



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **15159** (13) **U**
(51) **МПК (2006)**
A61B 8/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ ДИЛАТАЦІЇ СЕЧОВОДУ ЛЮДИНИ

1

2

(21) u200512367

(22) 22.12.2005

(24) 15.06.2006

(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.

(72) Федоришин Родіон Петрович, Зенін Олег Костянтинович, Рошин Юрій Володимирович, Резніков Дмитро Борисович

(73) ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.ГОРЬКОГО

(57) Спосіб контролю дилатації сечоводу, що включає балонну дилатацію сечоводу з контролем ушкодження стінки сечоводу, який **відрізняється** тим, що контроль виконують шляхом реєстрації сигналів акустичної емісії, знятих із поверхні тіла пацієнта під час проведення балонної дилатації сечоводу.

Пропонований спосіб контролю над дилатацією сечоводу людини відноситься до медицини, зокрема, до урології, і може бути використаний як метод об'єктивного контролю над процесами, які відбуваються в стінці сечоводу, при проведенні балонної дилатації стриктур, стенозів сечоводу, а також при розширенні сечоводу перед проведенням ендоскопічних втручань на ньому.

Відомий спосіб контролю над дилатацією сечоводу [1], який полягає в створенні гранично припустимих цифр позитивного тиску в просвіті балона-дилатора, введенного в сечовід, а також витримки тимчасових параметрів роздування балона. Тиск, створюваний у балоні, складає 6-20 атмосфер [2, 3], а час експозиції від 1 до 10 хвилин [1]. Показники тиску й часу роздування балона уролог вибирає інтуїтивно. Грунтуючись на свій клінічний досвід, а також дані додаткових методів контролю над процесом дилатації сечоводу.

Недоліками відомого способу є відсутність чітких нормативів показників тиску в балоні й часі експозиції сечоводу в розширеному стані, висока ймовірність травми сечоводу при відсутності додаткових методів контролю над процесом дилатації сечоводу.

Найбільш близьким по технічній суті до способу, що заявляється, є рентген-флюороскопічний метод контролю над балонною дилатацією сечоводу [2], який полягає в наступному: у просвіті сечоводу, через робочий канал цистоскопа, вводять гнучку струну-провідник на весь протяг сечоводу аж до миски. По струні проводять спеціальний сечовідний катетер, що має на дистальному відрізку еластичний балончик, який роздувається. Ба-

лон-катетер встановлюють у сечовід на рівень передбачуваної дилатації під рентгенологічним контролем, орієнтуючись по спеціальних рентген-контрастних мітках на балоні. Далі балон роздувають рентген-контрастною речовиною за допомогою шприца з манометром. Весь процес дилатації сечоводу контролюється за допомогою рентгеноскопії в режимі «реального часу». На початку введення контрастної речовини в порожнину балона, в зоні максимального звуження з'являється странгуляція («талія»), яка зменшується в міру збільшення тиску в просвіті балона. Зникнення «талії» приймають за рентгенологічний показник ефективного розширення стриктури, а також за момент початку сеансу дилатації сечоводу. Час сеансу дилатації складає від 1 до 10 хвилин, кількість циклів роздування балона - 5-6 [1]. По закінченню сеансу, балон спускають і витягають із просвіту сечоводу.

Недоліками відомого способу є відсутність об'єктивних показників, що відбивають характер змін, які відбуваються в стінці сечоводу в процесі його дилатації. А саме, чи виникла пластична деформація сечоводу в момент зникнення рентгенологічної «талії» і чи відбувся мікро розрив стінки сечоводу? Відсутні нормативи часу експозиції сечоводу в дилатированому стані і кількості циклів роздування балона. Відповідно, використовуючи дану методику контролю, неможливо інтраопераційно спрогнозувати, чи буде ефективна проведення балонна дилатація.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу контролю над дилатацією сечоводу людини, у якому досягається підвищення

(19) **UA** (11) **15159** (13) **U**

ефективності лікування й зниження травматизації за рахунок запобігання недостатньої дилатації сечоводу в зоні стриктури, а також не прогнозованого розриву стінки сечоводу.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі контролю над дилатацією сечоводу людини, який включає контроль над ушкодженням стінки сечоводу під час проведення балонної дилатації, відповідно до винаходу, контроль роблять шляхом реєстрації сигналів акустичної емісії, знятих із поверхні тіла пацієнта під час проведення балонної дилатації. Виникнення сигналів акустичної емісії свідчать про початок пластичної деформації сечоводу, необхідної для наступного формування залишкового розширення просвіту сечоводу в зоні стриктури.

Спосіб здійснюють таким чином. Пацієнта укладають на спину в положення Тренделенбурга. Після проведеної анестезії у просвіт сечового міхура вводять цистоскоп. По робочому каналу цистоскопа в устя сечоводу вводять струну-провідник на всю довжину сечоводу. По струні, під рентген контролем, балон-катетер встановлюють в зону локалізації стриктури. Балон-катетер приєднують до апаратно-програмного комплексу "Visual" (Фіг.).

На Фіг. зображена схема апаратно-програмного комплексу "Visual", розробленого на кафедрі анатомії людини Донецького державного медичного університету ім. М.Горького, при участі фахівців Донецького національного університету й підтримці акціонерного товариства "Доріс".

Електронно-механічна частина апаратно-програмного комплексу складається із двигуна - 9, який приводить у рух поршень шприца-насоса - 6, мікрофона - 2, за допомогою якого зчитують сигнали акустичної емісії, які виходять з місця проведення операції, у даному випадку сечоводу людини -1, електронного підсилювача - 3 і аналого-цифрового перетворювача - 4. Усі ці пристрої підключені до персонального комп'ютера - 8, який працює під керуванням операційної системи Windows 9X/Windows NT. Для нормальної роботи апаратно-програмного комплексу потрібен мінімум 16MB оперативної пам'яті, процесор зі швидкодією не гірше Intel 486 DX. Для керування двигуном насоса і зняття сигналів акустичної емісії з мікрофона використовують спеціальну плату, яка вставляється в рознімання PCI шини персонального комп'ютера. За допомогою програми задають швидкість руху поршня насоса, а також частоту дискретизації для періодичного зчитування сигналів акустичної емісії.

При локалізації стриктури у верхній і середній третині сечоводу, вище гребеня клубової кістки, мікрофон, який реєструє сигнали акустичної емісії, розташовують на тілі людини в поперековій області на стороні проведення операції. При локалізації стриктури в дистальних відділах сечоводу, мікро-

фон поміщають у зоні стриктури, яка проектується на передню черевну стінку.

Після введення балончика всередину ділянки сечоводу, яку необхідно розширити, керування передають апаратно-програмному комплексові "Visual". Програмне забезпечення включає насос, і балончик починає розширюватися. При реєстрації перших сигналів акустичної емісії комп'ютером, хід поршня шприца вперед й розширення балончика автоматично, миттєво припиняється, включається зворотний хід поршня і тиск усередині балончика зменшується до нульової оцінки. Катетер-балон витягають із просвіту сечоводу, верхні сечовивідні шляхи з боку операції дренуються сечовідним JJ-стентом і операція вважається закінченою. Таким чином, використовуючи даний спосіб контролю над дилатацією сечоводу, вдається досягти пластичної і, відповідно, залишкової деформації сечоводу, а також уникнути виникнення розривів його стінки.

Переваги.

1. Пропонований спосіб дозволяє проводити процедуру балонної дилатації сечоводу під контролем процесу руйнування його стінки, що виключає виникнення неконтрольованого розриву сечоводу.

2. Проведення балонної дилатації сечоводу до моменту реєстрації перших сигналів акустичної емісії, дозволяє досягти пластичної деформації стінки сечоводу з наступним розвитком залишкової дилатації стінки сечоводу в зоні стриктури, що підвищує ефективність маніпуляції.

3. Пропонований спосіб дозволяє проводити балонну дилатацію сечоводу в автоматизованому режимі, виключивши суб'єктивний людський фактор.

4. Відсутня необхідність у контролі тиску в просвіті балона і часу роздування балона, збільшенні кількості циклів роздування балона-катетера.

5. З огляду на низький ризик інтраопераційних і післяопераційних ускладнень, операція може бути виконана в амбулаторних умовах, що знижує економічні витрати на проведення процедури.

Джерела інформації, прийняті до уваги.

1. Рентгенэндоскопические методы лечения стриктур верхних мочевыводящих путей /Мартон А.Г., Ергаков Д.В., Салюков Р.В. // Урология. - 2000. - №1. - С.38-43.

2. Застосування балонної дилатації для лікування хворих з набутими стриктурами сечоводу / Возіанов О.Ф., Черненко В.В., Возіанов С.О. та інші // Урологія. - 2001. - Т.5. - №1. - С.25-27.

3. Ахмедов Р.Н. Клинико-морфологическое обоснование дилатации стриктур мочеоточника: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. - Ташкент, 1989. - 16стр.

