



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39670 (13) A

(51) 7 A61B17/225

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЛІКУВАННЯ СЕЧОКАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ

(21) 2000127070

(22) 08 12 2000

(24) 15 06 2001

(46) 15 06 2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Алипов Володимир Володимирович, Беруненко Олександр Іванович, Губарь Андрій Олександрович

(73) АЛИПОВ ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ,
БЕРУНЕНКО ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, ГУБАРЬ
АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(57) Спосіб лікування сечокам'яної хвороби, який включає проведення екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії під візуальним контролем, який відрізняється тим, що впродовж сеансу літотрипсії частоту ударних імпульсів ступінчасто змінюють при цьому сеанс літотрипсії починають з частотою ударних імпульсів, відповідною до частоти серцевих скорочень, далі її принаймні одно-разово підвищують до 100-140 ударів на хвилину, і наприкінці сеансу літотрипсії частоту ударних імпульсів знижують до 20-30 ударів на хвилину

Винахід відноситься до медицини, а саме до урології зокрема до лікування сечокам'яної хвороби

Найбільш близьким за технічною суттю та результатом, що досягається, до способу, що за-являється, є спосіб лікування сечокам'яної хвороби (див. В.М. Черкасов та інші. Дистанционная литотрипсия в лечении моче- и желчекаменной болезни. Труды межобластной научно-практической конференции врачей с международным участием. Днепропетровск, 1994, ст. 103-105), який включає проведення екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії під візуальним контролем

Впродовж сеансу літотрипсії ударні імпульси генерують з незмінною частотою, яка складає 40-60 ударів на хвилину. Потужність ударної хвилі - 9-17 кВ (в залежності від складу, розміру та локалізації конкремента)

Фрагментація конкрементів досягалась через 1-4 сеанси, які проводили з інтервалом 1-3 доби. Середня кількість ударів за один сеанс - 1500

В результаті проведеного відомим способом лікування повна або часткова дезінтеграція досягнута у 95% хворих. Розмір фрагментів не перевищував 0,6 см

Відомий спосіб лікування сечокам'яної хвороби є недостатньо ефективним, тому що супроводжується великою кількістю ускладнень. Так після літотрипсії гематурія до 24 годин була у 60% хворих, ниркова колика у 15%, загострення хронічного пієлонефриту - у 10% хворих. Крім того, у 4% хворих виникла необхідність у проведенні додаткових урологічних маніпуляцій (катетеризація се-

човоду, розсчення устя сечоводу та інше). Велика кількість ускладнень обумовлена тим, що проведення літотрипсії з незмінною впродовж сеансу частотою ударних імпульсів, яка дорівнює 40-60 ударам на хвилину, призводить до зниження ступеня дезінтеграції конкрементів та до неоднорідного фракційного складу фрагментів. Це пояснюється тим, що мікротріщини в конкременті, які утворилися під дією ударних навантажень, частково зникають внаслідок сил пружного відновлення, і руйнування конкремента відбувається по більш великим тріщинам. В результаті підвищується можливість травматизації сечовивідних шляхів при відходженні великих відламків. Дрібні відламки утворюють скупчення, що може призвести до блокування нирки і рефлюксу (зворотнє попадання сечі до нирки), які викликають гнійні захворювання (гострий пієлонефрит, карбункульоз, апостоматоз та інше)

Низький ступінь дезінтеграції конкрементів, неоднорідний фракційний склад фрагментів та утворення скупчень дрібних відламків, які блокують нирку, погіршують відходження роздроблених конкрементів, підвищують ризик і кількість ускладнень, а також обумовлюють необхідність проведення інвазивних методів по відновленню пасажу сечі

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу лікування сечокам'яної хвороби, в якому шляхом змінення умов виконання відомих дій забезпечується поліпшення відходження роздроблених конкрементів і за рахунок цього досягається зниження кількості ускладнень і підвищення ефективності лікування

(19) UA (11) 39670 (13) A

Поставлена задача вирішується тим що у відомому способі лікування сечокам'яної хвороби який включає проведення екстракорпоральної ударно хвильової літотрипсії під візуальним контролем новим згідно з винаходом є те що впродовж сеансу літотрипсії частоту ударних імпульсів ступінчасто змінюють при цьому сеанс літотрипсії починають з частотою ударних імпульсів відповідною до частоти серцевих скорочень далі її принаймні одноразово підвищують до 100-140 ударів на хвилину і наприкінці сеансу літотрипсії частоту ударних імпульсів знижують до 20-30 ударів на хвилину

Між сукупністю суттєвих ознак винаходу що заявляється та результатом що досягається є таким причинно наслідковий зв'язок

Проведення екстракорпоральної ударно хвильової літотрипсії з заявленим режимом змінення частоти ударних імпульсів впродовж сеансу літотрипсії забезпечує поліпшення відходження роздроблених конкрементів що обумовлює зниження кількості ускладнень і підвищує ефективність лікування

Це пояснюється таким. При ударних навантаженнях в сечових конкрементах які являють собою тріщинуваті пористі тверді тіла іде складний процес накопичення напружень. Генерування ударних імпульсів на початку сеансу літотрипсії з частотою відповідною до частоти серцевих скорочень обумовлює розпочаття напруженого стану який відіграє роль розвитку мікротріщинуватості на значну глибину конкремента. Подальше підвищення частоти ударних імпульсів до 100-140 ударів на хвилину перешкоджає зворотному змиканню мікротріщин які утворилися та активізує процес дезинтеграції конкремента по всьому об'єму. В результаті цього відбувається руйнування конкрементів на дрібні фрагменти однорідного фракційного складу тобто забезпечується підвищення ступеня дезинтеграції конкремента. Це обумовлює поліпшення відходження фрагментів і зменшення травмизації сечових шляхів та як наслідок зниження кількості обструктивних ускладнень

В залежності від хімічної структури розмірів та локалізації конкремента під час сеансу літотрипсії може бути виконано неодноразове ступінчасте підвищення та зниження частоти ударних імпульсів. При цьому при частоті відповідній до частоти серцевих скорочень відбувається в основному накопичення ушкоджень розгущення конкремента а при підвищенні частоти до 100-140 ударів на хвилину його руйнування по місцях найменшого опору

На місці зруйнованого конкремента утворюється велика кількість дрібних уламків. Зниження частоти ударних імпульсів наприкінці сеансу літотрипсії до 20-30 ударів на хвилину забезпечує їх розфрагментацію тобто переміщення уламків від носно один одного що запобігає утворенню скупчень уламків. Це поліпшує відходження фрагментів по сечовим шляхам запобігає блокуванню нирки скупченнями дрібних фрагментів та рефлексу (зворотному попаданню сечі до нирки) і як наслідок знижує ризик і кількість можливих ускладнень

Заявлений режим ступінчастого змінення частоти ударних імпульсів є оптимальним та усталеним експериментально

Підвищення частоти ударних імпульсів вище 140 ударів на хвилину недоцільне тому що призводить до підвищення ризику ушкодження ниркової паренхіми та тканин суміжних органів

Зниження частоти ударних імпульсів наприкінці сеансу літотрипсії нижче 20 ударів на хвилину погіршує процес розфрагментації дрібних уламків а вище 30 ударів на хвилину - недоцільне бо призводить до необґрунтованого підвищення кількості ударів

Таким чином при проведенні екстракорпоральної ударно хвильової літотрипсії із заявленим режимом ступінчастого змінення частоти ударних імпульсів впродовж сеансу літотрипсії забезпечується створення умов для поліпшення відходження роздроблених конкрементів а саме підвищується ступінь дезинтеграції конкрементів і забезпечується розфрагментація уламків на місці зруйнованого конкремента. За рахунок поліпшення відходження фрагментів прискорюється відновлення пасажу сечі мінімізується кількість можливих ускладнень (гострий пієлонефрит, карбункульоз апостематоз, гематома, обтурація сечових шляхів та інше) знижується необхідність в проведенні інвазивних методів відновлення пасажу сечі (катетеризація сечоводу, стентування, перкутантна нефростомія)

Заявлений спосіб реалізується таким чином

Попередньо виконують детальне обстеження хворого з метою установлення місцезнаходження розмірів форми складу і тривалості стояння каменя функціонального та анатомічного стану нирок та сечових шляхів визначають наявність або відсутність протипоказань до літотрипсії

Екстракорпоральну ударно хвильову літотрипсію здійснюють на літотрипторі KEDA ESWL NE IV (KHP) джерелом генерування ударної хвилі в якому є електрогідролічний іскровий розряд. Візуальний контроль (визначання місцезнаходження каменя, фокусування на нього наступний контроль розмірів фрагментів каменя під час сеансу літотрипсії) здійснюють за допомогою ультразвукового сканера ALOKA 500

На початку сеансу літотрипсії (перші 200-300 імпульсів) ударні хвилі генерують з частотою відповідною до частоти серцевих скорочень. Далі частоту імпульсів принаймні одноразово підвищують до 100-140 ударів на хвилину і здійснюють до 2000 ударів. Наприкінці сеансу літотрипсії (останні 200-300 ударів) частоту ударних імпульсів знижують до 20-30 ударів на хвилину. Підвищення частоти імпульсів до 100-140 і зниження до частоти серцевих скорочень може бути виконано неодноразово в залежності від розміру і складу каменя. Потужність ударної хвилі під час сеансу підвищують від 9-10 кВ до 15-18 кВ в залежності від локалізації і хімічного складу конкремента. Курс літотрипсії включає 1-2 сеанси тривалістю 45-75 хвилин кожний з інтервалом 1-3 доби

Лікування способом що заявляється пройшли 225 хворих з різною локалізацією конкрементів: у 80 хворих камені розташовувалися у нирковій мисці; у 50 хворих - у верхній третині сечоводу; у 20 хворих - у середній третині сечоводу; у 70 хворих - у нижній третині сечоводу та у 5 хворих у сечовому міхурі. Розміри конкрементів складали від 0,6 см до 2,5 см. Після проведення лікування

заявленим способом роздроблені фрагменти самостійно відійшли у строк до 3 місяців у 94% хворих. Дослідження фракційного складу продуктів зруйнування за допомогою ситового аналізу показали, що 95% фрагментів мають розміри 1-3 мм. У всіх хворих пасаж сечі був відновлений без додаткового дренування, ускладнення виникли лише у 2 хворих з локалізацією каменя у нирковій мисці (загострення хронічного пієлонефриту), які також не потребували дренування.

Для виявлення переваг заявленого способу лікування сечокам'яної хвороби були проаналізовані також результати лікування сечокам'яної хвороби відомим способом (з незмінною впродовж сеансу літотрипсії частотою ударних імпульсів), такої ж кількості хворих з аналогічною локалізацією конкрементів.

Аналіз результатів показав таке. Роздроблені фрагменти відійшли у строк до 3 місяців у 84% хворих, що на 11% гіше, ніж при заявленому способі лікування. При цьому фрагменти мають неоднорідний фракційний склад та більш низький ступінь деінтеграції конкрементів порівняно із заявленим способом. 20% фрагментів має розміри 1-3 мм, 80% фрагментів має розміри 4-6 мм. У 7 хворих виникло загострення хронічного пієлонефриту, у 2 хворих - субкапсулярна гематома, тобто кількість ускладнень втричі більша, ніж у заявленому способі. В 15% випадків виникла необхідність у проведенні інвазивних методів відновлення пасажу сечі, (катетеризація була зроблена 29 хворим, стентування - 6 хворим), тоді як при лікуванні заявленим способом такої необхідності не було.

Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03


