



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41866 (13) U
(51) МПК (2009)
A61B 10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ЗАГАЛЬНОЇ ТА РЕГІОНАРНОЇ ЛІМФОДИНАМІКИ НИРКИ

1

(21) u200900542

(22) 26.01.2009

(24) 10.06.2009

(46) 10.06.2009, Бюл.№ 11, 2009 р.

(72) ДОВБИШ МИХАЙЛО АФАНАСІЙОВИЧ, UA, ПІДГАЙНИЙ ЮРІЙ ЛЕОНІДОВИЧ, UA, ГУБАРЬ АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ДОВБИШ ІГОР МИХАЙЛОВИЧ, UA, МІЩЕНКО ОЛЕНА МИХАЙЛІВНА, UA

(73) ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA, ДОВБИШ МИХАЙЛО АФАНАСІЙОВИЧ, UA, ПІДГАЙНИЙ ЮРІЙ ЛЕОНІДОВИЧ, UA, ГУБАРЬ АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ДОВБИШ ІГОР МИХАЙЛОВИЧ, UA, МІЩЕНКО ОЛЕНА МИХАЙЛІВНА, UA

(57) Спосіб визначення стану загальної та регіонарної лімфодинаміки нирки шляхом використання лімфотропного барвника, який відрізняється тим,

2

що інтрадермально вводять 0,025 мл 0,4 % розчину індигокарміну в середній третині передньої поверхні передпліччя, вимірюють діаметр зони фарбування шкіри передпліччя зразу після введення і через 60 хвилин, визначають радіуси зони фарбування і різницю радіусів, яку ділять на 60 хвилин, і, якщо швидкість резорбції барвника складає менше, ніж $0,041 \pm 0,005$ мм/хв, то лімфодинаміку вважають зниженою, для визначення стану регіонарної лімфодинаміки нирки під час операції під фіброзну капсулу органа вводять 0,3 мл 0,4 % розчину індигокарміну, вимірюють діаметр зони фарбування під капсулою зразу після введення і через 15 хвилин, визначають радіуси зони фарбування та різницю радіусів, яку ділять на 15 хвилин, і, якщо швидкість резорбції барвника складає менше, ніж $0,045 \pm 0,004$ мм/хв, то лімфодинаміку вважають зниженою.

Корисна модель стосується медицини, а саме урології, і може бути використаною у діагностиці порушень загальної та регіонарної лімфодинаміки при різних захворюваннях нирок та інших паренхіматозних органів.

Існує спосіб визначення регіонарної лімфодинаміки нирки при різних захворюваннях, згідно якого в експерименті проводиться ін'єкція лімфотропного барвника в паренхіму нирки після її видалення з наступним виготовленням гістологічних препаратів та морфологічному їх дослідженні (Ю.Е. Выренков, Д.Д. Зербино, Л.Б. Фиськова, В.С. Щербаков. Патоморфология микролимфоциркуляторного русла почек и регионарных лимфоузлов при экспериментальном гидронефрозе // Урол. и нефрол. 1982. - №1. - С.20-28). Для визначення регіонарної лімфодинаміки нирки подібним способом необхідно проводити складне морфологічне дослідження в експерименті, затратуючи значний час. Результати лімфодинаміки стають відомими тільки після проведеної операції через декілька діб. Все це викликало необхідність у розробці нових способів визначення регіонарної лімфодинаміки нирки при різних захворюваннях, які б дозволили отримувати результати інтраопе-

раційно та досить швидко.

Найбільш близьким за технічною сутністю та результатом, що досягається, є спосіб, який полягає у заборі кусочка паренхіми нирки у хворих шляхом біопсії або інтраопераційно, ін'єкції лімфотропного барвника з послідовним морфологічним його дослідженням (Ю.Е. Выренков, Г.Л. Карамаули, Демидов А.Т. Изменения интраорганный лимфатического русла почки после ее трансплантации // Урол. и нефрол. - 1980. - №4. - С.57-62.).

Спільними суттєвими ознаками прототипу і корисної моделі, що заявляється, є такі:

1. Введення лімфотропного барвника.

Цей спосіб є складним для динамічного контролю порушення лімфодинаміки в органі, так як обов'язково необхідно виконати оперативне втручання, провести видалення нирки, після чого ін'єкувати лімфотропний барвник в тканину нирки, кусочек нирки помістити у формалін та провести через спиртові розчини різної концентрації, потім приготувати гістологічні препарати та виконати мікроскопічне морфологічне дослідження на яке затратується значний час. Стан лімфодинаміки визначається тільки після операції через декілька діб.

(19) UA (11) 41866 (13) U

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу визначення стану загальної та регіонарної лімфодинаміки нирки шляхом інтрадермального введення 0,4% індигокарміну або під фіброзну капсулу нирки, що забезпечить спрощення методики визначення стану лімфодинаміки та зменшить термін отримання результатів.

Поставлена задача вирішується тим, що у спосіб, який включає використання лімфотропного барвника новим є те, що інтрадермально вводять 0,025мл 0,4% розчину лімфотропного барвника (індигокарміну) в середній третині передньої поверхні передпліччя, вимірюють діаметр зони фарбування шкіри передпліччя зразу після введення і через 60 хвилин, визначають радіуси зони фарбування і різницю радіусів, яку ділять на 60 хвилин і якщо швидкість резорбції барвника складає менше, ніж $0,041 \pm 0,005 \text{ мм/хв}$, то лімфодинаміку вважають зниженою, для визначення стану регіонарної лімфодинаміки нирки під час операції під фіброзну капсулу органу вводять 0,3мл 0,4% розчину індигокарміну, вимірюють діаметр зони фарбування під капсулою зразу після введення і через 15 хвилин, визначають радіуси зони фарбування та різницю радіусів, яку ділять на 15 хвилин і якщо швидкість резорбції барвника складає менше, ніж $0,045 \pm 0,004 \text{ мм/хв}$, то лімфодинаміку вважають зниженою.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у такому: при введенні розчину індигокарміну інтрадермально барвник резорбується лімфатичними капілярами, які починаються під епідермісом шкіри. При введенні індигокарміну під фіброзну капсулу нирки розчин барвника всмоктується у лімфатичні капіляри капсули, а при інтрадермальному введенні - в початкові відділи субепідермальних лімфатичних капілярів шкіри. При резорбуванні розчину індигокарміну лімфотропний барвник в залежності від стану лімфодинаміки з певною швидкістю розповсюджується по лімфатичним капілярам та судинам, що візуально проявляється збільшенням діаметру зони фарбування. Визначення приросту діаметру і радіусу фарбування за певний час дає можливість встановити швидкість резорбції регіонарної або загальної. Швидкість резорбції в лімфатичні капіляри фіброзної капсули і інтрадермальні лімфатичні капіляри відображає стан загальної та регіонарної лімфодинаміки.

Зменшення швидкості резорбції лімфотропного барвника у хворих потребує призначення відповідної медикаментозної терапії для покращення лімфомікроциркуляції для підвищення ефективності лікування.

Спосіб здійснюють таким чином.

Для визначення стану загальної лімфодинаміки на передній поверхні передпліччя після обробки спиртом інтрадермально вводиться 0,025мл 0,4% розчину індигокарміну. Зразу після введення барвника та через 60 хвилин проводиться замірювання діаметру зони фарбування, визначається радіус зон і різницю радіусів фарбування після чого розраховують швидкість резорбції в міліметрах за одну

хвилину:

$$V = (r_2 - r_1) : 60$$

де V - швидкість резорбції, r_2 - радіус зони фарбування на 60-й хвилині після введення барвника, r_1 - радіус зони фарбування після закінчення введення барвника.

Стан регіонарної лімфодинаміки нирки вивчають під час операції інтраопераційно. Для цього під фіброзну капсулу нирки вводять 0,3мл 0,4% розчину індигокарміну. Визначають діаметр зони фарбування наприкінці введення та через 15 хвилин, вираховують радіус зон та їх різницю і для оцінки стану регіонарної лімфодинаміки нирки за різницею радіусів розраховували швидкість резорбції в міліметрах за хвилину:

$$V = (r_2 - r_1) : 15$$

де V - швидкість резорбції, r_2 - радіус зони фарбування на 15-й хвилині після введення барвника, r_1 - радіус зони фарбування після закінчення введення барвника.

Приклад 1: хворий В., 40 років поступив в урологічну клініку 12.06.2007 року. Скаржиться на біль в лівій поперековій ділянці, кров'янисту сечу без згортків. Пацієнт отримав травму 10 годин тому назад - упав з висоти 3м на дошку. Об'єктивно: загальний стан хворого задовільний. Пульс 110 ударів за хвилину, АД - 110/100мм рт ст. Шкіра волога, язик сухий. Тони серця ритмічні, в легенях дихання везикулярне. Живіт м'який, безболісний, печінка та селезінка не збільшені. Права нирка не пальпується в трьох положеннях, безболісна, зліва - поперекові м'язи напружені, при пальпації відмічається біль, нирка не пальпується. Сечовипускання часте, сеча кров'яниста.

В загальному аналізі крові гемоглобін 105г/л, еритроцитів до $3,7 \times 10^{12} / \text{л}$, лейкоцити - $7 \times 10^9 / \text{л}$, палочкоядерні нейтрофіли - 5, сегментоядерні нейтрофіли - 65, лімфоцити - 23, моноцити - 7, ШОЕ - 15мм. В загальному аналізі сечі - питома вага 1022, білок - 0,66г/л, реакція кисла, лейкоцити - 4-5 в полі зору, еритроцити свіжі - на все поле зору. На оглядовій рентгенограмі контур правого поперекового м'язу чіткий, лівого - не візуалізується. Контур лівої нирки збільшений, контрастна речовина простежується в мисці правої нирки на 5 хвилин, зліва функція нирки сповільнена - контрастування миски спостерігається на 15 хвилин, вплив контрасту за межі миски нирки. При ультразвуковому дослідженні права нирки 10,8см×6,0см, паренхіма ехогенна, товщина її 1,7см. Ліва нирка розмірами 11,8×6,7см, ехогенність тканини нирки підвищена, ехогенність центрального комплексу знижена, кортико-медулярне диференціювання задовільне, товщина паренхіми по ребру та на верхньому полюсі 2,0см, поряд з ниркою рідинне утворення з нерівними контурами розміром 8 на 5см. Діагноз: пошкодження лівої нирки, паранефральна урогематома.

Хворому показано оперативне втручання. 12.06.2007 року проведено оперативне втручання - лівобічна люмботомія, нефротомія, ушивання розриву лівої нирки, дренажування заочеревинного простору зліва. Для визначення стану регіонарної лімфодинаміки під час операції під фіброзну капсулу лівої нирки вище місця розриву введено

0,3мл 0,4% розчину індигокарміну. Діаметр зони фарбування становив 10,4мм, радіус $r_1=5,2$ мм. Через 15 хвилин він рівнявся 11мм, радіус $r_2=5,5$ мм.

За формулою $V=(r_2-r_1):15=5,5-5,2:15=0,3:15=0,02$ мм/хв.

Таким чином, швидкість резорбції лімфотропного барвника становив 0,02мм/хв, що свідчить про зменшення швидкості резорбції барвника у 2,25 разів (норма $0,045\pm0,004$ мм/хв), що відображає порушення регіонарної лімфодинаміки нирки та потребує призначення лімфо стимулюючої терапії.

Через 2 доби, після операції та проведення лімфостимулюючої терапії, стан хворого задовільний, біль в лівій поперековій ділянці припинився. При об'єктивному огляді в лівій поперековій ділянці напруження м'язів немає, поперекова ділянка помірно болісна при глибокій пальпації, нирка не пальпується. Макроскопічно сеча без крові. В загальному аналізі крові відхилень немає. В загальному аналізі сечі - питома вага 1023, білок - 0,033г/л, реакція кисла, лейкоцити - 3-4 в полі зору, еритроцити свіжі - 0-4 в полі зору. Кретинін сироватки крові - 85ммоль/л, сечовина - 6,3ммоль/л, білірубін 14,6мкмоль/л. Електроліти в нормі, сахар крові - 5,6ммоль/л.

Проведено повторне ультразвукове дослідження нирок. Ліва нирка розмірами 11,0×5,9см, тканина нирки гіпоехогенна, зберігається ехогенність центрального комплексу, кортико-медулярне диференціювання задовільне, товщина паренхіми по ребру та на верхньому полюсі 1,8см. З боку правої нирки патологічних відхилень не знайдено.

26.03.2007 року стан хворого задовільний. Сон задовільний, біль в лівій поперековій ділянці припинився і не повторюється. Об'єктивно: температура тіла 36,6°C. Р - 78 удара за хвилину. АД - 125/80мм рт ст. Язик вологий. Шкіра суха. З боку легенів та серця відхилень немає. Живіт м'який, печінка та селезінка не збільшені і не пальпуються. Поперекові ділянки безболісні, м'язи не напружені. Нирки не пальпуються в 3-х положеннях, симптом Пастернацького негативний з обох сторін. Сечовипускання в нормі. В загальному аналізі крові відхилень немає. В загальному аналізі сечі - питома вага 1023, білок - немає, реакція кисла, лейкоцити - 3 в полі зору, еритроцити свіжі - 0-1 в полі.

При контрольному ультразвуковому дослідженні нирок ліва нирка розмірами 11,0×5,9см, тканина нирки гіпоехогенна, зберігається ехогенність центрального комплексу, кортико-медулярне диференціювання задовільне, товщина паренхіми по ребру та на верхньому полюсі 1,8см. З боку правої нирки патологічних відхилень не знайдено.

На оглядовій рентгенограмі контури поперекових м'язів чіткі, контур лівої нирки звичайний. Функція обох нирок при внутрішньовенній урограмі задовільна, контрастна речовина надходить до мисок на 5-й хвилині, але зліва інтенсивність заповнення миски дещо менша, ніж в протилежній. Миска і сечовід не розширені. Сечовий міхур з рівними краями, порушень не виявлено.

Приклад 2: хвора Т., 36 років поступила в уро-

логічну клініку 14.07.2007 року. Скаржиться на біль в правій поперековій ділянці з іррадіацією в сечівник, часте сечовипускання малими порціями, потемніння сечі. Захворіла 8 годин тому назад. Об'єктивно: загальний стан хворої задовільний. Пульс 88 ударів за хвилину, АД - 130/85мм рт. ст. Язик вологий, губи сухі. Тони серця ритмічні, в легенях дихання везикулярне. Живіт м'який, безболісний, печінка та селезінка не збільшені. Права нирка не пальпується в трьох положеннях, при пальпації болісна, позитивний симптом Пастернацького справа. Зліва нирка не пальпується, симптом Пастернацького негативний. Сечовипускання часте.

В загальному аналізі крові гемоглобін 130г/л, еритроцитів до $4,0\times10^{12}$ /л, лейкоцити - 8×10^9 /л, палочкоядерні нейтрофіли - 5, сегментоядерні нейтрофіли - 64, лімфоцити - 20, моноцити - 11, ШОЕ - 12мм. В загальному аналізі сечі - питома вага 1021, білок - 0,033г/л, реакція кисла, лейкоцити - 4-5 в полі зору, еритроцити свіжі - 10-15 в полі зору. На оглядовій рентгенограмі контури поперекових м'язів чіткі. Контур лівої нирки звичайний, контрастна речовина простежується в мисці правої нирки на 5 хвилині, справа функція нирки сповільнена - контрастування миски спостерігається на 15 хвилині, чашечки та миска розширені. При ультразвуковому дослідженні права нирка 10,6см×5,7см, паренхіма ехогенна, товщина її 1,8см, в верхній третині сечоводу ехопозитивна тінь з акустичною доріжкою 8 на 6мм. Ліва нирка розмірами 10,8×5,8см, ехогенність тканини нирки підвищена, ехогенність центрального комплексу знижена, кортико-медулярне диференціювання задовільне, товщина паренхіми по ребру та на верхньому полюсі 1,7см, поряд з ниркою рідинне утворення з нерівними контурами розміром 8 на 5см. Діагноз: сечокам'яна хвороба, Камінь верхньої третини правого сечоводу, правобічна ниркова коліка.

Хворій внутрішньовенно введено баралгін 5мл, внутрішньом'язово 2мл кеталонгу, перорально призначено 2 пігулки но-шпи три рази на добу. Через 30 хвилин напад ниркової коліки куповано. Для визначення стану загальної лімфодинаміки інтрадермально в середній третині передпліччя введено 0,025мл 0,4% розчину індигокарміну. Діаметр зони фарбування становив 5мм, радіус $r_1=2,5$ мм. Через 60 хвилин він рівнявся 7мм, радіус $r_2=3,5$ мм.

За формулою $V=(r_2-r_1):15=2,5-3,5:60=1:60=0,016$ мм/хв.

Таким чином, швидкість резорбції лімфотропного барвника становив 0,016мм/хв., що свідчить про зменшення швидкості резорбції барвника у 2,5 разів (норма $0,041\pm0,005$ мм/хв), що відображає порушення регіонарної лімфодинаміки нирки і потрібно проводити лімфостимулюючу терапію.

Через 2 доби, після операції та проведення лімфостимулюючої терапії, стан хворого задовільний, біль в лівій поперековій ділянці припинився. При об'єктивному огляді в лівій поперековій ділянці напруження м'язів немає, поперекова ділянка помірно болісна при глибокій пальпації, нирка не пальпується. Макроскопічно сеча без крові. В загальному аналізі крові відхилень немає. В загальному аналізі сечі - питома вага 1023, білок -

0,033г/л, реакція кисла, лейкоцити - 3-4 в полі зору, еритроцити свіжі - 0-4 в полі зору. Кретинін сироватки крові - 85ммоль/л, сечовина - 6,3ммоль/л, білірубін 14,6ммоль/л. Електроліти в нормі, сахар крові - 5,6ммоль/л.

Проведено повторне ультразвукове дослідження нирок. Ліва нирка розмірами 11,0×5,9см, тканина нирки гіпоехогенна, зберігається ехогенність центрального комплексу, кортико-медулярне диференціювання задовільне, товщина паренхіми по ребру та на верхньому полюсі 1,8см. З боку правої нирки патологічних відхилень не знайдено.

26.03.2007 року стан хворої задовільний. Спала добре, біль в правій поперековій ділянці припинилась і не повторюється. Об'єктивно: температура тіла 36,6°C. Р - 78 удара за хвилину. АД - 125/80мм рт ст. Язик вологий. Шкіра суха. З боку легенів та серця відхилень немає. Живіт м'який, печінка та селезінка не збільшені і не пальпуються. Поперекові ділянки безболісні, м'язи не напружені. Нирки не пальпуються в 3-х положеннях,

симптом Пастернацького негативний з обох сторін. Сечовипускання в нормі. В загальному аналізі крові відхилень немає. В загальному аналізі сечі - питома вага 1023, білок - немає, реакція кисла, лейкоцити - 3 в полі зору, еритроцити свіжі - 0-1 в полі.

При контрольному ультразвуковому дослідженні нирок права нирка розмірами 11,0×5,9см, тканина нирки гіпоехогенна, зберігається ехогенність центрального комплексу, кортико-медулярне диференціювання задовільне, товщина паренхіми по ребру та на верхньому полюсі 1,8см. З боку лівої нирки патологічних відхилень не знайдено.

На оглядовій рентгенограмі контури поперекових м'язів чіткі, контур лівої нирки звичайний. Функція обох нирок при внутрішньовенній урограмі задовільна, контрастна речовина надходить до мисок на 5-й хвилині, але інтенсивність заповнення миски правої нирки дещо менша, ніж в протилежній. Миска і сечовід не розширені. Сечовий міхур з рівними краями, порушень не виявлено.