



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **63493** (13) **U**
(51) МПК
A61M 25/01 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ІНТУБАЦІЇ ТРАХЕЇ**

1

2

(21) u201103201

(22) 18.03.2011

(24) 10.10.2011

(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.

(72) ТІТОВ ІВАН ІВАНОВИЧ, ПРОТАС ВОЛОДИ-
МИР ВОЛОДИМИРОВИЧ(73) ТІТОВ ІВАН ІВАНОВИЧ, ПРОТАС ВОЛОДИ-
МИР ВОЛОДИМИРОВИЧ

(57) Спосіб інтубації трахеї по провіднику, який **відрізняється** тим, що для просування спеціального провідника з стальним наконечником з ротогортаноглотки в трахею використовують силу дії магніту, прикладеного зовні до передньої поверхні ший пацієнта.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до анестезіології та інтенсивної терапії, і може бути використана у випадках прогнозованої чи непрогнозованої тяжкої прямої ларингоскопії і (чи) тяжкої інтубації трахеї.

Відомі альтернативні способи доступу до дихальних шляхів при неможливості класичної інтубації трахеї (що передбачає виконання прямої ларингоскопії за допомогою ларингоскопа та введення трубки в гортань а надалі в трахею під контролем зору) включають: використання напівжорстких стилетів, оптичних провідників, порожнистих стилетів, катетерів; інтубацію з допомогою фібробронхоскопа; інвазивні доступи, такі як пункційна чи хірургічна крікотиреотомія та інші [1,2,3].

Недоліками цих способів є низька ефективність та ймовірність травми анатомічних структур при використанні різного типу провідників насліпо; недоступність повсякчас фіброоптичної техніки чи затримка в часі для підготовки її до роботи, що у випадках неможливості забезпечення адекватної вентиляції неприпустима; різноманітні ускладнення хірургічних способів, в тому числі, й життєзагрожуючі.

Найближчим аналогом винаходу є інтубація трахеї насліпо за допомогою напівжорсткого стилета.

Недоліком цього способу є те, що його кінчик при спробі введення стилета в трахею в складних випадках не може рухатися по S-подібній чи іншій ламаній траєкторії в різних площинах.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу проведення провідника в трахею (а надалі по ньому трубки) в складних випадках інтубації трахеї, який за рахунок вільної рухомості кінчика провідника в різних площинах

дозволив би йому оминати анатомічні перешкоди на шляху просування до трахеї.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі інтубації трахеї, який включає проведення спочатку в трахею провідника, а вже по ньому - інтубаційної трубки, згідно до корисної моделі, провідник має на робочому кінці прикріплений на нитці вільно рухомий стальний наконечник. Його проводять в трахею, використовуючи силу магнітного поля постійного магніту, що прикладають зовні до ший пацієнта в проекції гортані (фігура 1).

Провідник представляє собою відрізок пластмасової трубки (5), довжиною 600 мм із зовнішнім діаметром 4 мм (зонд № 13, "ГЕМОПЛАСТ"), через який проведено плетену хірургічну нитку (3) (5-0, "ETHIBOND EXCEL W 4846"), довжиною 670 мм. З одного боку останньої прив'язаний стальний наконечник (2), з другого - блокуюча бусинка (4). Система стальний наконечник - нитка - блокуюча бусинка вільно рухома по відношенню до відрізка дуоденального зонда в рамках різниці довжини між ним та ниткою. Стальний наконечник виготовляють із заготовки циліндричної форми, з електротехнічної сталі (з тих марок, що не намагнічуються та не піддаються корозії), надаючи йому торпедоподібної форми в передній частині та формуючи вушко для прив'язування нитки в задній. Діаметр наконечника - 6 мм, довжина 12 мм. Блокуюча бусинка потрібна, щоб попередити вискакування нитки з відрізка дуоденального зонда і представляє собою пластмасову бусинку діаметром 4 мм з наскрізним отвором. Розміри конструкції провідника підібрані таким чином, щоб він міг легко пройти через стандартну інтубаційну трубку № 7 і більшу, тобто через трубки, найчастіше вживані для інтубації трахеї у дорослих.

(13) **U**
(11) **63493**
(19) **UA**

Запропонований провідник призначений для багаторазового використання. Його стерилізація здійснюється низькотемпературною плазменною системою (наприклад, як в нашому випадку, використовуючи стерилізатор STERRAD 100S, Gohnson & Gohnson, GATEWAY, США).

Постійний магніт (1) представляє собою потужний неодимовий магніт із сплаву неодим-залізо-бор (NdFeB), вітчизняного виробництва, D-70-40 (циліндричної форми, діаметром 70 мм та висотою 40 мм), із ступенем намагнічування N 45, з нікельованим покриттям (Ni-Cu-Ni) та зчепленням близько 180 кг.

Анатомічною передумовою ефективності способу інтубації трахеї, що заявляється, є те, що гортань та трахея знаходяться спереду стравоходу, ближче до передньої поверхні шиї, куди й прикладається магніт. До того ж, в умовах загальної анестезії та міорелаксації голосова щілина відкрита на відміну від входу в стравохід, що сприяє вільному проходженню сталюгого наконечника власне в трахею.

В окремих хворих з "товстою" шиєю чи значним набряком або іншими патологічними змінами в ділянці передньої поверхні шиї для створення запасу ефективності можливе використання більшого, ніж вищезазначеного, постійного магніту, з більшою силою зчеплення та сталюгого наконечника більшої маси.

Протипоказанням для застосування постійного магніту для інтубації трахеї є наявність у пацієнта імплантованого штучного водія ритму чи дефібрилятора/кардіовертора, або інших медичних пристроїв, робота яких може порушуватися під впливом магнітного поля.

З точки зору безпеки праці, медичному персоналу, який працює з потужним постійним магнітом, слід уникати наближення і взаємодії останнього з масивними сталюгими предметами з метою попередження випадкової травми пальців рук.

Спосіб дозволяє за рахунок забезпечення швидкого доступу до дихальних шляхів знизити летальність та частоту пошкодження головного мозку на тлі значимої гіпоксії, що розвивається під час повторних невдалих спроб тяжкої інтубації трахеї класичним способом.

Вказаний спосіб застосований для інтубації трахеї у 62 хворих.

Спосіб здійснюють наступним чином.

В умовах загальної анестезії та міорелаксації (ідентично як при класичній інтубації трахеї) виконується пряма ларингоскопія стандартним ларингоскопом і підводиться кінчик інтубаційної трубки з провідником всередині до рівня кореня язика (або 1 см перед надгортанником, якщо його вдається візуалізувати). На цьому етапі провідник не виступає за межі кінчика трубки, сталюгий наконечник захований в її просвіті (фігура 2). Надалі анестезіолог утримуючи інтубаційну трубку ближче до конектора в попередній позиції, під візуальним контролем великим та вказівним пальцями просуває відрізок дуоденального зонда за надгортанник (під нього чи збоку від нього) або на 2 см, якщо його не видно. На цьому етапі провідник виходить за межі інтубаційної трубки, сталюгий наконечник вільно

звисає на нитці (фігура 3). Тим часом помічник анестезіолога/анестезист однією рукою прикладає магніт круглою поверхнею до передньої поверхні шиї, при цьому центр цієї поверхні проектується на трахею а край, що від голови, знаходиться над гортанню в проекції голосових зв'язок (фігура 1). Під дією сильного магнітного поля сталюгий наконечник проникає в трахею, при цьому анестезист може відчувати легенький поштовх під рукою з магнітом, а анестезіолог бачить натягнуту нитку при ларингоскопії, до того ж протилежний кінець нитки з блокуючою бусинкою, що вільно висить, вкорочується. Все це свідчить про те, що сталюгий наконечник проник в трахею. Потім анестезист другою вільною рукою вирівнює нитку по осі з трубкою, взявши її за бусинку і підтримує мінімальний натяг, а лікар просуває по нитці відрізок дуоденального зонда в трахею, а по ній - інтубаційну трубку, після чого витягується весь провідник, забирається магніт.

Приклад 1. Хворому А., 51 р., планувалася лапароскопічна холецистектомія з приводу калькульозного холециститу. Під час прямої ларингоскопії після індукції в загальну анестезію ларингоскопічна картина відповідала 3 ступені за Cormack R. S. та Lehane J., тобто візуалізувався лише надгортанник. Повторні спроби класичної інтубації трахеї були безуспішні, фібробронхоскопічна техніка недоступна і хворого довелося пробудити, оперативне втручання відкласти. Наступного дня повторено спробу інтубації з допомогою способу, що заявляється. З першої спроби вдалося завести провідник з сталюгим наконечником збоку від надгортанника за нього, а надалі використовуючи постійний магніт, провести в трахею провідник і інтубаційну трубку.

Приклад 2. Хвора М, 61 р., готувалася до оперативного втручання з приводу великого вузлового зобу із зміщенням структур шиї. При огляді пацієнтки анестезіологом відмічено ряд додаткових ознак/факторів ризику тяжкої інтубації: тіроментальна відстань менше 6,5 см; обмежене розгинання голови; різці верхньої щелепи виступали далеко вперед по відношенню до різців нижньої щелепи; 3 клас за класифікацією (тестом) Mallampati. При прямій ларингоскопії - 3 ст. за Cormack R. S. та Lehane J. Після кількох невдалих спроб за класичною методикою, хвора була успішно заінтубована запропонованим способом. Отже і в цьому випадку вдалося забезпечити доступ до дихальних шляхів.

Таким чином, застосування запропонованого способу дозволяє забезпечити неінвазивний доступ до дихальних шляхів у випадках, коли класична інтубація трахеї неможлива.

Література:

1. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation / J. J. Henderson, M. T. Papat, I. P. Latto, A. C. Pearce // *Anaesthesia*. - 2004. - Vol. 59. - P. 675-694.

2. Practice guidelines for management of the difficult airway. An updated report by the American society of anesthesiologists task force on management of the difficult airway / *Anesthesiology*. - 2003. - Vol. 98. - P. 1269-1277.

3. Miller C G. Management of the difficult intubation in closed malpractice claims / C G. Miller //

ASA Newsletter. - 2000. - Vol. 64, N. 6. - P. 13-16.

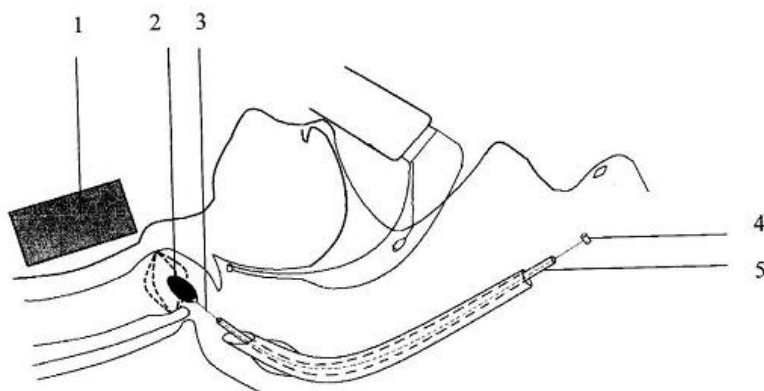


Fig. 1

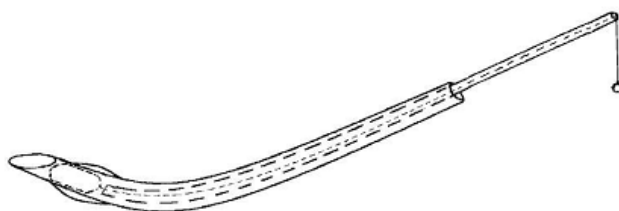


Fig. 2

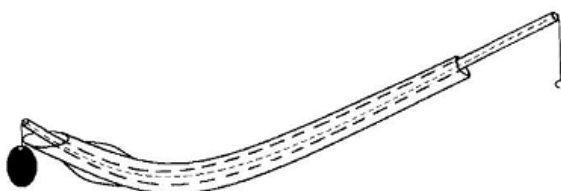


Fig. 3