



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112354** (13) **C2**
(51) МПК**A61M 25/16** (2006.01)**A61N 5/06** (2006.01)**A61N 1/18** (2006.01)**A61F 7/12** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД****(21)** Номер заявки: **а 2014 12670****(22)** Дата подання заявки: **25.11.2014****(24)** Дата, з якої є чинними
права на винахід: **25.08.2016****(41)** Публікація відомостей
про заявку: **25.05.2016, Бюл.№ 10****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.08.2016, Бюл.№ 16****(72)** Винахідник(и):**Заседа Юрій Ігорович (UA),
Ісаков Ярослав Вікторович (UA),
Остапченко Людмила Іванівна (UA),
Чічкін Володимир Сергійович (UA)****(73)** Власник(и):**Заседа Юрій Ігорович,
бул. Дружби Народів, 3 а, кв. 6, м. Київ,
03037 (UA)****(74)** Представник:**Меренков Олександр Володимирович****(56)** Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:Горпинченко И. И. Лечение больных
хроническим простатитом с помощью
трансуретральной вакуумной аспирации,
трансректальной и трансуретральной
электро- и фотостимуляции/ И. И.
Горпинченко, В.Л. Исаков, Ю.И. Заседа [и
др.]// Здоровье мужчины.- 2006.- №1.- с.76-
81.Горпинченко И. И. Комплексная методика
лечения больных хроническим простатитом
с помощью трансуретральной вакуумной
аспирации, трансректальной и
трансуретральной электро- и
фотостимуляции. Метод, рекомендации/
Горпинченко И.И., Исаков В.Л., Остапченко
Л.И. [и др.]- К.: Б.и., 2006.- 24 с.

UA 37587 A, 15.05.2001

US 2005/075704 A1, 07.04.2005

RU 2153366 C1, 27.07.2000

WO 95/12431 A1, 11.05.1995

US 5041109 A, 20.08.1991

RU 2454965 C2, 10.07.2012

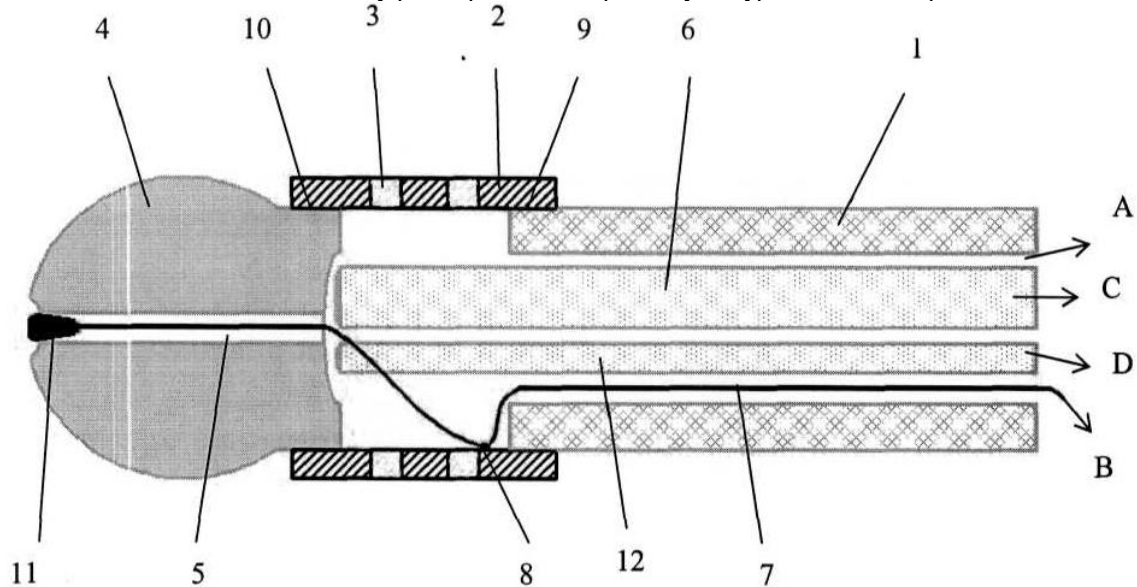
US 2009/216300 A1, 27.08.2009

(54) КАТЕТЕР ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОГО ПРОСТАТИТУ**(57)** Реферат:

Винахід належить до медицини і використовується для фізіотерапевтичного лікування та фотодинамічної терапії та діагностики хронічного простатиту передміхурової залози у чоловіків як в умовах медичного стаціонару, поліклініки, так і приватних клінік. Катетер для лікування хронічного простатиту містить неметалеву гнучку трубку, дренажну головку з отворами, розсіювальну лінзу, світловод та електричний провідник, причому сам катетер підключено до

UA 112354 C2

системи керування поданням негативного тиску, світловод підключено до системи керування лазерним випромінюванням та електричний провідник підключено до системи керування імпульсним електричним струмом, причому, дренажна головка з одного боку має з'єднання з неметалевою гнучкою трубкою, а з другого боку з розсіювальною лінзою, а в розсіювальній лінзі є виїмка для вставки світловоду, а електричний провідник має місце нероз'ємного з'єднання з дренажною головкою, а розсіювальна лінза виконана з отвором, крізь який пропущено електричний провідник, кінець якого виконано з можливістю фіксації в отворі розсіювальної лінзи. Катетер для лікування хронічного простатиту дозволить підвищити надійність та лікувальну ефективність, скоротити строки лікування, спростити процедуру лікування, а також дозволить використовувати даний катетер у тому числі й для діагностики та об'єктивної оцінки ефективності лікування, що проводиться. Катетер, що заявляється, простий в обслуговуванні, що дозволяє медичному персоналу здійснювати санаційну обробку і забезпечує ефективне та безпечне використання при проведенні сеансу лікування. Катетер може використовуватися з різним обладнанням, яке мають у розпорядженні практикуючі урологи та андрологи.



Винахід належить до медицини, і використовується для фізіотерапевтичного лікування та фотодинамічної терапії та діагностики хронічного простатиту передміхурової залози у чоловіків як в умовах медичного стаціонару, поліклініки, так і приватних клінік.

Зі всіх видів сечостатевих хвороб найбільш актуальними є порушення функціонування передміхурової залози, тобто хронічний простатит.

Існують багато методів неоперативного лікування хронічного простатиту передміхурової залози у чоловіків із використанням катетерів. Серед них такий, як наведено в патенті RU 2103025 "Способ лечения хронического простатита и устройство для его осуществления" (МПК А61N1/36, А61M1/00, публ. 1998) та "Электрод-катетер" за патентом RU 2008036 (МПК А61N1/05, публ. 1994). За цими патентами гнучкий уретральний катетер має струмопровідну головку з отворами, та підключений до джерела вакууму та джерела імпульсного струму. За рахунок періодичного негативного тиску здійснюється відкачування гною з простати. А за рахунок імпульсного струму здійснюється активізація м'язової тканини залози та нервових волокон, що стимулює роботу залози. Це забезпечує активну евакуацію застійного секрету з передміхурової залози.

Недоліком використання такого катетера сумісно з відомим вказаним способом є низька лікувальна ефективність самого підходу такого як фізіотерапевтичне лікування.

Неоперативні методи лікування простатиту, як правило, полягають у використанні приладів із ручним керуванням і автоматичними програмами лікувальних процедур, різних насадок, що реалізують місцевий комплексний фізичний і фізико-хімічний вплив. Тому поява нових пропозицій, направлених на поліпшення результатів лікування та діагностики хвороб передміхурової залози є актуальним і очікуваним.

Метою лікування хронічного простатиту є не тільки усунення застійного секрету, розсмоктування інфільтратів, звільнення протоків і відновлення функції залози, пригнічення патогенної мікрофлори, яка спровокувала запалення, а і також апоптоз і некроз злоякісних пухлин і тканинних патологій простати.

Існує відомий метод лікування злоякісних пухлин і тканинних патологій, різних запальних вогнищ - фотодинамічна терапія (ФДТ). Суть цього методу полягає у застосуванні фотоактивних, світлочутливих речовин - фотосенсибілізаторів, які вводять в організм пацієнта, а потім активують за допомогою лазерного випромінювання високої інтенсивності з довжиною хвилі, що відповідає піку поглинання фотосенсибілізатора. Ці речовини, що вводять, мають унікальні властивості накопичуватися вибірково, а саме безпосередньо в пухлині. Після цього пухлину опромінюють лазером з потужністю більше 1-2 Вт. При опромінюванні лазером пухлинні клітини з накопиченим фотосенсибілізатором інтенсивно поглинають випромінювання, а це призводить до початку фотохімічного процесу. Введена в організм пацієнта речовина під дією лазера з певною довжиною хвилі випромінювання переходить у активний стан. В результаті цього виділяється синглетний (або атомарний) кисень і високоактивні радикали, що викликають ефекти апоптозу і некрозу пухлинних клітин без пошкодження здорових клітин. Атоми синглетного кисню проникають в товщу тканин ураженого органа, вбивають мікроби, віруси, гриби, активують місцевий імунітет, прискорюють регенерацію нормальних здорових клітин. Після загибелі пухлинних клітин відбувається розсмоктування пухлини та заміщення її нормальною здоровою сполучною тканиною.

Видається перспективним застосування цього методу при лікуванні пухлин передміхурової залози на різних стадіях пухлини, що дає наступні переваги:

45 можливість проводити одночасно лікування та діагностику;
 - вибірковий вплив тільки на клітини пухлини; можливість збереження пошкодженого/ураженого органа;
 - лікування важкодоступних новоутворень;
 - можливість багаторазового повторення лікувальних процедур;
 50 - відсутність тяжких системних або місцевих ускладнень;
 - можливість проведення лікування пацієнтів похилого віку з тяжкою патологією; проведення лікування амбулаторно.

Однак, широке поширення даного методу лікування при хронічному простатиті та пухлині передміхурової залози обмежується відсутністю простого та надійного належного інструментарію, що забезпечує ефективне проведення комплексу лікувальних та профілактичних процедур з мінімальним травматизмом.

Відомий катетер наведено в "Способе лазерной терапии доброкачественной гиперплазии предстательной железы" за патентом RU 2295365 (МПК А61N 5/067, публ. 2007). Згідно з даним патентом лікування доброякісної гіперплазії передміхурової залози проводять за допомогою пристрою, що являє собою двоканальний катетер Фолея з кулястим і циліндричним балонами.

Всередині циліндричного балона розташоване оптичне волокно з циліндричним дифузором. Фотодинамічну терапію проводять за допомогою діодного лазера з питомою потужністю 200 мВт з питомою дозою світлової енергії 150-300 Дж/см². За 2-3 години до операції пацієнту вводять внутрішньовенно фотосенсибілізатор фотодитазин з розрахунку 1 мг/кг, потім в сечовий міхур вводять двоканальний катетер Фолея, що включає кулястий і циліндричний балони, перший з яких заповнюють фізрозчином і підтягують до шийки сечового міхура, другий з розміщеним у ньому оптичним волокном з циліндричним дифузором також заповнюють фізрозчином і розташовують в простатичному відділі уретри, та опромінюють протягом 15-25 хвилин.

Недоліком використання вказаного катетера є:

- виключення можливості проведення фототерапії одночасно або послідовно з електровакуумною стимуляцією простати без видалення катетера з уретри пацієнта, що призводить до додаткової травматизації при проведенні процесу лікування;

- ослаблення щільності потужності лазерного опромінювання простати при ФДТ до 20-25 % за рахунок додаткового поглинання та розсіювання лазерного випромінювання силіконовою (гумовою) оболонкою катетера;

- висока собівартість лікування за рахунок використання дорогих спеціалізованих волоконних світловодів з дифузно-розсіювальними наконечниками.

Найбільш близьким до заявленого катетера є ендоеуретральний електрод-катетер ЕЭК-2, який наведено у статті та представлено на мал. 3а) [1]. Цей електрод-катетер включає неметалеву гнучку трубку з металевим провідником у оболонці, дренажну головку з отворами, світловод, який проходять крізь неметалеву гнучку трубку та дренажну головку до розсіювальної лінзи. Також, електрод-катетер підключений до системи керування поданням негативного тиску, електричного струму та лазерного випромінювання типу "урологічного стимулятора "Стержень-ПРО", та використовується за методикою [2], а саме для проведення набору процедур, таких як пряма трансуретральна електрична стимуляція та вакуумна аспірація секрету, а також трансуретральна та електро- та фотостимуляція передміхурової залози.

Проте, даному електроду-катетеру, застосовуваному у відомій методиці лікування хронічного простатиту властивий такий недолік - підвищене навантаження на виконавчу частину катетера, а саме на з'єднання "пластикову розсіювальну лінзу - металева дренажна головка - неметалева гнучка трубка", особливо при проведенні лікування за методом ФДТ, так як, крім чисто механічного навантаження при введенні катетера в уретру пацієнта з'являється додаткове навантаження на виконуючий кінець катетера в зв'язку з можливістю його нагріву за рахунок більш потужного лазерного випромінювання (не менш 2 Вт. протягом 30-40 хвилин), що може викликати ослаблення з'єднання дренажної головки і лінзи й, як результат, привести до від'єднання лінзи або дренажної головки від катетера, що призведе до важких наслідків для пацієнта і необхідності неминучого наступного хірургічного втручання.

Це знижує надійність конструкції катетера та викликає негативне ставлення практикуючих урологів, особливо в невеликих населених пунктах або в приватних урологічних клініках, до такої конструкції катетеру, а тому й до самої процедури лікування - бо не кожен із лікарів візьме на себе відповідальність за результат лікувальної процедури, особливо в умовах відсутності спеціалізованого хірургічного відділення та кваліфікованих хірургів. А це, у свою чергу, обмежує область використання методики лікування хронічного простатиту за допомогою ФДТ.

Крім того, недоліком наведеного електрода-катетера є відсутність можливості оптичної діагностики опромінюваної біотканини, як попередньо (до) так й одночасно (під час) проведення лазерної фотодинамічної терапії.

Задачею винаходу є розробка катетера для лікування хронічного простатиту, який забезпечить підвищену надійність конструкції, ефективну та найбільш безпечну його експлуатацію в умовах підвищеного лазерного випромінювання в процесі проведення на існуючому медичному устаткуванні комплексного лікувального впливу з використанням фотодинамічної терапії та зниження травматизму за рахунок конструктивних змін форми електрода, його розташування і фіксації.

Додатковою задачею є покращення якості лікування хронічного простатиту та використання фотодинамічної терапії пухлини передміхурової залози за рахунок забезпечення можливості одночасного проведення фотодинамічної діагностики, тобто, флуоресцентної діагностики.

Поставлена задача вирішується тим, що використовують катетер для лікування хронічного простатиту, що містить неметалеву гнучку трубку, дренажну головку з отворами, розсіювальну лінзу, а також містить світловод та електричний провідник, які проходять крізь неметалеву гнучку трубку та дренажну головку, причому сам катетер підключено до системи керування

поданням негативного тиску, світловод підключено до системи керування лазерним випромінюванням та електричний провідник підключено до системи керування імпульсним електричним струмом, причому, дренажна головка з одного боку має з'єднання з неметалевою гнучкою трубкою, а з другого боку з розсіювальною лінзою, а в розсіювальній лінзі є виїмка для вставки світловоду, а електричний провідник має місце нероз'ємного з'єднання з дренажною

головкою, згідно з винаходом, розсіювальна лінза виконана з отвором, крізь який пропущено електричний провідник, кінець якого виконано з можливістю фіксації в отворі розсіювальної лінзи.

Крім того, поставлена задача також вирішується тим, що для фіксації в отворі розсіювальної лінзи електричний провідник має стовщення у вигляді петлеподібної скрутки, або вигину, або розклепування кінця електричного провідника. Також, на кінець електричного провідника нанесено припій або встановлено кульову головку. Крім того, з'єднання між неметалевою трубкою та дренажною головкою, дренажною головкою та розсіювальною лінзою, розсіювальною лінзою та кінцем електричного провідника в катетері виконані за допомогою водокислотостійкого клею, а також, електричний провідник має з'єднання з дренажною

головкою у вигляді пайки.

Додаткова задача вирішується тим, що катетер для лікування хронічного простатиту додатково містить діагностичний світловод, який проходить крізь неметалеву гнучку трубку та дренажну головку, кінець якого розташований у виїмці розсіювальної лінзи та підключено до системи лазерної діагностики.

Катетер для лікування хронічного простатиту пояснюється кресленні. Позицією 1 позначена неметалева гнучка трубка; позицією 2 - дренажна головка; позицією 3 - отвори дренажної головки; позицією 4 - розсіювальна лінза; позицією 5 - отвір розсіювальної лінзи; позицією 6 - світловод; позицією 7 - електричний провідник;

позицією 8 - з'єднання електричного провідника з дренажною головкою;

позицією 9 - місце з'єднання з неметалевою гнучкою трубкою;

позицією 10 - місце з'єднання з розсіювальною лінзою;

позицією 11 - стовщення електричного провідника;

позицією 12 - діагностичний світловод;

позицією А - вихід до системи керування поданням негативного тиску;

позицією В - вихід до системи керування імпульсним електричним струмом;

позицією С - вихід до системи керування лазерним випромінюванням;

позицією D - вихід до системи лазерної діагностики.

Катетер для лікування хронічного простатиту містить так звану виконавчу частину катетера, тобто, кінець неметалевої гнучкої трубки, поз. 1, дренажну головку, поз. 2 із отворами, поз. 3 та розсіювальну лінзу, поз. 4 зі світловодом, поз. 6. Неметалева гнучка трубка 1 може бути виконана, наприклад, із силікону, або гуми та з'єднана з дренажною головкою 2, в поз. 9. Розсіювальна лінза 4 також з'єднана з дренажною головкою 2, в поз. 10. Сама дренажна головка 2 може бути виконана з округлими краями, щоби не подразнити ніжну тканину уретри пацієнта при введенні та виведенні катетера - умовно не позначено.

Також, з'єднання між неметалевою трубкою 1 та дренажною головкою 2, поз. 9, дренажною головкою 2 та розсіювальною лінзою 4, поз. 10 можуть бути виконані за допомогою водокислотостійкого клею.

Розсіювальна лінза 4 може бути виконана, наприклад, із пластика у формі кулі, причому, виїмка з боку дренажної головки 2 виконана з можливістю "уловлювання" кінця світловоду 6, наприклад, конусоподібним з таким розрахунком, щоб світловод 6 механічно попадав у фокус (центр) розсіювальної лінзи - умовно не показано. Також, розсіювальна лінза 4 виконана з отвором 5 та виїмкою на її вершині.

Електричний провідник 7 - це металевий, краще того, сталевий провідник, має нероз'ємне з'єднання 8 з дренажною головкою 2, а кінець якого пропущений крізь отвір 5 розсіювальної лінзи 4, може бути зафіксований в отворі розсіювальної лінзи за рахунок стовщення у вигляді петлеподібної скрутки або вигину, або розклепування кінця електричного провідника - умовно не позначено. Також, фіксація в отворі розсіювальної лінзи може бути реалізована за рахунок нанесення припою, див. фіг. 1, поз. 11, або встановлення кульової головки на кінець електричного провідника 7 - умовно не позначено.

А частина електричного провідника в отворі 5 розсіювальної лінзи 4 може бути приклеєна водокислотостійким клеєм.

Для забезпечення надійного електричного контакту в місці з'єднання 8 електричного провідника з дренажною головкою 8 електричний провідник 7 припаяний до дренажної головки 2.

Другий кінець катетера підключено до системи керування поданням негативного тиску, поз. А, електричний провідник 7 підключено до системи керування імпульсним електричним струмом, поз. В та світловод 6 підключено до системи керування лазерним випромінюванням, поз. С

5 Катетер для лікування хронічного простатиту використовують таким чином.

По-перше, згідно з комплексною методикою [2], це трансуретральна вакуумна аспірація і електро- та фотостимуляція з використанням типової медичної апаратури з ручним або програмним керуванням з набором лікувальних процедур, що забезпечують створення вакууму, у тому числі, імпульсного, також електростимуляцію у вигляді змінного струму або серії імпульсів, та лазерного випромінювання. Це, наприклад, (Урологічний стимулятор "СТЕРЖЕНЬ-ПРО"), [1].

По-друге, при проведенні фотодинамічної терапії (ФДТ) при лікуванні хронічного простатиту, також можливо використання апаратурної частини (Урологічного стимулятора "СТЕРЖЕНЬ-ПРО") [1], але з більш потужним лазером, та здійснюють наступне [3]:

15 - за 2-3 год. до операції пацієнту внутривенно вводять один з фотосенсибілізаторів, наприклад, фотодитазин з розрахунку 1 мг/кг;

- катетер, із дотриманням вимог до комплексної методики [2], вводять в уретру таким чином, щоб виконавча частина катетера, особливо, поз.4 та 2, опинилась в передміхуровій залозі;

20 - за допомогою системи керування лазерним випромінюванням, вихід С, встановлюють потужність лазера, не менше ніж 1-2 Вт, та здійснюють опромінювання пухлини передміхурової залози протягом 35-40 хв.;

- після включення лазерного випромінювання, виконавчу частину катетера, тобто розсіювальну лінзу 4 переміщують по довжині простатичної ділянки (20-25 мм) для рівномірного опромінювання пухлини передміхурової залози;

25 - за допомогою системи керування поданням негативного тиску, вихід А, здійснюють вакуумне дренування секрету, який виділяється.

30 Режими лазерного опромінювання, вихід С (потужність та тривалість опромінювання) залежать від часу введення фотосенсибілізатора, особливості будови пухлини передміхурової залози та можуть уточнюватись, виходячи з результатів діагностики та накопиченого лікувального досвіду.

Найбільш розповсюдженими в клінічній практиці є такі фотосенсибілізатори, як фотогем, фотохлорин, фотосенс, фотодитазин.

35 Так, наприклад фотодитазин - новий фотосенсибілізатор 2-го покоління на основі похідних хлорофіла, відноситься до низькотоксичних речовин, має високу тропність (ступінь накопичування в уражених тканинах), показав високу фотодинамічну активність у лікуванні різноманітних видів новоутворень та їх локалізацій. Препарат швидко та вибірково накопичується в пухлині передміхурової залози і виводиться з організму практично повністю протягом доби. Сеанси фотодинамічної терапії, при цьому, можуть при необхідності повторюватися без ризику розвитку побічних явищ. Фотодитазин взаємодіє з лазерним випромінюванням з довжиною хвилі 662 нм (червона область спектра, де біотканини характеризуються високим коефіцієнтом пропускання). Фотодитазин вибірково накопичується в тканині передміхурової залози пацієнта. При тому, висока інтенсивність екзогенної флуоресценції фотодитазину реєструється від двох до шести годин після введення, а максимальна інтенсивність екзогенної флуоресценції фотодитазину реєструється через 2-3 години після його введення.

45 У зв'язку з тим, що по світловоду 6 на розсіювальну лінзу 4 подається лазерне випромінювання потужністю 1-2 Вт, та тривалість процедури ФДТ дорівнює 35-40 хв., то на стику між розсіювальною лінзою 4 та світловодом виникає локальний перегрів. Звичайний матеріал, з якого виконана розсіювальна лінза 4, - це пластик, який під дією перегріву може розплавитись по краях, що призведе до різкого ослаблення місць з'єднання з розсіювальною лінзою 10 та з неметалевою гнучкою трубкою 9. Як наслідок, це призведе до аварійного роз'єднання місць з'єднання із розсіювальною лінзою 10, або з'єднання з неметалевою гнучкою трубкою 9, тобто до розпадань виконавчої частини катетера в процесі лікування, коли весь катетер знаходиться в статевому члені пацієнта та передміхуровій залозі. Також, внаслідок механічних пошкоджень місць з'єднання або браку на виробництві самих катетерів можливі такі аварійні наслідки. Як правило, ця ситуація потребує оперативного складного хірургічного втручання.

60 Щоб запобігти виникненню такої ситуації додатково здійснюють механічний зв'язок між розсіювальною лінзою 4, дренажною головкою 2 та неметалевою гнучкою трубкою 1 за допомогою сталевого електричного провідника 7, який проходить крізь отвір розсіювальної

лінзи 5 та має стовщення 11 на своєму кінці. Це підвищує надійність всієї конструкції катетера, тобто виконавчої частини катетера, яку вводять в передміхурову залозу пацієнта. Тому, у разі роз'єднання елементів виконавчої частини катетера між собою, сталевий електричний провідник 7 із стовщенням 11 утримує всі елементи, як буси на нитці. Медичний персонал гарантовано видалить пошкоджений катетер з передміхурової залози та статевих членів пацієнта.

Це виключає травматизм пацієнтів та створює безпечні умови для проведення лікування у місцях, де відсутні спеціалізовані хірургічні відділення та дає можливість використання методик фотодинамічної терапії та фотодинамічної діагностики при лікуванні хронічного простатиту в приватних урологічних клініках.

Як відомо, оптичні волоконні світловоди та фотосенсибілізатор можуть використовуватись в діагностичній практиці з метою візуалізації розташування пухлин. Це - фотодинамічна діагностика - сучасна медична технологія, в основі якої лежить взаємодія фотосенсибілізатора та джерела світла певної довжини хвилі, відповідної максимуму збудження фотосенсибілізатора. Флуоресцентну діагностику здійснюють методом спектрального аналізу біологічних тканин. Використання спектрального аналізу в медицині дозволяє: проводити діагностику прихованих місць локалізації пухлини по флуоресцентним і світлорозсіювальним властивостям тканин; визначати швидкість накопичення фотосенсибілізатора в пухлині та здорових тканинах та швидкість його виведення; оцінити концентрацію та стан фотосенсибілізаторів як з метою діагностики, так і контролю за терапією; визначати ступінь оксигенації крові та кровонаповнення в різних тканинах.

Якщо апарат для фотодинамічної терапії генерує лазерний промінь із довжиною хвилі 662 нанометра, то при флуоресцентній діагностиці використовують лазер з другою більш короткою довжиною хвилі - від 450 до 532 нанометрів. Суміщати процедуру діагностики в одному ендоскопічному аплікаторі з лікуванням корисно й в матеріальному плані: на те й друге використовується одна і та ж доза препарату. Тобто для підвищення ефективності лікування за методикою ФДТ застосовують флуоресцентну діагностику. По інтенсивності та спектру флуоресценції передміхурової залози можливо здійснювати оцінку ефективності лікування за методикою фотодинамічної терапії.

Так, наприклад в "Способе лазерной терапии" за патентом RU 2295365 наведено, що методом локальної флуоресцентної спектроскопії встановлено, що протягом 24 годин після внутрішньовенного введення в дозі 1 мг/кг фотосенсибілізатор фотодитазин детектується в гіперплазованій тканині передміхурової залози людини. При цьому висока інтенсивність екзогенної флуоресценції фотодитазину реєструється від 2-х до 6-ти годин після введення, а максимальна інтенсивність екзогенної флуоресценції фотодитазину реєструється через 2-3 години після його введення.

Для вирішення цього завдання - можливості одночасного проведення фотодинамічного лікування та діагностики, катетер для лікування хронічного простатиту додатково містить діагностичний світловід 12, кінець якого розташований у виїмці розсіювальної лінзи 4. За допомогою діагностичного світловоду 12, вихід якого позначено поз. D, та підключеного до системи лазерної діагностики, визначають концентрацію вибраного фотосенсибілізатора на простатичному відділі уретри як до початку проведення ФДТ, так і в процесі сеансу фотодинамічної терапії.

Системи керування поданням негативного тиску, імпульсним електричним струмом та лазерним випромінюванням та діагностики повинні забезпечувати необхідні режими, як в автоматичному так і в ручному керуванні процесами лікування та діагностики.

Розвиток фотодинамічної терапії тісно пов'язаний із удосконаленням лазерних і ендоскопічних технологій. Тому, поява нового надійного інструментарію, а саме катетера, який заявляється, наряду з появою на фармацевтичному ринку сучасних малотоксичних фотосенсибілізаторів дозволить здійснювати розробку та впровадження нових методів ФДТ та дозволить розширити можливості діагностики та лікування хворих хронічним простатитом.

Катетер для лікування хронічного простатиту дозволить підвищити надійність та лікувальну ефективність, скоротити строки лікування, спростити процедуру лікування, а також дозволить використовувати даний катетер у тому числі й для діагностики та об'єктивної оцінки ефективності лікування, що проводиться.

Катетер, що заявляється, простий в обслуговуванні, що дозволяє медичному персоналу здійснювати санаційну обробку і забезпечує ефективне та безпечне використання при проведенні сеансу лікування, наприклад, згідно з комплексною методикою [2].

Катетер для лікування хронічного простатиту, який заявляється, може використовуватися з різними обладнаннями, яке мають у розпорядженні практикуючі урологи та андрологи.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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

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