



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95018 (13) C2
(51) МПК
A61B 5/08 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОБ'ЄКТИВНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІЇ НОСОВОГО КЛАПАНА

1

(21) а201003288

(22) 22.03.2010

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) АВРУНІН ОЛЕГ ГРИГОРОВИЧ, СЕМЕНЕЦЬ
ВАЛЕРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ЖУРАВЛЬОВ АНАТОЛІЙ
СЕМЕНОВИЧ, КАЛАШНИК ЮЛІЯ МИХАЙЛІВНА(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИ-
ТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

(56) RU 2282406, 27.08.2006

RU 2265394, 10.12.2005

DE 3641585, 28.04.1988

FR 2625093, 30.06.1989

SU 1757640, 30.08.1992

Козлов В.С., Державина Л.Л., Шиленкова В.В. Аку-
стическая ринометрия и передняя активная рино-
манометрия в исследовании носового цикла. -
Российская ринология. №1, 2002 г.(57) Спосіб об'єктивного визначення функції носо-
вого клапана, що включає процедури зміщення
рукою лікаря м'яких тканин щоби пацієнта вбік від
серединної лінії при спокійному диханні, опитуван-
ня пацієнта щодо покращення дихання через дос-
ліджувану половину носу, інтерпретації результа-

2

тів дослідження, який відрізняється тим, що вво-
дять процедури динамічної риноманометрії при
форсованому диханні, попередньої обробки та
аналізу риноманометричних даних, що включають
визначення тривалості переднього та заднього
фронтів фази вдихання (t_1 та t_2 відповідно), глоба-
льного максимуму та кількості n локальних макси-
мумів витрати Q повітря, усереднення отрима-
них результатів за даними всієї циклограми
дихання, визначення кількісних показників функці-
онування носового клапана: відношення

$K = \tau_2 / \tau_1$ усередненої тривалості переднього та
заднього фронтів та усередненої кількості $\bar{n}$ ло-
кальних максимумів сигналу витрати Q повітря,
та визначення критеріїв функціонування носового
клапана: при $K > 2$ та $\bar{n} \geq 1$ функціонування носо-
вого клапана визначають як нормальне фізіологіч-
не, в інших випадках діагностують ригідність носо-
вого клапана, що приймає чітко виразну форму
при $K < 1,5$ та $\bar{n} = 0$.

Винахід належить до області медицини, а вла-
сне до оториноларингології, і може бути викорис-
таний при діагностиці захворювань верхніх диха-
льних шляхів.

Спосіб хірургічного лікування носової обструк-
ції, що обумовлена анатомічними аномаліями пе-
редодня носа (див. Патент РФ № 2282406 МПК
A61B 17/00), що полягає в звуженні колумели
шляхом накладення матрачних швів, зсуву медіа-
льної ніжки нижньолатерального хряща в сере-
динному напрямку, вимірюванні відстані між меді-
альною й латеральною ніжками
нижньолатерального хряща, виявленні дисфункції
зовнішнього носового клапана при визначенні суб-
'єктивного поліпшення подиху при зсуві й відстані
між ніжками нижньолатерального хряща менш 3
мм у чоловіків і 2,5 мм у жінок, резекції виступаю-
чих в просвіт передодня фрагментів медіальної
ніжки.

Однак у даному способу функція носового
клапана визначається суб'єктивно за відчуттям
пацієнтом поліпшення подиху, що не дозволяє
об'єктивно визначити функцію носового клапана за
кількісними критеріями.

Найбільш близьким за сукупністю ознак є спо-
сіб виявлення патології вестибулярного відділу
носного клапана (див. Керн Ю.Б., Уонг Т.Д. Хиру-
ргия носового клапана // Российская ринология,
1995, - № 1.- С. 8.), що включає процедури змі-
щення м'яких тканин щоби пацієнта вбік від серединної лінії
при спокійному диханні, опитування пацієнта щодо
покращення дихання через досліджувану полови-
ну носу та інтерпретації результатів дослідження.
При покращенні носового дихання визначається
порушення функції вестибулярного відділу носово-
го клапана, у протилежному випадку визначається
відсутність порушення функції носового клапана

(13) C2

(11) 95018

(19) UA

за винятком особливих випадків, що пов'язані з колапсом крила носу та інших.

Однак у даному способі функціонування носового клапана визначається суб'єктивно за відчуттям пацієнтом поліпшення подиху, що не дозволяє об'єктивно визначити функцію носового клапана за кількісними критеріями.

В основу винаходу поставлена задача створення такого способу об'єктивного визначення функції носового клапана, який дозволяв би, за рахунок процедур динамічної ринофлоуметрії та відповідної обробки й аналізу ринофлоуметричних даних об'єктивно визначити функцію носового клапана за кількісними критеріями та підвищити ефективність планування оперативних втручань при лікуванні порушень носового дихання.

Такий технічний результат може бути досягнутий, якщо в спосіб об'єктивного визначення функції носового клапана, що включає процедури зміщення м'яких тканин щоби вбік від серединної лінії при спокійному диханні, опитування пацієнта щодо покращення дихання через досліджувану половину носу, інтерпретації результатів дослідження, згідно з винаходом вводяться процедури динамічної ринофлоуметрії при форсованому диханні, попередньої обробки та аналізу ринофлоуметричних даних, визначення кількісних показників та критеріїв функціонування носового клапана.

Таким чином, за рахунок застосування в способі об'єктивного визначення функції носового клапана процедур динамічної ринофлоуметрії та відповідної обробки й аналізу ринофлоуметричних даних, досягається об'єктивне визначення функції носового клапана за кількісними критеріями та підвищення ефективності планування оперативних втручань при лікуванні порушень носового дихання.

На фіг. 1 представлено ринофлоуметричну циклограму дихання при нормальному функціонуванні носового клапана; на фіг. 2 наведено ринофлоуметричну циклограму дихання при вираженій ригідності носового клапана.

Спосіб, що пропонується, може бути реалізований так: виконується тест за методикою Cottle, що містить процедури зміщення м'яких тканин щоби вбік від серединної лінії при спокійному диханні, опитування пацієнта щодо покращення дихання через досліджувану половину носу та інтерпретації результатів дослідження щодо суб'єктивного

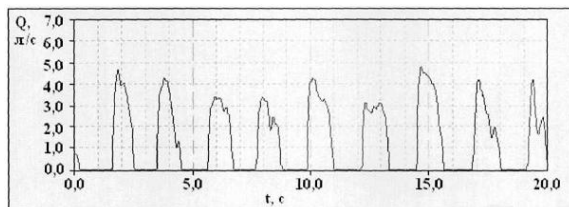
оцінювання функції носового клапана (коли при виконанні тесту Cottle суттєво не покращується носове дихання, тест оцінюється як негативний, за винятком наявності рубців між перегородкою носа та верхнім латеральним хрящем). Далі виконується процедура динамічної ринофлоуметрії при форсованому диханні за допомогою риноманометра ATMOS 300 (ATMOS MEDIZINTECHNIK GMBH, Німеччина) або його аналога, для отримання циклограми дихання, що являє собою залежність витрати Q повітря при форсованому вдиханні від часу. Після попередньої обробки отриманих даних, що містить низькочастотну фільтрацію для усунення високочастотних завад, отримують циклограми дихання (див. фіг. 1, 2) для подальшого їх аналізу (на циклограмах відображаються тільки фази вдихання; витрата Q повітря при циклі видихання не аналізується та приймається рівною нулю).

При проведенні аналізу циклограми дихання в кожній фазі вдихання визначають тривалості переднього та заднього фронтів фази вдихання (τ_1 та τ_2 відповідно), глобальний максимум та кількість n локальних максимумів витрати Q повітря. Отримані результати усереднюються за даними всієї циклограми дихання, що містить близько 10 циклів вдихання. Чисельними критеріями об'єктивного визначення функції носового клапана є наступні:

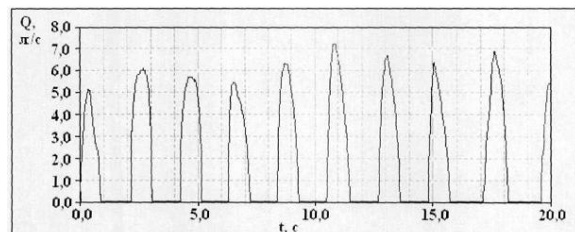
відношення $K = \tau_1 / \tau_2$ усередненої тривалості переднього та заднього фронтів та усереднена кількість $\bar{n}$ локальних максимумів витрати Q пові-

тря. При $K > 2$ та $\bar{n} \geq 1$ функціонування носового клапана визначається як нормальне фізіологічне (див. фіг. 1), в інших випадках діагностується ригідність носового клапана, що приймає чітко вираз-

ну форму при $K < 1,5$ та $\bar{n} = 0$ (див. фіг. 2). Даний спосіб може бути автоматизований за допомогою розробленого програмного забезпечення. Приведений спосіб пройшов позитивні клінічні випробування на 130 пацієнтах в оториноларингологічному відділенні Харківської обласної клінічної лікарні і дозволяє об'єктивно визначати функцію носового клапана за кількісними критеріями та підвищити ефективність планування оперативних втручань при лікуванні порушень носового дихання.



Фіг. 1



Фіг. 2

