



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66648 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A61B 1/267 (2006.01)
H04R 19/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ГОРТАННОГО НЕРВА

1

2

(21) u201107962

(22) 23.06.2011

(24) 10.01.2012

(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.

(72) ШІДЛОВСЬКИЙ ВІКТОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
ДИВАК МИКОЛА ПЕТРОВИЧ, ШІДЛОВСЬКИЙ
ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, КОЗАК ОЛЕКСАНДРА
ЛЕОНІДІВНА, РОЗНОВСЬКИЙ ЯРОСЛАВ РОМА-
НОВИЧ

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКО-
НОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для ідентифікації гортанного нерва, що складається із генератора змінного струму і сенсора звукових сигналів, який **відрізняється** тим, що він оснащений блоком регулювання частоти змінного струму генератора, а як сенсор звукових сигналів використано широкосмуговий мікрофон із чутливістю в діапазоні частот від 20 Гц до 16000 Гц включно, який електрично і функціонально сполучений із перетворювачем електричних сигналів і блоком відображення і опрацювання інформації.

Корисна модель належить до медицини, зокрема, хірургії і оториноларингології, і може бути використана при проведенні оперативних втручань в ділянці ший, зокрема гортані, з метою превентивної профілактики травматичного пошкодження гортанних нервів.

Відомий пристрій для ідентифікації гортанного нерва з інших тканин хірургічної рани при проведенні хірургічних операцій на щитоподібній залозі, що складається із генератора змінного струму і сенсора звукових сигналів (Патент України №51174 У. Спосіб ідентифікації гортанного нерва з інших тканин хірургічної рани при проведенні хірургічної операції на щитовидній залозі / Дивак М.П., Шідловський В.О., Козак О.Л. МПК: А61В 5/00.- Бюл. №13. 2010 р.).

Відомий пристрій забезпечує визначення просторового положення гортанних нервів у тканинній масі в рані за амплітудою звукового сигналу, індукованого голосовими зв'язками внаслідок подразнення одного з гортанних нервів змінним струмом.

Недоліком відомого пристрою є недостатня ефективність при його використанні, що впливає із обмеженої здатності генератора формувати змінний струм для подразнення гортанних нервів лише фіксованої частоти. Останнє унеможлиблює індивідуалізацію діагностичних досліджень. До недоліків відомого пристрою слід віднести також недостатній рівень відтворення діагностичної інформації, представленої лише кількісним показником амплітуди вихідного сигналу.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити відомий пристрій для ідентифікації гортанного нерва, в якому шляхом внесення конструктивних змін, спрямованих на розширення технічних і технологічних властивостей, досягають підвищення діагностичних можливостей, а отже ефективності пристрою в цілому.

При вирішенні задачі було взято до уваги те, що подразнення гортанного нерва електричним струмом частоти, яку можна змінювати, розширює електрофізіологічні параметри його відповідної реакції як діагностично значимі критерії його розміщення, тобто просторового положення у масі тканин. Введення в пристрій високочутливого широкосмугового мікрофона як сенсора звукових сигналів сприятиме адекватному відтворенню реакції голосових зв'язок на подразнення гортанних нервів, а застосування блока відображення і опрацювання інформації забезпечуватиме високоякісне відтворення отриманої діагностичної інформації, у тому числі шляхом формування відповідної бази даних.

Поставлена задача вирішується тим, що відомий пристрій для ідентифікації гортанного нерва, що складається із генератора змінного струму і сенсора звукових сигналів, згідно з корисною моделлю, оснащений блоком регулювання частоти змінного струму генератора, а як сенсор звукових сигналів використано широкосмуговий мікрофон із чутливістю в діапазоні частот від 20 Гц до 16000 Гц включно, який електрично і функціонально спо-

(19) UA (11) 66648 (13) U

лучений з перетворювачем електричних сигналів і блоком відображення і опрацювання інформації.

Пристрій для ідентифікації гортанного нерва зображений на кресленні.

Пристрій для ідентифікації гортанного нерва складається із генератора змінного струму 1, широкосмугового мікрофона 2 як сенсора звукових сигналів, перетворювача електричних сигналів 3, який електрично і функціонально сполучений із блоком відображення і опрацювання інформації 4.

Пристрій працює наступним чином. Попередньо в дихальній трубці ларингеальної маски безпосередньо над голосовими зв'язками (на кресл. не показано) встановлюють широкосмуговий мікрофон 2 як сенсор звукових сигналів. Змінені (модульовані) при подразненні одного з гортанних нервів змінним струмом від генератора 1 звукові сигнали трансформуються в електричні за допомогою перетворювача 3 і подаються на блок відображення і опрацювання інформації 4.

При диханні повітряний потік, проходячи через голосову щілину, створює звукові коливання, частота яких визначається просвітом голосової щілини, зокрема в результаті зміни натягу голосових зв'язок у відповідь на подразнення гортанних нервів змінним струмом генератора 1. Вказані звукові коливання сприймаються сенсором - широкосмуговим мікрофоном 2, а після обробки перетворювачем електричних сигналів 3 подаються на блок відображення і опрацювання інформації 4 у вигляді електричного сигналу. У спектрі останнього міститься складова сигналу подразнення гортанного нерва.

Приклад 1

Хворий Н., 58 років, проведена операція лівобічної гемітиреоїдектомії з приводу багатовузлового післяопераційного рецидивного зоба з компресійним синдромом. З метою профілактики травми лівого зворотного гортанного нерва проведена його ідентифікація серед тканин операційної рани. Для цього попередньо в дихальній трубці ларингеальної маски над голосовими зв'язками встановили широкосмуговий мікрофон пристрою для реєстрації звукових коливань. Операцію проводили шляхом поетапної мобілізації лівої частки залози.

При маніпуляціях у боковому хірургічному просторі і мобілізації латеральної зовнішньої зв'язки для попередження травматизації зворотного гортанного нерва провели його ідентифікацію в рубцево-зміненіх тканинах рани з використанням запропонованого пристрою. Для цього електричні імпульси від генератора змінного струму за допомогою щупа подавали по чергово на різні тканини рани і оцінювали зміни частотного спектра звукових коливань у дихальній трубці. По мірі наближення щупа до нерва наростали зміни звукових коливань у вигляді підвищення (зниження) частоти звуку і амплітуди вихідного електричного сигналу. Помітніші зміни спостерігали при подразненні змінним струмом безпосередньо гортанного нерва. У такий спосіб у просторі операційного поля була ідентифікована топіка нерва, що дозволило виокремити його із злук і навколишніх тканин, а отже попередити його травмування. У післяопераційному періоді розладів фонації у хворої не відмічались.

Приклад 2

За допомогою діючого макета запропонованого пристрою проведено інтраопераційну ідентифікацію зворотних та верхніх гортанних нервів у 18 хворих. Із них - 11 оперовані з приводу двобічного багатовузлового зоба із стисканням органів шиї; у 3 хворих приводом до операції був післяопераційний рецидивний зоб, ще 4 пацієнти оперовані з приводу змішаного токсичного зоба. Усі операції супроводжувалися технічними складнощами, зумовленими розмірами зоба, анатомічними особливостями ділянки шиї та рубцевими змінами тканин в операційній рані. За допомогою запропонованого пристрою у всіх пацієнтів у ході оперативного втручання ідентифікували верхні та зворотні гортанні нерви. Жодного випадку травматизації нервів, що могло би бути наслідком їх неідентифікації, не відмічено.

Таким чином, запропонований пристрій забезпечує вищий, ніж при використанні пристрою-найближчого аналога, рівень ефективності та діагностичної інформативності в інтраопераційній ідентифікації гортанних нервів, і може знайти використання в хірургічній практиці при виконанні оперативних втручань на органах шиї.

