



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **14439** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
**A61B 5/026**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

### ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

#### (54) ПРОЦЕС МОДЕЛЮВАННЯ ЗДАВЛЮВАННЯ ВОРІТНОЇ ВЕНИ ПУХЛИНОЮ

1

(21) u200511027

(22) 21.11.2005

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Бойко Валерій Володимирович, Авдосьєв Юрій Володимирович, Лазирський Вячеслав Олексійович, Сушков Сергій Валентинович, Криворотько Ігор Вадимович

(73) ІНСТИТУТ ЗАГАЛЬНОЇ ТА НЕВІДКЛАДНОЇ ХІРУРГІЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

2

(57) Процес моделювання здавлювання ворітної вени пухлиною, що включає накладення пружної стрічки і здавлювання її під контролем тиску, який **відрізняється** тим, що підвищення тиску в ворітній вені здійснюють під ангиографічним контролем до появи ретроградного току крові по лівій шлунковій вені, а контроль тиску здійснюють безпосередньо у ворітній вені і установлюють його на рівні 150-200мм водяного стовпа.

Корисна модель стосується судинної хірургії і може бути використана для моделювання порушень прохідності ворітної вени, які обумовлені здавлюванням її пухлиною.

Відомий процес моделювання здавлювання вени пухлиною, який включає перев'язування печінкових вен лігатурою [див. Ю.М. Лопухин «Експериментальная хирургия», - М. - Медицина С.116].

Недоліками згаданого процесу є висока імовірність прорізування судини лігатурою з можливою кровотечею, а також невідповідність моделі реальним умовам здавлювання пухлиною (у зв'язку з підвищеним тиском на вузькій ділянці).

Найбільш близьким до корисної моделі є процес моделювання здавлювання ворітної вени пухлиною, що його описано у книзі С.А. Шалімова та співавт [див. С.А. Шалимов, А.П. Радзиховский, Л.В. Кейсевич «Руководство по экспериментальной хирургии» М. - Медицина 1989. - С.138]. Він полягає у накладенні на ворітну вену пружної стрічки та здавлювання її під контролем тиску. Як пружну стрічку використовують надувну манжету, здавлювання здійснюють при надуванні манжети повітрям, а контроль тиску проводять зсередини цієї манжети.

Описаний процес дозволяє здійснювати деформування внутрішньої поверхні ворітної вени на значній ділянці, що ангиографічно аналогічно її здавлюванню пухлиною. При цьому досягається зниження травматичності процесу здавлювання. Але достовірність моделі недостатня у зв'язку з тим, що контроль здійснюється по єдиному параметру, притому непрямим чином (тиск вимірюють

не у вені, а у манжеті). Відсутність прямого контролю тиску безпосередньо у ворітній вені призводить до необхідності його підвищення до появи симптомів портальної гастропатії і можливості розвитку тяжкої шлункової кровотечі у експериментальній тварині. Крім того, є імовірність надмірного здавлювання ворітної вени з порушенням кровообігу печінки.

В основу корисної моделі поставлене завдання створення способу моделювання здавлювання ворітної вени пухлиною, який дозволяє підвищити достовірність моделі за рахунок прямого контролю процесу при виключенні ризику виникнення кровотечі.

Поставлене завдання вирішується тим, що в процесі моделювання здавлювання ворітної вени пухлиною, який включає накладення пружної стрічки і здавлювання її під контролем тиску, згідно з корисною моделлю підвищення тиску в ворітній вені здійснюють під ангиографічним контролем до появи ретроградного току крові по лівій шлунковій вені, а контроль тиску здійснюють безпосередньо у ворітній вені і установлюють його на рівні 150-200мм водяного стовпа.

Введення ангиографічного контролю дозволяє здійснювати пряме спостереження процесу, а при появі ретроградного току крові по лівій шлунковій вені констатувати досягнення адекватності моделі і припинити подальше підвищення тиску в ворітній вені.

Контроль тиску безпосередньо в ворітній вені і установлювання його на рівні 150-200мм водяного стовпа дозволяє створити адекватну модель здавлювання вени на значній ділянці і виключити ри-

(19) **UA** (11) **14439** (13) **U**

зик виникнення кровотечі. Це відбувається тому, що при тиску в ворітній вені вище за 150мм водяного стовпа по лівій шлунковій вені виникає ретроградний ток крові з наступним розвитком гастропатії та флебектазій стравоходу. Ретроградний ток крові спостерігається також і по селезінковій вені із збільшенням селезінки та варикозним розширенням вен дна шлунку і стравоходу. Підвищення тиску вище за 200мм водяного стовпа призводить до ризику розвитку кровотечі зі шлунку експериментальної тварини.

Заявнику невідомо введення сумісного ангіографічного контролю та контролю тиску безпосередньо у ворітній вені при моделюванні здавлювання останньої пухлиною, установлювання величин тиску у згаданих вище межах і отримання за рахунок цього адекватної моделі. При цьому ефект сумісного введення згаданих ознак полягає у можливості як якісного (на екрані ангіографа), так і кількісного (по значенню тиску у ворітній вені) контролю процесу моделювання. Тим самим досягається адекватність моделі при мінімізації ризику можливих ускладнень. Ефект також полягає в тому, що згадані методи контролю не просто взаємно доповняльні, але і компенсують недоліки один одного, а саме: необхідність в контрольних ангіографіях (тобто введеннях додаткових доз контрастної рідини) констатується по досягненні згаданих меж тиску. В свою чергу ангіографічний контроль

дозволяє установити тиск в ворітній вені нижче критичних значень.

Всі зазначені явища безпосередньо спостерігаються на ангіографії, що дозволяє установлювати наявність гемодинамічних змін ще до появи клінічних симптомів портальної гастропатії.

Докладний опис процесу суміщений з прикладом його конкретного виконання.

В клініці ІЗНХ АМНУ проводили експерименти на групі з 20 кроликів з перев'язуванням ділянки ворітної вени гумовою стрічкою із стерильної рукавички шириною 8-10мм. Ангіографічним методом виявлене у всіх тварин звуження ворітної вени на ділянці до 10мм з уповільненням кровотоку, що аналогічно ангіографічній картині здавлювання вени пухлиною зовні. Підвищення тиску в ворітній вені здійснювали під ангіографічним контролем до появи ретроградного току крові по лівій шлунковій вені, а контроль тиску - безпосередньо в ворітній вені і установлювали його на рівні 150-200мм водяного стовпа. У всіх тварин виявлена адекватна модель здавлення ворітної вени з ознаками портальної гастропатії, що підтверджується макроскопічне та при гістологічному дослідженні.

Таким чином, описаний метод дозволяє створити адекватну модель здавлювання ворітної вени пухлиною за рахунок прямого контролю над процесом моделювання. При цьому значно знижено ризик виникнення ускладнень.