



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77180** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
A61B 1/015 (2006.01)
A61M 23/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 2011 11867	(72) Винахідник(и): Горошко Василь Романович (UA), Хитрий Григорій Павлович (UA), Чернишов Валентин Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.10.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.02.2013	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.04.2012, Бюл.№ 8	(73) Власник(и): Горошко Василь Романович, вул. Довнар-Запольського, 16, гурт. № 1, кімн. 161, м. Київ-050, 04050 (UA), Хитрий Григорій Павлович, вул. Симиренка, 34-а, кв. 12, м. Київ-134, 03134 (UA), Чернишов Валентин Іванович, вул. Вернадського, 61, кв. 21, м. Київ-142, 03142 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.02.2013, Бюл.№ 3	

(54) СПОСІБ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА ЗІГРІВАННЯ ПАЦІЄНТА ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ АБО ВІДНОВЛЕННЯ НОРМОТЕРМІЇ

(57) Реферат:

Спосіб охолодження та зігрівання пацієнта для підтримання або відновлення нормотермії, у якому "шлунковий мішок" заповнюють холодною чи теплою рідиною відповідно до бажаного ефекту, контроль за зміною температури води та часом її заміни здійснюють за допомогою температурного датчика.

UA 77180 U

Корисна модель належить до галузі медицини і може бути використана в анестезіології, інтенсивній терапії та хірургії для наступних цілей: 1) охолодження та зігрівання пацієнта для підтримання чи відновлення нормотермії; 2) керована гіпотермія під час анестезіологічного забезпечення оперативних втручань; 3) терапевтична гіпотермія в інтенсивній терапії; 4) зупинка кровотечі з варикозно розширених вен стравоходу та шлунка.

Як відомо, під внутрішньою температурою тіла - температурою "ядра" - розуміють температуру органів черевної та грудної порожнини і головного мозку. Температурою "оболонки" організму є температура шкіри. В нормі людський організм регулює свою центральну температуру, - тобто температуру центральної нервової системи, внутрішніх органів і великих судин з відхиленням плюс-мінус 0,1° С [13]. Підтримання температури тіла досягається складними процесами терморегуляції, які врівноважують теплопродукцію та тепловіддачу. Температура поверхні шкіри людини коливається навіть у комфортних умовах в дуже широких межах [2, 13], відрізняючись від температури "ядра" на 8,5-3,7 °С. Механізми терморегуляції перш за все залежать від порушення термічних умов навколишнього середовища.

Сталість температури внутрішнього середовища організму теплокровних, зокрема людини, необхідна для створення гармонії великої кількості біохімічних процесів, які одночасно протікають в органах і тканинах. Порушення вказаної стійкості призводить до розладу цієї гармонії та тягне за собою порушення функцій органів і систем, в тому числі психічної діяльності, серцево-судинної системи, обміну електролітів, вуглеводів, жирів, а також обумовлює розвиток і напруження термокомпенсаторних механізмів [3, 4, 9].

Однією з причин виникнення багатьох ускладнень після загального переохолодження або перегрівання є відсутність простих і безпечних засобів, за допомогою яких можливо було б швидко відновити нормотермію в стаціонарних умовах. Все це свідчить, що розробка такого засобу є актуальним завданням.

Відомі способи, відповідно до прийнятої класифікації [1, 15], відновлення нормотермії шляхом внутрішнього зігрівання та охолодження не є безпечними: відкритий спосіб не виключає можливого перепоповнення і перерозтягнення шлунка; можлива також регургітація та аспірація. Окрім того, при використанні такого способу в кишечник потрапляє досить велика кількість рідини, що в свою чергу призводить до діареї та порушення водно-електролітної рівноваги (відомі випадки розвитку тетанії внаслідок зниження рівня хлоридів крові). До недоліків закритого способу можна віднести наступні: апаратура, що використовується при такому способі досить складна, а також недостатньо розроблена і відпрацьована тактика проведення маніпуляцій; можливі розриви балона-резервуара в шлунку, що в свою чергу збільшує ризик неконтрольованої регургітації з аспірацією.

Відомий спосіб використання триканального зонда для локальної гіпотермії шлунка [16]. Цей спосіб відноситься до закритого способу та полягає в постійному нагнітанні через один з каналів зонда охолодженої рідини з холодильної камери у балон, який попередньо розташовується в шлунку, через інший канал рідина виходить з балона. Недоліками є описані вище недоліки закритого способу, окрім того сюди потрібно віднести відсутність моніторингу температури "ядра" пацієнта та надто великий діаметр зонда, що створює додаткові труднощі під час встановлення та подальшої його експлуатації. При встановленні такого зонда можливий розвиток наступних ускладнень: блювання під час введення зонда в шлунок; озноб різної міри вираженості, що супроводжується збудженням, порушенням ритму дихання і ознаками гіпоксії; запальні захворювання дихальних шляхів.

Кровотеча з варикозно розширених вен стравоходу і шлунка є найчастішим та найнебезпечнішим для життя хворого ускладненням портальної гіпертензії і розвивається у 80 % пацієнтів. Для 22-84 % хворих перший епізод кровотечі є смертельним, у 50-70 % пацієнтів впродовж декількох днів виникає рецидив, дворічна виживаність після першої кровотечі не перевищує 40 % [10, 11]. Тимчасова або остаточна зупинка кровотечі з флекстазії стравоходу і шлунка у хворих з портальною гіпертензією є одним з основних завдань консервативного лікування.

Найближчим аналогом корисної моделі, що заявляється, є спосіб використання зонда-обтюратора. У складі комплексної терапії цей спосіб дозволяє в терміни від 6 годин до 4 діб у 50-90 % хворих добитися тимчасового гемостазу, хоча рецидиви кровотечі надалі розвиваються у 20-40 % хворих [5, 6, 7, 8, 12, 14]. Нині у пацієнтів з гострою кровотечею з варикозно розширених вен стравоходу загальноприйнятим лікувальним заходом є установка зонда-обтюратора, що є по суті першочерговим способом лікування цієї категорії хворих. При застосуванні зонда можуть виникнути наступні ускладнення: гіперсалівація, утруднення дихання, нудота, позиви до блювання, біль в горлі, болі за грудиною, утруднення при відкашлюванні мокротиння, аспіраційна пневмонія, пролежні, перфорація.

Відмінною особливістю корисної моделі, що заявляється, є можливість зменшити вірогідність розвитку ускладнень і значно покращити лікування хворих.

Задачею корисної моделі є: 1) охолодження та зігрівання пацієнта для підтримання чи відновлення нормотермії; 2) керована гіпотермія під час анестезіологічного забезпечення оперативних втручань; 3) терапевтична гіпотермія в інтенсивній терапії; 4) зупинка кровотечі з варикозно розширених вен стравоходу та шлунка; 5) враховуючи недоліки закритого методу та найближчих аналогів, підвищити безпечність та практичність використання.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі охолодження та зігрівання пацієнта після встановлення шлункового зонда, "шлунковий мішок" заповнюють холодною чи теплою рідиною відповідно до бажаного ефекту, контроль за зміною температури води та часом її зміни здійснюють за допомогою температурного датчика, чутливий кінець якого розташований в "шлунковому мішку".

Спосіб встановлення шлункового зонда для корекції температурного статусу пацієнта ні чим не відрізняється від встановлення звичайного гастрального зонда: змщений дистальний кінець проходить через найбільш доступний носовий хід всередину носоглотки, проковтується, якщо пацієнт здатний ковтати, і розташовується в шлунку. Якщо зонд вводять пацієнту з порушеннями свідомості або кашльового рефлексу, дуже важливо перевіряти розташування дистального кінця. Вдування повітря в зонд може ввести в оману, так як при аускультії в ділянці шлунка прослуховується звук, що проходить через зонд, який опинився всередині головного бронха. Найбільш простим показником правильного розташування зонда в шлунково-кишковому тракті є аспірація шлункового вмісту. Після встановлення "шлунковий мішок" заповнюють холодною чи теплою рідиною, відповідно до бажаного ефекту, роздувається манжетка в стравоході, контроль за зміною температури води та часом її заміни здійснюється за допомогою температурного датчика, який розташований в "шлунковому мішку". При відсутності спеціального приладу для реєстрації температури контроль часу заміни можна проводити, використовуючи електронний термометр: аспірувавши невелику кількість води з "шлункового мішка", ми можемо виміряти її температуру, з'ясувавши необхідність заміни рідини.

Позитивні характеристики застосування запропонованого способу:

- 1) не втрачається функція гастрального зонда;
- 2) функція гастрального зонда покращується за рахунок роздутого "шлункового мішка";
- 3) рідину, що використовують для охолодження чи зігрівання, не впливає на водно-електролітний обмін, оскільки не контактує з слизовою оболонкою шлунка;
- 4) роздутий "шлунковий мішок" та манжета в стравоході зменшує ризик регургітації;
- 5) контроль температури "ядра";
- 6) керована гіпотермія під час анестезіологічного забезпечення оперативних втручань, які цього потребують: наприклад довготривалі нейрохірургічні оперативні втручання, де фактор гіпотермії має велике значення у захисті головного мозку від інтраопераційної гіпоксії; при патологічних станах лікувальним та пом'якшуючим позитивним ефектом яких є гіпотермія;
- 7) використання при загальному переохолодженні для зігрівання хворого;
- 8) використання при загальному перегріванні для охолодження хворого;
- 9) завдяки наявній манжетці в стравоході є можливість використання даного зонда по типу зонда Блекмора при кровотечах з варикозно розширених вен стравоходу.

Очікуваний ефект: покращення ефективності лікування патологічних станів, що потребують зігрівання чи охолодження пацієнта; більш доступна, ефективна керована гіпотермія з меншими негативними впливами на організм пацієнта.

Шлунковий зонд для корекції температурного статусу двоканальний з манжеткою, що роздувається в стравоході для профілактики регургітації, по типу манжетки на зонді Блекмора, що робить можливим додаткове використання даного зонда при кровотечах з варикозно розширених вен стравоходу; термодатчиком, який розташовують в "шлунковому мішку" ("шлунковий мішок" - введене нове поняття авторами, яке характерно відображає еластичну ємність, розташовану на дистальному кінці шлункового зонда для корекції температурного статусу; розташовують після встановлення у шлунку та наповнюють рідиною для корекції температурного статусу) для більш чіткого контролю температури рідини в ньому і температури "ядра" для своєчасної заміни та виявлення досягнення бажаного ефекту.

Перший канал виконує функцію шлункового зонда і призначений для евакуації шлункового вмісту та декомпресії. В зовнішній стінці цього каналу сформований хід для роздування манжетки в стравоході, по типу ходу для роздування манжетки в трубці для інтубації трахеї.

Другий канал проходить вздовж першого і закінчується в "шлунковому мішку". За допомогою другого каналу заповнюють "шлунковий мішок" для корекції температурного статусу. На зовнішньому кінці другого каналу встановлений пружинний клапан, який призначений для

утримання рідини в "шлунковому мішку" та без додаткових труднощів евакуувати її звідти. Перед пружинним клапаном розташований контрольний балончик для контролю повноти наповнення "шлункового мішка". У внутрішній стінці цього каналу вмонтований температурний датчик, який розпочинається з "шлункового мішка", розташований вздовж всього зонда і закінчується контактом для приєднання до приладу реєстрації температури.

Шлунковий зонд для корекції температурного статусу (див. фіг. 1) складається з двох частин - внутрішньої та зовнішньої:

1. Внутрішня - розташована від початку шлунково-кишкового тракту до шлунка; вона складається з наступних частин: а) частина зонда, яка розташована в шлунку: ця частина має отвір для евакуації шлункового вмісту та "шлунковий мішок", який заповнюють холодною чи теплою рідиною, відповідно, через другий канал для корекції температурного статусу; також є температурний датчик, частина якого знаходиться "шлунковому мішку";

б) частина зонда, що розташована в стравоході: на цій частині є манжетка, яка роздувається в стравоході для профілактики регургітації, по типу манжетки на зонді Блекмора, що робить можливим додаткове використання даного зонда при кровотечах з варикозно розширених вен стравоходу; сформований хід для роздування манжетки в стравоході, по типу ходу в ендотрахеальній трубці для роздування манжетки в трахеї після її інтубації та продовження температурного датчика; в) частина зонда, яка розташована в ротовій або носовій порожнині: продовження температурного датчика та ходу для роздування манжетки в стравоході.

2. Зовнішня складається з наступних частин: а) кінець каналу, який виконує функцію назогастрального зонда; б) кінець каналу для заповнення "шлункового мішка", закінчується пружинним клапаном; в) кінець - контакт температурного датчика, який приєднаний до приладу реєстрації температури; г) продовжувач сформованого ходу для роздування манжетки у стравоході, по типу продовжувача для роздування манжетки на ендотрахеальній трубці для інтубації трахеї.

Фактори вибору матеріалів для виготовлення шлункового зонда для корекції температурного статусу

ФАКТОР ВИБОРУ	ПОЛІВІНІЛХЛОРИД	СИЛІКОН	ПОЛІУРЕТАН
Комфорт пацієнта	Некомфортний. Жорсткий і негнучкий.	Більш комфортний. М'якіший, більш гнучкий.	Кращий по комфорту. Дуже гнучкий.
Можливість контролю залишку шлункового вмісту	Кращий для засмоктування. Зазвичай з газовідводом. Багато вихідних отворів.	Придатний для засмоктування. Багато вихідних отворів.	Поганий для засмоктування, трубка може спадатись. Один вихідний отвір
Легкість введення	Жорсткий і легко встановлюється	М'якіший, важче вводити	М'який, важко ввести без дротяного провідника.

Такий зонд повинен бути виготовлений з полівінілхлориду.

Корисна модель пояснюється кресленням:

Фіг. 1 - шлунковий зонд для корекції температурного статусу, у якому: 1 - збільшена ділянка розгалуження зовнішньої частини шлункового зонда для корекції температурного статусу; 2 - збільшена ділянка внутрішньої частини шлункового зонда; 3 - збільшена ділянка внутрішньої частини шлункового зонда, що містить температурний датчик.

Фіг. 2 - схематичне зображення встановленого шлункового зонда для корекції температурного статусу у шлунку.

Список використаних джерел:

1. Анкундинов Ф.С. // Вестник хирургии. - 1984. - Т. 132., № 3.

2. Афанасьева Р. Ф., Окунева С. Г. Потери тепла радиацией и конвекцией с различных участков тела человека. - Научно-исследовательские труды ЦНИИ швейн. пром-сти. - 1965. - Сб. 13. - С. 61-67.

3. Ахмедов Р. Терморегуляция человека и животных в условиях повышенной температуры. - Ташкент: Фан, 1977. - 120 с.

4. Бартон А., Эдхолм О. Человек в условиях холода. Пер. с англ. - М: Изд-во иностр. лит.- 1957.

5. Бюрроуз Э. Портальная гипертензия. // Рос. журн. гастроэнтерол. и гепатол. - 2001. - № 4.

6. Ерамишанцев А.К. Хирургическое лечение синдрома портальной гипертензии в России. // Рос. журн. гастроэнтерол. и гепатол. - 2001. - № 4.

7. Ерамишанцев А.К., Шерцингер А.Г., Лебезев В.М. и др. Результаты лечения больных с кровотечением из варикозно-расширенных вен пищевода и желудка. // Рос. журн. гастроэнтерол. и гепатол. - 1995. - № 2.

8. Ерамишанцев А.К., Шерцингер А.Г. Тактика консервативного лечения острых пищеводно-желудочных кровотечений у больных портальной гипертензией. // Анналы РНЦХ РАМН, 1991.

9. Иванов К. П. Биоэнергетика и температурный гомеостазис. - Л.: Наука. 1972. - 172 с.

10. Кузин Н.М., Артюхина Е.Г. Лечение кровотечений из варикозно-расширенных вен пищевода и желудка при внутрипеченочной портальной гипертензии. - Хирургия. - 1998. - № 2.

11. Лыткин М.И., Диденко В.М. Хирургическое лечение при синдроме портальной гипертензии, осложненном кровотечением. // Вестник хирургии. - 1989. - № 3.

12. Малышева А. Е. Гигиенические вопросы радиационного теплообмена человека с окружающей средой. (Радиационное охлаждение). - М: Медгиз, 1963.

13. Слоним А. Д. О физиологических механизмах природных адаптации животных и человека: Доклад па ежегодном заседании Ученого Совета - М. - Л.: Наука, 1964. - 64 с.

14. Оноприев В.И., Дурлештер В.М., Усова О.А., Ключников О.Ю. Хирургическое лечение кровотечений из варикозно-расширенных вен пищевода и желудка. - 2005. - № 1.

15. Филин В.И., Костюченко А.Л. // Неотложная панкреатология. - М. - 2000.

20 16. Кирковский В.В., Руммо О.О., Третьяк С.И., Слободин Ю. В. Закрытая локальная транжелудочная гипотермия трехпросветным зондом с баллоном в комплексном лечении острого панкреатита // Белорус. ГМУ. - 2001. - Вид патентной защиты: приоритетная справка №a19990798. / http://med.by/dmn/book.php?book=01-l8_24.

25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб охолодження та зігрівання пацієнта для підтримання або відновлення нормотермії, який **відрізняється** тим, що після встановлення шлункового зонда "шлунковий мішок" заповнюють холодною чи теплою рідиною відповідно до бажаного ефекту, контроль за зміною температури води та часом її заміни здійснюють за допомогою температурного датчика, чутливий кінець якого розташований в "шлунковому мішку".

30

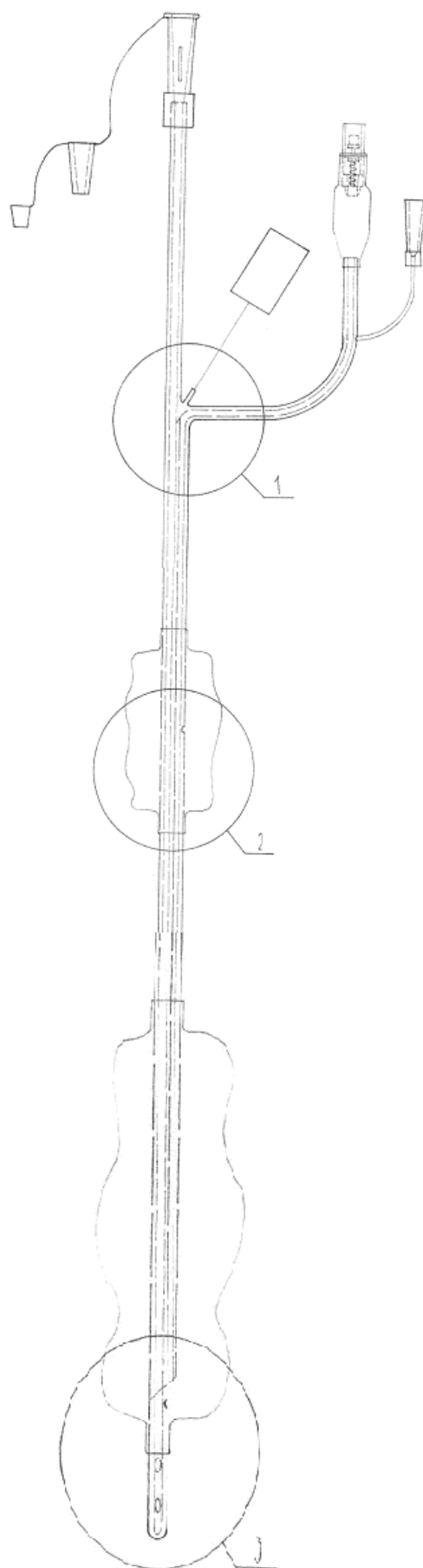


Fig.1

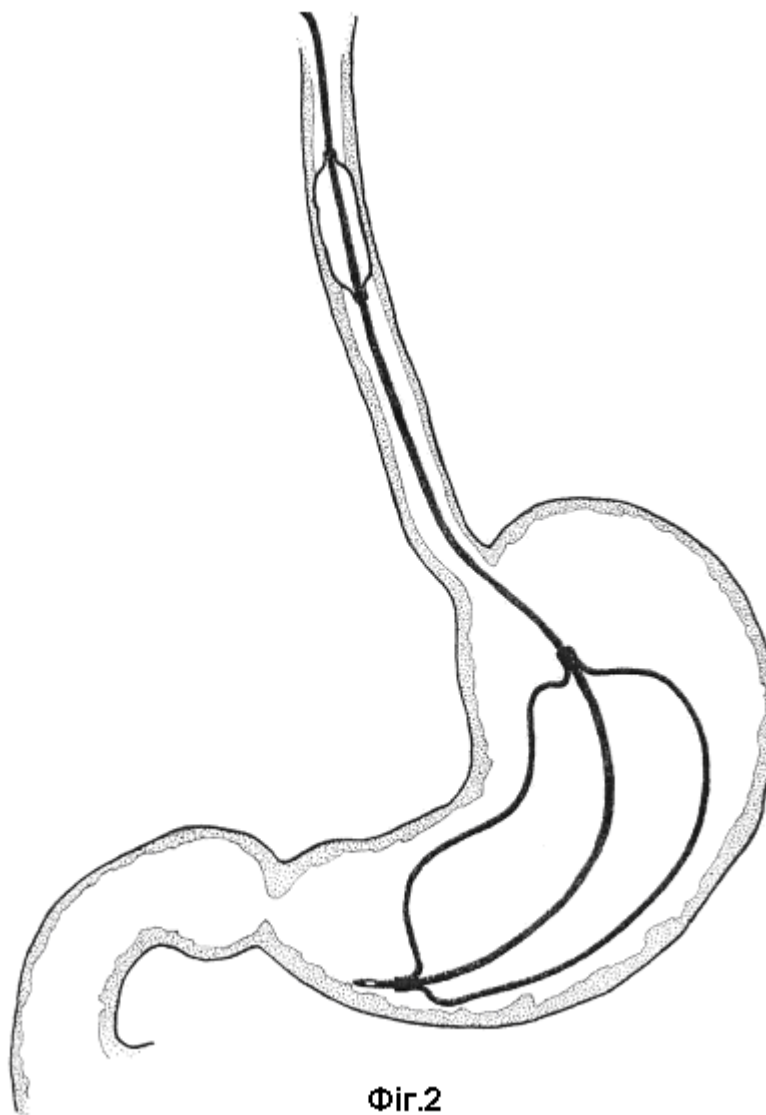


Fig.2

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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