофонної стрічки, наприклад, стрічки Мебіуса.

Як носій інформації може бути застосований запрограмований оптичний пристрій (лазерний диск), вихід якого з'єднано з обчислювальною системою відтворюючого пристрою.

Як відтворюючий пристрій застосовують звукову карту з виводом звукового сигналу, розділеного на чотири канали або дві стереозвукові карти.

Оболонка фантому виконана із поліетилену, а тканиноеквівалентна речовина - із термоеластопласту.

На фіг.1 представлено загальний вигляд фантому для навчання процесам аускультатії, а на фіг. 2 - показано розміщення двох гучномовців та чотирьох телефонних капсул.

Фантом складається із оболонки 1 (фіг. 1), яка заповнена тканиноеквівалентною речовиною 2. В області легень розміщені два гучномовці 3, а в області серця - телефонні капсули 4. Виводи гучномовців 3 та капсули 4 з'єднані з входом звуковідтворюючого пристрою.

На фіг. 2 показано телефонні капсули 5 в п'ятому міжребер'ї зліва по середньоключичній лінії; капсули 6 - у другому міжребер'ї по правій парастернальній лінії; капсули 7 - по верхньому краю третього ребра по лівій парастернальній лінії і капсули 8 - у шостому міжребер'ї по правій парастернальній лінії.

Фантом працює таким чином.

На носії інформації записані звукові дані роботи серця та/або легень. За допомогою стетоскопа або фонендоскопа студент вислуховує тони та шуми серця, які імітують телефонні капсули 4 (фіг. 1). При вивченні різних типів дихання, різних видів хрипів, шуму тертя плеври у легенях, які імітують два гучномовці 3, стетоскоп або фонендоскоп студент прикладає до області легень. За допомогою потенціометра, розміщеного в звуковідтворюючому пристрої (його можна винести на фа-

нтом), вдається визначити поріг чутності шумів роботи серця або/та легень. При навчанні одночасної роботи серця та легень на носій інформації записується робота серця та легень.

У випадку неодноразового прослуховування роботи серця або легень використовують нескінченну магнітофонну стрічку, яка може бути виконана у вигляді стрічки Мебіуса.

Якщо використовується оптичний носій інформації, то використовують програмований пристрій, наприклад, електронно-обчислювальну машину.

Оболонка фантому була виконана із поліетилену, а тканиноеквівалентна речовина - із термоеластопласту.

На відміну від звичайного методу контролю навчання студентів методом аускультатії (біля ліжки хворого) запропонований фантом дає можливість засвоїти практичні навички на заняттях, на екзамени і навіть під час практичної діяльності лікаря. Для студента, який практикується в області терапії, важливим навиком є здатність вислуховування серця. Тому в процесі навчання кожному студенту видається стрічка чи оптичний носій інформації, на яких записана мелодія: ритм та його порушення, характер тонів з наявністю та особливостями серцевих шумів, з наявністю та характером роздвоєння та розщеплення тонів та інше, які він повинен визначити.

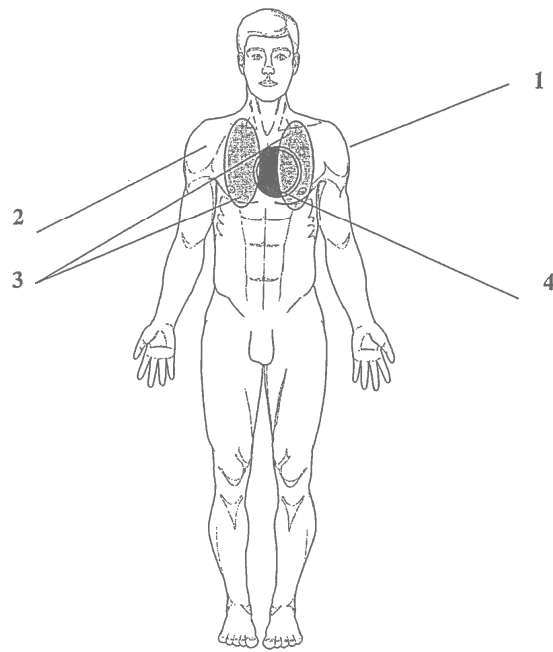
З цією метою можна видавати спеціальний бланк (або вносити в програмовану машину) дані, де він описує ці особливості. Після цього проводиться порівняння даних, визначених студентом, та виставляється оцінка.

За допомогою фантома можливе багаторазове вислуховування того запису.

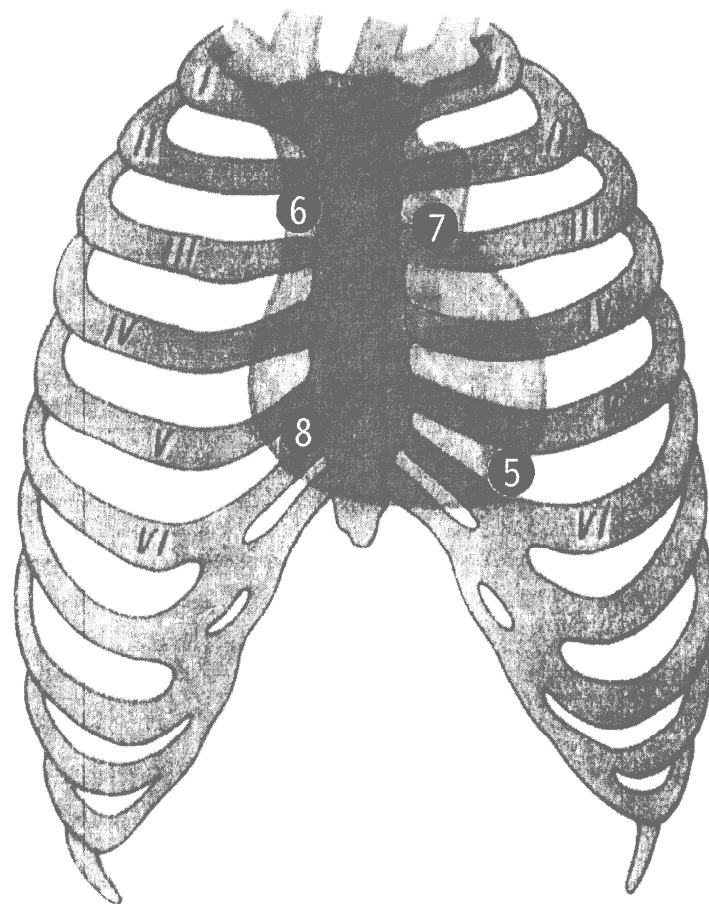
Техніко-економічний ефект полягає в прискоренні навчання процесам аускультатії, перевірки знань студентів, а також в можливому визначенні порогів чутності студентів або здатності лікарів до роботи як терапевтів.

Джерела інформації:

1. А. с. СРСР № 855722, G09B23/28, публ. 1981 (прототип).
2. Мясоедов Е.С., Фетисов Н.С., Макарянц Л.А. Митральный регургитационный систолический шум, его диагностическое значение при ревматизме и подтверждение методом фонокардиографии // Сб. Научных трудов Ивановского мед. ин-та. - 1964. - Вып. 30. - С. 34-40.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2002 р. Формат 60х84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---