



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 74961

(13) C2

(51) МПК (2006)

A61L 2/10

A61M 11/00

A61M 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) РЕКТАЛЬНИЙ РОЗПИЛЮВАЧ

1

(21) 20040504125
(22) 28.05.2004
(24) 15.02.2006
(46) 15.02.2006, Бюл. № 2, 2006 р.
(72) Андрейчин Сергій Михайлович
(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА МЕДИЧНА
АКАДЕМІЯ ІМЕНІ І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО
(56) Луцук О.С., Андрейчин С.М., Копча В.С. Спо-
сіб місцевого лікування колітів/Науково-практичний
медичний журнал "Інфекційні хвороби". Тернопіль.
1995. №2. с.37-39
Мешков В.В. Основы светотехники. М.: Энергоиз-
дат, 1979, ч.1, с.179-182
SU 1018647 A, 23.05.1983
RU 2067894 C1, 20.10.1996
JP 62033571, 13.02.1997
US 5063922, 12.11.1991

2

US 5267555, 07.12.1993
US 5400975, 28.03.1995

(57) Ректальний розпилювач, який складається з резервуара для порошкового лікарського засобу, оснащеного вхідним та вихідним штуцерами з відвідними магістральними трубками, через які резервуар сполучений з джерелом стисненого газу і тубусом ректороманоскопа, який відрізняється тим, що всередину резервуара, через горловину у верхньому краї, введений індуктор електромагнітного випромінювання, виконаний у вигляді наповненої сумішшю Пеннінга запаяної розрядної трубки з кварцового скла, з можливістю живленням від генератора електричного струму високої напруги 10-15 кВ і частоти 35-110 кГц, при цьому резервуар виконаний з діелектричного матеріалу.

Винахід стосується медицини, зокрема, медичної техніки, і може бути використаний в гастроентерології і проктології для лікування хворих шляхом обпилення слизової оболонки товстої кишки порошковими лікарськими засобами, у тому числі рослинного походження.

Відомий ректальний розпилювач, який складається з резервуару для порошкового лікарського засобу, оснащений вхідним і вихідним штуцерами, за допомогою яких магістральними трубками сполучений з джерелом стисненого газу, зокрема, киснем, і тубусом ректороманоскопа [1]. У відомому пристрої порошок лікарського засобу подають у товсту кишку через ректороманоскоп завдяки імпульсному потоку стисненого газу. Останній збуджує пилінки порошкового лікарського засобу в резервуарі і в такий спосіб забезпечує подачу їх у просвіт товстої кишки. Обпилення ураженої патологічним процесом слизової забезпечує високий і стійкий лікувальний ефект, значною мірою пов'язаний не тільки з ініціальними властивостями молекул засобу, але й з реалізацією енергії фізико-хімічних зв'язків, зосередженої на поверхні мікропилинок. Вказана

енергія реалізується адсорбційною здатністю мікропилинок, яка до того ж посилюється під час турбулентних явищ у процесі пересування в кишку газопилової суміші.

Недоліком відомого пристрою є недостатній рівень активації адсорбційної здатності пилинок лікарського засобу, внаслідок недостатнього активаційного імпульсу на основі лише турбулентції газопилової суміші, що обмежує лікувальну ефективність.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалити відомий пристрій, в якому шляхом введення додаткового конструктивного блоку, спрямованого на посилення ефекту активації молекул порошкового лікарського засобу, досягають підвищення лікувальної ефективності.

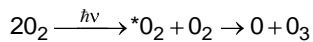
При розгляді технічного завдання було взято до уваги те, що енергію активації молекулярних зв'язків лікарських порошкових засобів з метою посилення їх адсорбційної здатності можна досягти внаслідок розриву міжатомних зв'язків, наприклад, шляхом іонізації молекул. Вказаного ефекту можна досягти також шляхом розриву водневих зв'язків між окремими молекулами лікарського

(13) C2

(11) 74961

(19) UA

засобу, посилення активації адсорбційної здатності молекул порошкових засобів можна отримати внаслідок впливу на них ультрафіолетовим випромінюванням, зокрема, в спектральних межах (λ) 189,4-253,7 нм. Рівень енергії фотонів при цьому є достатнім для іонізації не тільки окремих молекул лікарських засобів, але й ініціювання утворення активних алоформ кисню внаслідок реакції фотополімеризації [2], зокрема, синглетного збудженого молекулярного кисню *O_2 , атомарного O і озону O_3 :



Активні алоформи кисню, вступаючи у взаємодію з молекулою лікарського засобу, активують енергію її детермінантних груп, посилюючи здатність до сорбції токсичних речовин і інфекційних збудників - з одного боку, а також здатні інактивувати компоненти патологічного процесу шляхом безпосереднього їх хімічного окиснення - з іншого.

Виходячи з наведеного, поставлене завдання вирішують тим, що у відомому ректальному розпилювачі, який складається з резервуару для порошкового лікарського засобу, оснащеного вхідним та вихідним штуцерами з відповідними магістральними трубками, через які резервуар сполучений з джерелом стисненого газу і тубусом ректороманоскопа, відповідно до винаходу резервуар виконаний з діелектричного матеріалу, всередину якого через горловину у верхньому краї введений індуктор електромагнітного випромінювання, виконаний у вигляді наповненої сумішшю Пеннінга запаяної розрядної трубки з кварцевого скла, з живленням від генератора електричного струму високої напруги ((10-15) кВ) і частоти ((35-110) кГц).

Конструктивно пристрій складається з резервуару 1, оснащений штуцерами - вхідним 2 і вихідним 3, які за допомогою магістральних шлангів 4 і 5 сполучені з джерелом стисненого газу (на фіг. не позначено) і тубусом ректороманоскопу - відповідно (на фіг. не позначено), а всередину резервуару 1 через горловину у верхньому краї (на фіг. не позначено) встановлений індуктор 6 електромагнітного випромінювання, виконаний у вигляді наповненої сумішшю Пеннінга запаяної розрядної трубки з кварцевого скла, з живленням від генератора 7 електричного струму високої напруги 10-15 кВ і частоти 35-110 кГц.

Пристрій працює у такий спосіб. У підготовчому періоді до резервуару 1 через горловину у верхньому краї (на фіг. не позначено) вносять необхідну кількість порошку лікарського засобу. При цьому штуцери: вхідний 2 і вихідний 3 магістральних шлангами 4 і 5 - відповідно, сполучені з джерелом стисненого газу, наприклад, киснем (на фіг. не позначено) і тубусом ректороманоскопу (на фіг. не позначено). У горловину у верхньому краї резервуару 1 встановлений індуктор 6 електромагнітного випромінювання, виконаний у вигляді наповненої сумішшю Пеннінга запаяної розрядної трубки з кварцевого скла. Його патрон (на фіг. не позначено) під'єднаний до генератора 7 електричного струму з напругою 10-15 кВ при частоті електричних 35-110 кГц. При включенні

генератора 7 електричного струму в індукторі 6 збуджується електричний розряд, що супроводжується оптичним випромінюванням у тому числі ультрафіолетових променів двох спектральних діапазонів, зокрема, при 189,4 нм (до 10 %) і 253,7 нм (85%). Опромінення порошку лікарського засобу упродовж 3-5 хв у резервуарі 1 є достатнім для фотоактивації молекул, через що після процесу фотоактивації порошку в резервуарі 1 приступають до опилення слизової оболонки кишки за відомим способом.

Приклад 1. У хворого К., 40 років, який хворіє на хронічний коліт упродовж 4 років, при всебічному клініко-лабораторному обстеженні встановлено хронічний невиразковий коліт у стадії катарального запалення. При термографічному обстеженні виявлено вогнище гіпертермії за ходом товстої кишки та епігастрію. Максимальний перепад температур між ураженою ділянкою товстої кишки і симетричними здоровими ділянками становив 1,0 °С. При ректороманоскопічному обстеженні перианальна ділянка була пігментована; слизова прямої і сигмоподібної кишок набрякла, бугриста, з вираженими складками, гіперемійована; в просвіті велика кількість слизу, напівсформований кал. Дослідженням біоптату слизової оболонки сигмоподібної кишки виявлені явища хронічного невиразкового коліту. Крипти видовжені, розташовані щільно, строма між ними практично відсутня, підвищена секреція келихоподібних клітин.

З лікувальною метою було показане обпилення слизової товстої кишки препаратом адсорбційної дії у вигляді порошку, зокрема силардом П. Для цього до резервуару 1 розпилювача через горловину у верхньому краї внесли 15г порошку лікарського засобу. Вхідний штуцер 2 магістральним шлангом 4 сполучили з джерелом стисненого кисню, зокрема, у балоні, а вихідний штуцер 3 магістральним шлангом 5 під'єднали до тубуса ректороманоскопа. У горловину у верхньому краї резервуару вставили індуктор електромагнітного випромінювання 6 - розрядну трубку з кварцевого скла, на яку подали від до генератора 7 електричний струм напругою 12 кВ при частоті електричних 110 кГц. Електромагнітну активацію порошку адсорбента силарда П здійснювали впродовж 5 хв, після чого шляхом імпульсної подачі кисню з балона провели обпилення слизової обонки кишки.

Лікувальні сеанси за наведеною методикою були проведені тричі через день. Вже на другий день після першого обпилення силардом П хворий відмітив покращання самопочуття: зникли болі і здуття живота, після другого обпилення - нормалізувались випорожнення. Об'єктивні ознаки хвороби зникли. Кoproграма: кал оформлений, світлокоричневий, невелика кількість змінених і незмінених харчових волокон, перетравленої та неперетравленої клітковини, лейкоцити 1-2 в полі зору, найпростіших, яєць глистів не знайдено. При повторній ректороманоскопії у товстої кишки відмічена невелика кількість слизу і залишки сформованого калу.

Через два місяці після завершення лікування шляхом обпилення фотоактивованого силарду П

хворий не скаржився, об'єктивний статус задовільний, без особливостей, випорожнення оформлені, регулярні. Термографічне вогнищ гіпертермії над місцем розташування товстої кишки не виявлено, температурний перепад симетричних ділянок склав лише 0,4°C.

Приклад 2. Запропонований ректальний розпилювач був апробований при лікуванні 18 хворих на хронічний невиразковий коліт (дослідна група). Результати порівнювали з аналогічним лікуванням 16 хворих, яким було проведено обпилення слизової оболонки товстої кишки порошковим адсорбентом без попередньої його фотоактивації, тобто з використанням відомого розпилювача (контрольна група). Як видно з наведених у табл. результатів, позитивні об'єктивні зміни - зникнення болю в проекції товстої кишки, здуття живота, нормалізація випорожнень наступали в дослідній групі в середньому на 2-4 день, тоді як в контролі - на 5-9 день. Рецидив захворювання після лікування хворих дослідної групи був втричі мен-

шим, ніж у контролі: 5,6 % від числа хворих у групі проти 18,8 %. Переконливою є динаміка нормалізації кровопостачання кишки за показником перепаду температури у хворих дослідної групи, порівняно з контролем, визначеним тепловізійним методом. Так, перепад температури в симетричних зонах у хворих дослідної групи склав лише (0,2±0,1) °C, тоді як у хворих контрольної групи цей показник сягав (0,7±0,2) °C (P<0,05). Дані анетрії також були значно кращими в осіб дослідної групи. Так, сила ректального сфінктера в дослідній групі становила 12,2±0,39 проти 16,7±0,61 в контрольній, ригідність ректального сфінктера відповідно 10,3±0,63 проти 14,5±0,4 (P<0,001).

Джерела інформації:

1. О.С. Луцук, С.М. Андрейчин, В.С. Копча. Спосіб місцевого лікування колітів/ Інфекційні хвороби, 1995.- № 2.- С. 37-39.

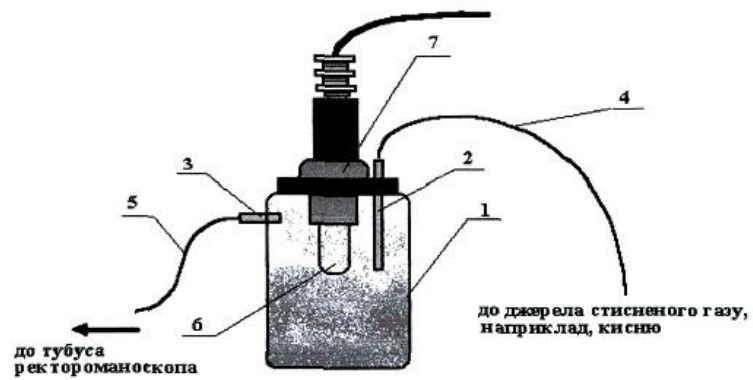
2. В.В. Мешков. Основы светотехники. М: Энергоатомиздат.- , 1979.- ч. 1, С. 179-182.

Таблиця

Порівняльна характеристика клінічної ефективності обпилення слизової оболонки товстої кишки неактивним адсорбентом і фотоактивованим з використанням запропонованого ректального розпилювача

Групи хворих на запальні ураження товстої кишки	Число хворих	Час зникнення основних симптомів (болю в животі, його здуття, проносу) від початку лікування, дні	Кількість рецидивів захворювання		Перепад температури між симетричними ділянками (ураженою і здоровою) за тепловізійним методом дослідження, Δt °C	Функціональна спроможність ректального сфінктера	
						Сила стиснення, кПа	Ригідність, кПа
	n	X±m	абс.	%	X±m	X±m	X±m
Контрольна група - лікування з використанням відомого ректального розпилювача	16	7±2	3	18,8	0,7±0,2	16,7±0,61	14,5±0,4
Дослідна група - лікування з використанням запропонованого ректального розпилювача	18	3±1	1	5,6	0,2±0,1*	12,2±0,38*	10,3±0,63*

Примітка: * P<0,05-0,001



Фіг.

