



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117425** (13) **C2**
(51) МПК
A61B 5/08 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

- (21) Номер заявки: **а 2017 05774**
(22) Дата подання заявки: **12.06.2017**
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.07.2018**
(41) Публікація відомостей про заяву: **10.01.2018, Бюл.№ 1**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.07.2018, Бюл.№ 14**

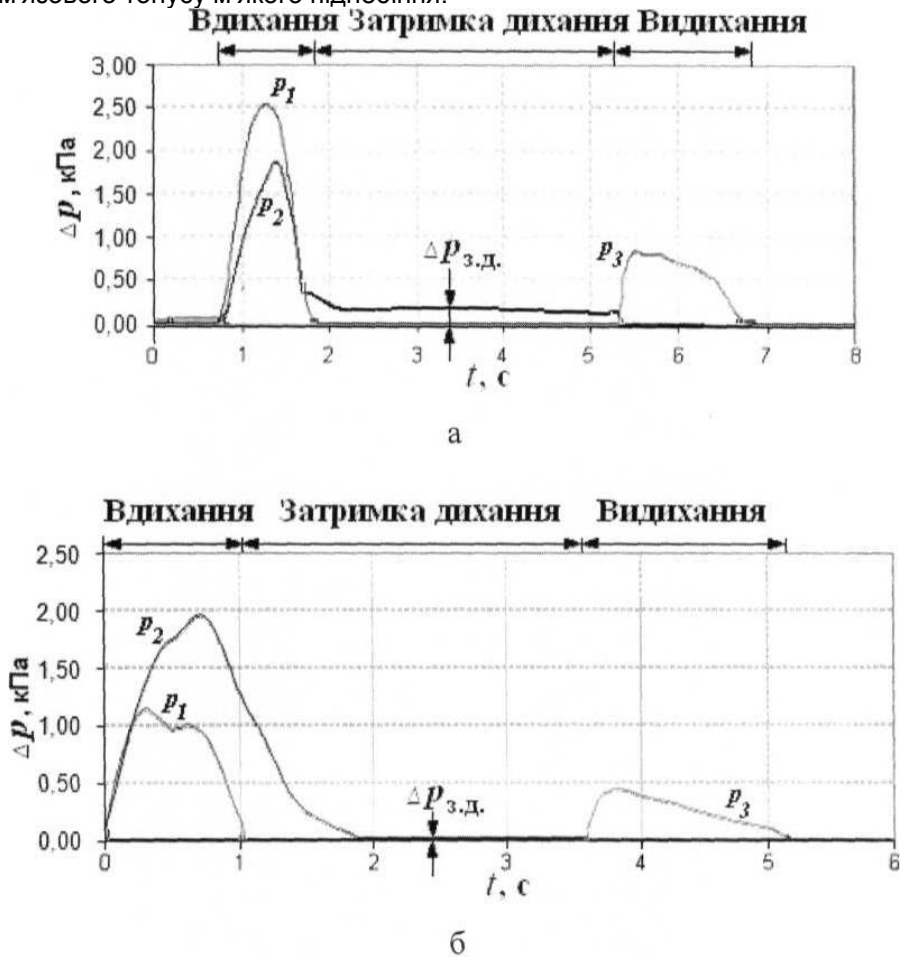
- (72) Винахідник(и):
**Аврунін Олег Григорович (UA),
Мустецова Олена Василівна (UA),
Журавльов Анатолій Семенович (UA),
Калашник Юлія Михайлівна (UA),
Безшапочний Сергій Борисович (UA),
Чигрінова Олена Архипівна (UA)**
- (73) Власник(и):
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ,
пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA),
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Науки, 4, м. Харків, 61022 (UA)**
- (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
Гарюк О. Г. Риноманометрия. Сообщение 2: Современное состояние вопроса. Ринология, № 3, 2013, С. 32-45
Аврунін О. Г. и др. Возможности определения давления в подмасочном пространстве при риноманометрии. Вісник Національного технічного університету Харківський політехнічний інститут, Серія: Нові рішення в сучасних технологіях, 2016, №. 25, С. 17-22
Аврунін О. Г. и др. Сравнение дискриминантных характеристик риноманометрических методов диагностики. Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб, 2011, Вып. 164, С. 102 – 107
Braun T. et al. Correlation of three variables describing nasal patency (HD, MCA, NOSE score) in healthy subjects. Brazilian journal of otorhinolaryngology, 2013, T. 79, №. 3, С. 354-358
Sipilä J. et al. Correlations between subjective sensation of nasal patency and rhinomanometry in both unilateral and total nasal assessment. ORL, 1995, T. 57, №. 5, С. 260-263
UA 94357 C2, 26.04.2011
UA 95018 C2, 25.06.2011
UA 91762 C2, 25.08.2010
UA 94525 C2, 10.05.2011

UA 117425 C2

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ РОНХОПАТІЇ

(57) Реферат:

Винахід належить до медицини, а саме до оториноларингології, і може бути використаний при діагностиці храпу та синдрому обструктивного сонного апное, при якому проводять визначення м'язового тону м'якого піднебіння при діагностиці ронхопатії, який включає динамічну риноманометрію при форсованому диханні, попередню обробку та аналіз риноманометричних даних, де динамічну риноманометрію при форсованому диханні проводять виключно методом задньої активної риноманометрії при виконанні динамічних дихальних тестів із затримкою дихання, отримують відповідні циклограми дихання, згідно з якими виконують аналіз перепаду тиску повітря між носоглоткою та підмасковим простором та визначають відсутність порушення м'язового тону м'якого піднебіння при ненульовому остаточному перепаді тиску повітря між носоглоткою та підмасковим простором при затримці дихання, в іншому випадку фіксують порушення м'язового тону м'якого піднебіння.



Фіг. 1

Винахід належить до області медицини, а власне до оториноларингології, і може бути використаний при діагностиці та лікуванні ронхопатії та синдрому обструктивного сонного апное.

Відомий спосіб визначення рівня резекції м'якого піднебіння при лікуванні храпу (див. Патент України № 94525 МПК А61В 5/055, опубл. 10.05.2011. Бюл. № 9, 2011), який містить вивчення скарг пацієнта та анамнезу захворювання синдромом обструктивного сонного апное та його ускладнень, проведення антропометричних досліджень пацієнта, виконання отоларингологічного обстеження пацієнта, виконують прицільну високошвидкісну серійну рентгенографію верхніх дихальних шляхів в сагітальній проекції при виконанні акту ковтання, визначають на рентгенограмі при ковтанні вектор АВ між верхньою точкою А м'якого піднебіння та нижньою точкою В валика Пассава, визначають на рентгенограмі в розслабленому стані вектор АС між верхньою точкою А м'якого піднебіння та дистальною точкою С піднебінного язичка, виконують проектування вектору АВ вздовж вектору АС для отримання вектору АВ' проводять через точку В' горизонтальну площину, яка буде визначати рівень резекції м'якого піднебіння.

Однак у даному способі не проводиться функціональне визначення м'язового тону м'якого піднебіння, що не дозволяє встановити рівень його резекції за фізіологічними даними та може приводити к зменшенню ефективності оперативного втручання і тяжким післяопераційним ускладненням.

Найбільш близьким за сукупністю ознак є спосіб об'єктивного визначення функції носового клапана (див. Пат. України № 95018 МПК (2009) А61В 5/08, опубл. 25.06.2011, Бюл. № 12, 2011), що включає процедури зміщення м'яких тканин щоки вбік від середньої лінії при спокійному диханні, опитування пацієнта щодо покращення дихання через досліджувану половину носу, інтерпретації результатів дослідження, процедури динамічної риноманометрії при форсованому диханні, попередньої обробки та аналізу риноманометричних даних, визначення кількісних показників та критеріїв функціонування носового клапана.

Однак у даному способі теж не проводиться функціональне визначення м'язового тону м'якого піднебіння, що не дозволяє ефективно з урахуванням індивідуальних функціональних особливостей визначити фізіологічну причину храпу та призначити адекватну терапію.

В основу винаходу поставлена задача створення такого способу визначення м'язового тону м'якого піднебіння при діагностиці ронхопатії, який дозволяв би, за рахунок проведення дихальних тестів із затримкою дихання при проведенні задньої активної риноманометрії при форсованому диханні та відповідного аналізу даних перепаду тиску між носоглоткою та підмасковим простором, визначити м'язовий тонус м'якого піднебіння і підвищити ефективність функціональної діагностики ронхопатії та виявлення причини храпу з урахуванням індивідуальної фізіологічної варіабельності, що в свою чергу дозволяє призначити більш адекватну терапію та зменшити ризик її можливих негативних наслідків.

Такий технічний результат може бути досягнутий, якщо в способі визначення м'язового тону м'якого піднебіння при діагностиці ронхопатії, який містить процедури динамічної риноманометрії при форсованому диханні, попередньої обробки та аналізу риноманометричних даних, згідно з винаходом процедуру динамічної риноманометрії при форсованому диханні проводять виключно методом задньої активної риноманометрії при виконанні динамічних дихальних тестів із затримкою дихання, отримують відповідні циклограми дихання, згідно з якими виконують аналіз перепаду тиску повітря між носоглоткою та підмасковим простором та визначають відсутність порушення м'язового тону м'якого піднебіння при не нульовому (остаточному) перепаді тиску повітря між носоглоткою та підмасковим простором при затримці дихання, в іншому випадку фіксується порушення м'язового тону м'якого піднебіння.

Таким чином, за рахунок проведення в способі визначення м'язового тону м'якого піднебіння при діагностиці ронхопатії дихальних тестів із затримкою дихання при проведенні задньої активної риноманометрії при форсованому диханні та відповідного аналізу даних перепаду тиску між носоглоткою та підмасковим простором, досягається можливість визначити м'язовий тонус м'якого піднебіння і підвищити ефективність функціональної діагностики ронхопатії та виявлення причини храпу з урахуванням індивідуальної фізіологічної варіабельності, що в свою чергу дозволяє призначити більш адекватну терапію та зменшити ризик її можливих негативних наслідків.

На кресленні представлено циклограму дихання при виконанні дихального тесту при затримці дихання за результатами проведенні задньої активної риноманометрії при форсованому диханні: а) без порушення м'язового тону м'якого піднебіння (в нормі), б) при порушенні м'язового тону м'якого піднебіння.

Спосіб, що пропонується, може бути реалізований так: виконується обстеження пацієнта за допомогою процедури задньої активної риноманометрії при форсованому диханні в динамічному режимі - з визначенням дихальних циклів шляхом побудови циклограм дихання (див. креслення). Далі проводяться стандартні процедури попередньої обробки та аналізу риноманометричних даних (перепаду тиску та витрати повітря) щодо розрахунку коефіцієнту аеродинамічного носового опору для визначення ступеня загального порушення носового дихання. При цьому використовується виключно метод задньої активної риноманометрії, наприклад, за допомогою пристрою для тестування носового дихання (див. Пат. № 91762 Україна, МПК А61В 5/08, опубл. 25.08.2010, Бюл. № 16, 2010), при якому перетворювачі тиску p_1 та p_3 (див. креслення) вимірюють перепади тиску повітря при вдиханні (розрядження) та видиханні (надмірний тиск), відповідно, і фактично ідентифікують фази (p_1 - інспіраторну та p_3 - експіраторну) дихальних циклів, а p_2 визначає перепад тиску повітря між носоглоткою та підмасковим (зовнішнім) простором (носоглотковий перепад тиску повітря).

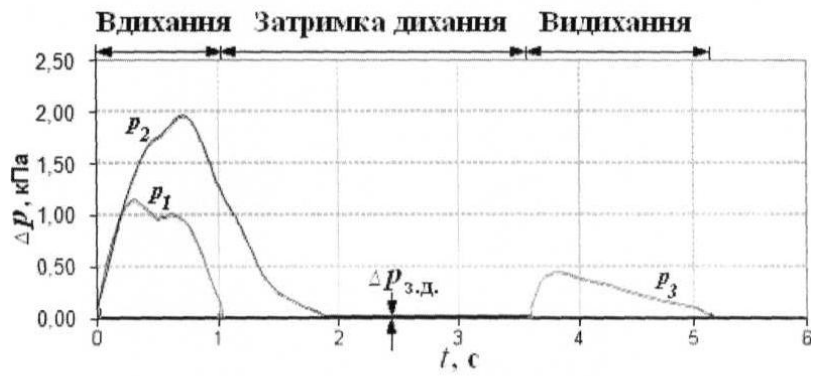
При проведенні задньої активної риноманометрії при форсованому диханні пацієнту пропонується виконати динамічний дихальний тест (із форсованими вдиханням та видиханням із тривалою затримкою дихання на декілька секунд між ними (затримка дихання доказово фіксується нульовими показниками перепадів тиску p_1 та p_3 і відсутністю витрати повітря).

Далі за відповідними циклограмами дихання в фазі затримки дихання (див. креслення) виконують аналіз перепаду тиску повітря між носоглоткою та підмасковим простором та визначають відсутність порушення м'язового тону м'якого піднебіння при не нульовому перепаді тиску ($\Delta p_{з.д.} > 0$) між носоглоткою та підмасковим простором при затримці дихання (див. креслення а), в іншому випадку (при $\Delta p_{з.д.} = 0$), що ілюструється на кресленні б, фіксується порушення м'язового тону м'якого піднебіння. Конкретне значення цього показника вибирається, виходячи із помилки виміру перетворювачів тиску, що використовуються при діагностиці, і як правило знаходиться в діапазоні 10...50 Па.

Ці результати в переважній більшості дихальних циклів отримано за даними статистичної обробки (при поширеності ронхопатії 50 %, чутливості 87 % та специфічності 81 %) тестування носового дихання у 146 пацієнтів оториноларингологічного відділення КЗ ЦЕМД та МК "Харківська обласна клінічна лікарня" і пояснюються вільним рухом структур м'якого піднебіння та можливістю герметичної обтюрації носоглотки від підмаскового (зовнішнього) простору в нормі та в'ялим, недостатнім для герметичної обтюрації перекриттям епіфарінгу структурами м'якого піднебіння при порушенні його м'язового тону, що може використовуватися як додатковий метод діагностики ронхопатії та при виборі тактики лікування храпу і синдрому обструктивного сонного апное.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Спосіб діагностики ронхопатії, який включає динамічну риноманометрію при форсованому диханні, попередню обробку та аналіз риноманометричних даних, який **відрізняється** тим, що визначають м'язовий тонус м'якого піднебіння, при якому динамічну риноманометрію при форсованому диханні проводять виключно методом задньої активної риноманометрії при виконанні динамічних дихальних тестів із затримкою дихання, отримують відповідні циклограми дихання, згідно з якими виконують аналіз перепаду тиску повітря між носоглоткою та підмасковим простором та визначають відсутність порушення м'язового тону м'якого піднебіння при ненульовому остаточному перепаді тиску повітря між носоглоткою та підмасковим простором при затримці дихання, в іншому випадку фіксують порушення м'язового тону м'якого піднебіння.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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