



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66786 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A61B 10/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКУ РОЗВИТКУ СЕЧОКАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ

1

(21) u201113409

(22) 14.11.2011

(24) 10.01.2012

(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.

(72) ЄЛЬСЬКИЙ ВІКТОР МИКОЛАЙОВИЧ, ШАМРАЄВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, КРИВОБОК ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ, ЗОЛОТУХІН СЕРГІЙ ЄВГЕНОВИЧ

(73) ЄЛЬСЬКИЙ ВІКТОР МИКОЛАЙОВИЧ, ШАМРАЄВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, КРИВОБОК ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ, ЗОЛОТУХІН СЕРГІЙ ЄВГЕНОВИЧ

(57) Спосіб прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби, що включає кількісну оцінку в балах ознак прогностичних факторів, розрахунок інтегрального коефіцієнта як суми зазначених балів і наступну оцінку ризику розвитку сечокам'яної хвороби по величині зазначеного інтегрального коефіцієнта, який **відрізняється** тим, що прогностичні фактори, їх ознаки та кількісну оцінку в балах ознак прогностичних факторів вибирають наступним чином:

- різке схуднення, і/або травма нирок, і/або запальні захворювання сечостатевої системи, що були раніше (так +3 бала, ні -3 бала);

2

- часті ангіни, і/або гайморит, і/або періоди тривалого субфібрилітету, що були раніше (так +2 бала, ні -1 бала);

- тупі болі в області нирок, що підсилюються при фізичному навантаженні, при кашлі, що проходять у лежачому положенні, які мали місце раніше, чи відчуються сьогодні (так +4 бала, ні -5 балів);

- величини артеріального тиску (залежить від положення тіла - стоячи, лежачи - +4 бала, гіпертензія, що не залежить від положення тіла +7 балів, нормотензія -5 балів);

- інтенсивні болі - кольки - в попереку (проходять у положенні лежачи +4 бала, не проходять у положенні лежачи +6 балів, відсутні - 0 балів);

- наявність в сечі білка, і/або еритроцитів, і/або лейкоцитів (так +3 балів, ні -5 балів);

- рухливість нирки (3-4 см - 0 балів, 5-6 см - +6 балів, 7 см і більше - +8 балів)

- розширення чашково-мискової системи нирок (є +4 бала, немає -2 бала);

- наявність в сечі крові після ниркової кольки (так +7 балів, ні - 0 балів);

а ризик розвитку сечокам'яної хвороби оцінюють як високий при значенні інтегрального коефіцієнта більше +20, як низький при значенні інтегрального коефіцієнта менше +20, як відсутній при значенні інтегрального коефіцієнта менше -20.

Корисна модель належить до медицини, а саме до урологічної діагностики, і може бути використана для прогнозування ризику виникнення, розвитку та рецидиву сечокам'яної хвороби при наявності патології в нирках.

На сьогодні одним з поширених захворювань нирок і сечових шляхів є сечокам'яна хвороба. Хворі з даною патологією складають до 30-40 % в урологічному стаціонарі У високо розвинутих країнах уролітіазом страждають більше 3 % дорослого населення Наприклад, в Російській Федерації 12 % чоловіків і 5 % жінок хоча б раз протягом життя переносять ниркову кольку, як правило, обумовлену нирковокам'яною хворобою. Однією з характеристик особливостей захворювання є висока частота рецидивів каменеутворення - від 15-25 % при сечокислому нефролітіазі і до 70 % при фосфорно-кислотному.

Накопичений значний досвід лікування сечокам'яної хвороби Проте актуальним для сучасної урології являється прогнозування ризику виникнення, розвитку та рецидиву сечокам'яної хвороби при наявності певної урологічної патології з комплексним урахуванням медико-біологічних, клінічних, соціально-гігієнічних, вікових та інших факторів, характерних для конкретної людини.

В урологічній діагностиці широко використовуються методи індивідуального прогнозування сечокам'яної хвороби в залежності від медико-біологічних, клінічних, соціально-гігієнічних, вікових та інших факторів, які характеризують стан конкретної людини.

Так, відома методика прогнозування сечокам'яної хвороби (М.Е. Сітдикова, Ф.М. Кузьміна, "Прогнозування ризику рецидиву і метафілактика сечокам'яної хвороби", Державна освітня установа

UA (11) 66786 (13) U

вищої професійної освіти "Казанський державний медичний університет", Міністерство охорони здоров'я і соціального розвитку Російської Федерації), (http://www.prolit-septo.ru/public/sitdykova_kuzmina.pdf), яка прийнята за аналог.

Основою для створення моделі ризику розвитку рецидиву сечокам'яної хвороби послужив аналіз зв'язків між якісними і кількісними ознаками по ме-

дико-соціальних чинниках з урахуванням віку хворого.

Як приклад нижче приводиться моделювання ризику розвитку рецидиву сечокам'яної хвороби у осіб у віці 18-29 років. До аналізу увійшли 14 медико-соціальних чинників. Оскільки кількість змінних достатньо велика, був використаний метод прямого відбору, коли поетапно в аналіз підключаються змінні величини чинників, що демонструють найбільш сильну кореляцію із залежною змінною.

$$Z = \frac{\exp(13,850 + 4,560 * x_1 - 3,342 * x_2 - 1,754 * x_3 - 4,918 * x_4 - 2,206 * x_5)}{1 + \exp(13,850 + 4,560 * x_1 - 3,342 * x_2 - 1,754 * x_3 - 4,918 * x_4 - 2,206 * x_5)}$$

де:

Z - прогностичний коефіцієнт ризику рецидиву;

- x₁ - об'єм споживання рідини за добу;
- x₂ - спадковість СКХ з боку близьких родичів;
- x₃ - характер конкременту;
- x₄ - дренування порожнинної системи;
- x₅ - вживання алкоголю.

На основі створеної моделі логарифмічної регресії створена прогностична матриця для прогно-

зування ризику розвитку рецидиву сечокам'яної хвороби по медико-соціальних чинниках ризику для осіб у віці 18-29 років. Значення визначаються по матриці в графі "Градація" і підставляються у формулу моделі.

Прогностична матриця медико-соціальних чинників ризику розвитку рецидиву сечокам'яної хвороби для осіб у віці 18-29 років має наступний вигляд:

№	Прогностичні фактори та їх ознаки	Градація ознак	Вклад
	Середній бал по дослідженому ряду		+13,850
1	Об'єм споживання рідини за добу		
	Більше 3 літрів	1	+4,560
	1-2 літра	2	+9,120
	Менше 1 літра	3	+13,680
2	Спадковість сечокам'яної хвороби з боку близьких родичів		
	Так	1	-3,342
	Ні	2	-6,684
3	Характер конкременту		
	Цистинові	1	-1,754
	Сечокислі	2	-3,508
	Оксалатні	3	-5,262
	Фосфатні	4	-7,016
	Змішані	5	-8,770
4	Дренування порожнинної системи		
	Так	1	-4,918
	Ні	2	-9,836
5	Вживання алкоголю		
	Часто		-2,206
	Рідко		-4,412
	Не вживає		-6,618

Значення визначаються по матриці в графі "Градація" і підставляються у формулу моделі. Одержують величину прогностичного (інтегрального) коефіцієнта ризику рецидиву (Z), по якому встановлюють ступінь ризику виникнення рецидиву сечокам'яної хвороби з урахуванням віку пацієнта та визначають об'єм і характер заходів, що проводяться відносно до метафілактики сечокам'яної хвороби.

Приклад практичного застосування прогностичної моделі.

Хворий С. (25 років) був прийнятий в стаціонар з діагнозом "СКХ, камінь лівого сечоводу". Після проведеного обстеження, пацієнту була проведена дистанційна літотрипсія. Після лікування необхід-

но встановити ризик розвитку рецидиву захворювання по набору чинників, що характерні для пацієнта. Встановлено, що у пацієнта С. основними чинниками ризику є наступні: x₁ - об'єм споживання рідини за добу; x₂ - спадковість СКХ з боку близьких родичів; x₃ - характер конкременту; x₄ - дренування порожнинної системи; x₅ - вживання алкоголю.

Оскільки при зборі анамнезу було виявлено, що сечокам'яна хвороба була у батька пацієнта, добове споживання рідини коливалось від 1 до 2 літрів, пацієнт рідко вживає алкоголь, по складу конкремент був фосфатним, в процесі лікування порожнинна система нирок не дренивалась, то,

користуючись відповідною прогностичною матрицею, визначили градацію кожного виявленого чинника ризику. По черзі підставляючи в рівняння

$$Z = \frac{\exp(13,850 + 4,560 * 2 - 3,342 * 1 - 1,754 * 3 - 4,918 * 2 - 2,206 * 2)}{1 + \exp(13,850 + 4,560 * 2 - 3,342 * 2 - 1,754 * 3 - 4,918 * 2 - 2,206 * 2)} = 0,532$$

Значення прогностичного коефіцієнта свідчить про те, що ризик розвитку рецидиву сечокам'яної хвороби у пацієнта С. трохи вище за середнього - 53,2 %, що слід враховувати при призначенні профілактичних заходів. Підрахунок здійснювався комп'ютерною версією програми, яка відразу видає результат коефіцієнта ризику рецидиву (0,532).

Загальними ознаками аналога і рішення, що заявляється є: спосіб прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби, що включає кількісну оцінку ознак прогностичних факторів, розрахунок інтегрального (прогностичного) коефіцієнта і наступну оцінку ризику розвитку сечокам'яної хвороби по значенню інтегрального коефіцієнта.

Спосіб, що вибраний як аналог, дозволяє встановити ступінь ризику виникнення рецидиву сечокам'яної хвороби з урахуванням віку пацієнта, але прогностичні фактори та їх ознаки носять загальний характер і вибрані без урахування випадків наявності у хворого і інших урологічних патологій, що обмежує можливість його використання.

Як прототип вибрано спосіб прогнозування стану хворого на сечокам'яну хворобу при наявності і іншої урологічної патології - нефростомі нирки, що відомий за патентом України на корисну модель №56043 МПК А61В 10/00, дата подання заявки 07.06.2010.

Спосіб включає визначення кількісної оцінки в балах прогностично значимих факторів з наступним розрахунком інтегрального коефіцієнта і характеризується тим, що додатково визначають в балах та виводять інтегральний коефіцієнт з факторів оцінки локалізації конкременту, наявності операції в анамнезі, характеру перебігу пієлонефриту та його поширеності, ускладнень основного захворювання, супутньої патології, відповідність до стандартів обсягу обстеження, статі і місця проживання та при величині інтегрального коефіцієнту менше +1,0 оцінюють стан хворого як з мінімальним ризиком розвитку гострих запальних хвороб нирок у хворих на сечокам'яну хворобу, які мають нефростому, а при величині більше +1,1 - до підвищеного ризику.

Спосіб прогнозування стану хворого на сечокам'яну хворобу, який має нефростому, виконують наступним чином. У хворих шляхом застосування відомих та поширених в клінічній практиці медичних установ методів обстеження, визначають фактори оцінки локалізації конкременту, наявності операції в анамнезі, характеру перебігу пієлонефриту та його поширеності, ускладнень основного захворювання, супутньої патології, відповідність до стандартів обсягу обстеження, статі та місця проживання і оцінюють їх в балах, які є складовою прогностичної карти.

Прогностична карта оцінки в балах стану хворого включає перелік прогностичних факторів,

значення градацій ($x_1, x_2, x_3 \dots$), визначили прогностичний коефіцієнт ризику рецидиву у пацієнта С.:

перелік ознак для кожного прогностичного фактора та бали для кожної ознаки. Нижче по схемі "прогностичний фактор - ознаки (бали)" показана прогностична карта, що використовується для прогнозування стану хворого на сечокам'яну хворобу, який має нефростому:

- стать - чоловік (-0,7), жінка (+1);
- місце проживання - місто (-0,9), село (+0,5);
- локалізація конкремента - нирка (-0,3), нирка + сечовід (+1,0);
- операції в анамнезі - одна (-1,7), дві (+2,2), більше (+65,0);
- пієлонефрит - односторонній (-0,6), двосторонній (+1,5);
- перебіг пієлонефриту - без загострення (-0,7), загострення (+1,0);
- ускладнення:
 - гідронефроз - нема (-0,6), є (+0,7);
 - хронічна ниркова недостатність - нема (-0,4), є (+0,7);
 - інфравезикальна обструкція - нема (-0,4), є (+0,7);
 - інші урологічні хвороби - нема (-0,1), є (+0,3);
 - супутні захворювання:
 - серцево-судинна недостатність - нема (-1,0), є (+0,9);
 - цукровий діабет - нема (-0,3), є (+1,0);
 - хронічні запальні хвороби інших органів - нема (-0,3), є (+1,0);
 - амбулаторно обстежений відповідно стандарту - так (-0,8), ні (+0,5).

Мірою ризику є інтегральний коефіцієнт, який представляє собою суму балів по зазначеним ознакам.

Першу групу складають хворі на сечокам'яну хворобу, які мають нефростому, у яких сума балів менше +1,0, їх стан оцінюють як з мінімальним ризиком розвитку гострих запальних хвороб нирок і вони підлягають амбулаторному лікуванню, другу групу - з сумою балів більше +1,1 складають хворі з підвищеним ризиком розвитку гострих запальних хвороб нирок і потребують лікування в стаціонарі.

Загальними ознаками прототипу і рішення, що заявляється є: спосіб прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби, що включає кількісну оцінку в балах ознак прогностичних факторів, розрахунок інтегрального коефіцієнта як суми зазначених балів і наступну оцінку ризику розвитку сечокам'яної хвороби по величині зазначеного інтегрального коефіцієнта.

Описаний спосіб має високу чутливість, специфічність та діагностичну ефективність тільки в відношенні хворих на сечокам'яну хворобу, що мають нефростому. При наявності других патологій у хворого зазначений спосіб не забезпечує достовірність прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби, моніторинг за ефективністю лікувальних заходів на підставі динаміки величин

інтегрального коефіцієнта та вибір оптимальної тактики ведення хворих на сечокам'яну хворобу.

Значний ризик розвитку каменеутворення в нирках виникає при наявності у хворого ознак нефроптозу. Нефроптоз - це надмірна рухливість або опущення нирки, що викликає біль та функціональні порушення. За статистичними даними нефроптоз виявляється у 1,54 % жінок і 0,12 % чоловіків, (<http://www.pirogov-center.ru/illness/119/>). Зміщена нирка змушує витягатися та звужуватися ниркові судини та вени, що забезпечують кровопостачання нирки. Великі екскурсії нирок провокують перегини сечоводу. Це викликає збільшення тиску в нирці.

Утруднення кровообігу та відтоку сечі створюють сприятливе середовище для розвитку сечокам'яної хвороби. Зв'язок факторів ризику каменеутворення при нефроптозі вивчений недостатньо. Прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби має актуальне значення як для вибору профілактичних заходів відносно каменеутворення на самому початку хвороби, так і відносно запобігання його рецидиву на етапі метафілактики.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби, в якому за рахунок вибору прогностичних факторів, ознак кожного прогностичного фактора та балів для кількісної оцінки кожної ознаки забезпечується висока чутливість, специфічність та діагностична ефективність прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби при нефроптозі.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби, що включає кількісну оцінку в балах ознак прогностичних факторів, розрахунок інтегрального коефіцієнта як суми зазначених балів і наступну оцінку ризику розвитку сечокам'яної хвороби по величині зазначеного інтегрального коефіцієнта, відповідно до корисної моделі, прогностичні фактори, їх ознаки та кількісну оцінку в балах ознак прогностичних факторів вибирають наступним чином:

- різке схуднення, і/або травма нирок, і/або запальні захворювання сечостатевої системи, що були раніше (так +3 бала, ні -3 бала);

- часті ангіни, і/або гайморит, і/або періоди тривалого субфібрилітету, що були раніше (так +2 бала, ні -1 бал);

- тупі болі в області нирок, що підсилюються при фізичному навантаженні, при кашлі, що проходять у лежачому положенні, які мали місце раніше, чи відчувалися сьогодні (так +4 бала, ні -5 балів);

- величини артеріального тиску (залежить від положення тіла - стоячи, лежачи +4 бала, гіпертензія, що не залежить від положення тіла +7 балів, нормотензія -5 балів);

- інтенсивні болі - кольки - в попереку (проходять у положенні лежачи - +4 бала, не проходять у положенні лежачи +6 балів, відсутні - 0 балів);

- наявність в сечі білка, і/або еритроцитів, і/або лейкоцитів (так +3 балів, ні -5 балів);

- рухливість нирки (3-4 см - 0 балів, 5-6 см +6 балів, 7 см і більше +8 балів)

- розширення чашково-мискової системи нирок (є - +4 бала, немає - -2 бала);

- наявність в сечі крові після ниркової кольки (так +7 балів, ні - 0 балів);

а ризик розвитку сечокам'яної хвороби оцінюють як високий при значенні інтегрального коефіцієнта більше +20, як низький при значенні інтегрального коефіцієнта менше +20, як відсутній при значенні інтегрального коефіцієнта менше -20.

Зазначені ознаки є істотними ознаками корисної моделі.

Істотні ознаки корисної моделі знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з результатом, що досягається.

Так, відмітні ознаки корисної моделі (прогностичні фактори, їх ознаки та кількісну оцінку в балах ознак прогностичних факторів вибирають наступним чином: різке схуднення, і/або травма нирок, і/або запальні захворювання сечостатевої системи, що були раніше (так +3 бала, ні -3 бала); часті ангіни, і/або гайморит, і/або періоди тривалого субфібрилітету, що були раніше (так +2 бала, ні -1 бал); тупі болі в області нирок, що підсилюються при фізичному навантаженні, при кашлі, що проходять у лежачому положенні, які мали місце раніше, чи відчувалися сьогодні (так +4 бала, ні -5 балів), величини артеріального тиску (залежить від положення тіла - стоячи, лежачи +4 бала, гіпертензія, що не залежить від положення тіла +7 балів, нормотензія -5 балів); інтенсивні болі - кольки - в попереку (проходять у положенні лежачи +4 бала, не проходять у положенні лежачи +6 балів, відсутні - 0 балів); наявність в сечі білка, і/або еритроцитів, і/або лейкоцитів (так +3 балів, ні -5 балів); рухливість нирки (3-4 см - 0 балів, 5-6 см +6 балів, 7 см і більше +8 балів); розширення чашково-мискової системи нирок (є +4 бала, немає -2 бала); наявність в сечі крові після ниркової кольки (так +7 балів, ні - 0 балів), а ризик розвитку сечокам'яної хвороби оцінюють як високий при значенні інтегрального коефіцієнта більше +20, як низький при значенні інтегрального коефіцієнта менше +20, як відсутній при значенні інтегрального коефіцієнта менше -20) спільно з істотними ознаками, загальними з прототипом, забезпечують високу чутливість, специфічність та діагностичну ефективність прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби при нефроптозі.

Спосіб прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби при нефроптозі є результатом досліджень, що виконані в Донецькому національному медичному університеті ім. М. Горького, м. Донецьк, Україна.

Основу роботи склали 103 хворих на нефроптоз. В 77 % нефроптоз сполучався із сечокам'яною хворобою. Нефроптоз, сечокам'яна хвороба і гострий пієлонефрит діагностувалися в 62 % хворих. Перша стадія нефроптозу була в 27 %, друга стадія - в 34 %, третя - в 39 % хворих. В 75 % пацієнтів нефроптоз був праворуч, в 10 % - ліворуч, двосторонній нефроптоз був в 15 % хворих. Основна частина дослідженої групи була представлена жінками (86 %). Середній вік всіх хворих на нефроптоз склав 31,4±2,3 роки.

Хворі на нефроптоз і сечокам'яну хворобу проходили лікування в клініці урології Донецького національного медичного університету, а хворі з першою стадією нефроптозу були консультовані співробітниками кафедри в поліклініці обласної клінічної лікарні в 2002-2008 рр. Всім хворим проведені загально клінічні дослідження: збір анамнезу, огляд хворого та лабораторні (клінічний аналіз сечі і крові, біохімічний аналіз крові, коагулограма, група крові, резус фактор), інструментальні, рентгенологічні, радіоізотопні, ультразвукові дослідження. Бактеріологічні дослідження сечі і крові, включаючи ідентифікацію виділеної культури бактерій і визначення її чутливості до антибіотиків проводили стандартними методами.

Контрольну групу склали 20 практично здорових осіб - донорів Обласної станції переливання крові, які не відрізняються від основної групи за статтю та віком. За результатами клінічного обстеження всі хворі та донори були розділені на дві групи. Першу групу склали донори крові (група контролю, n=20) і пацієнти з першою стадією нефроптозу (n=28), у яких ознак сечокам'яної хвороби не було. Другу групу склали пацієнти з другою та третьою стадіями нефроптозу, у яких виявлялися ознаки сечокам'яної хвороби (пісок, камені, n=75).

Оцінку основних ознак сечокам'яної хвороби в обстежуваних осіб проводили за методом Вальда за формулами:

$$+DK = 10 \cdot \log \left(\frac{P_1}{P_2} \right) \\ -DK = 10 \cdot \log \left(\frac{P_3}{P_4} \right),$$

де: DK - діагностичний коефіцієнт (виражається в позитивній і негативній шкалі значень); P_1 - частота випадків (%) наявності ознаки (фактора ризику) у другій групі (хворі сечокам'яною хворобою); P_2 - частота випадків (%) наявності ознаки (фактора ризику) у групі осіб, що не мають сечокам'яної хвороби (у першій групі); P_3 - частота випадків (%) відсутності ознаки (фактора ризику) в другій групі; P_4 - частота випадків (%) відсутності ознаки (фактора ризику) у першій групі осіб.

В результаті досліджень визначено дев'ять прогностичних факторів каменеутворення, їх ознаки та кількісна оцінка в балах ознак прогностичних факторів при нефроптозі.

Результати досліджень статистично оброблені на персональному комп'ютері з використанням ліцензійного пакету прикладної статистики "Statistica for Windows" виробництва фірми StatSoftInc. Точність методу перевірена на незалежній вибірці 60 історій хвороби пацієнтів, що лікувалися в період 2002-2006 р. із приводу нефроптозу та сечокам'яної хвороби, склала 96,7%.

Нижче приводиться докладний опис способу прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби, що заявляється.

Спосіб прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби включає кількісну оцінку в балах ознак прогностичних факторів, розрахунок інте-

грального коефіцієнта як суми зазначених балів і наступну оцінку ризику розвитку сечокам'яної хвороби по значенню інтегрального коефіцієнта.

Прогностичні фактори, їх ознаки та кількісну оцінку ознак прогностичних факторів в балах вибирають наступним чином.

1. Прогностичний фактор - різке схуднення, і/або травма нирок, і/або запальні захворювання сечостатевої системи, що були раніше. Ознаки прогностичного фактора та їх оцінка в балах: так (+3 бала), ні (-3 бала).

2. Прогностичний фактор - часті ангіни, і/або гайморит, і/або періоди тривалого субфібрилітету, що були раніше. Ознаки прогностичного фактора та їх оцінка в балах: так (+2 бала), ні (+1 бал).

3. Прогностичний фактор - тупі болі в області нирок, які підсилюються при фізичному навантаженні, при кашлі, що проходять у лежачому положенні, які мали місце раніше, чи відчувалися сьогодні. Ознаки прогностичного фактора та їх оцінка в балах: так (+4 бала), ні (-5 балів).

4. Прогностичний фактор - величина артеріального тиску. Ознаки прогностичного фактора та їх оцінка в балах: залежить від положення тіла - стоячи, лежачи (+4 бала), гіпертензія, що не залежить від положення тіла (+7 балів), нормотензія (-5 балів).

5. Прогностичний фактор - інтенсивні болі (кольки) в попереку. Ознаки прогностичного фактора та їх оцінка в балах: проходять у положенні лежачи (+4 бала), не проходять у положенні лежачи (+6 балів), відсутні (0 балів).

6. Прогностичний фактор - наявність в сечі білка, і/або еритроцитів, і/або лейкоцитів. Ознаки прогностичного фактора та їх оцінка в балах: так (+3 бала), ні (-5 балів).

7. Прогностичний фактор - рухливість нирки. Ознаки прогностичного фактора та їх оцінка в балах: 3-4 см (0 балів), 5-6 см (+6 балів), 7 см і більше (+8 балів).

8. Прогностичний фактор - розширення чашково-мискової системи нирок. Ознаки прогностичного фактора та їх оцінка в балах: є (+4 бала), немає (-2 бала).

9. Прогностичний фактор - наявність в сечі крові після нападів ниркової кольки. Ознаки прогностичного фактора та їх оцінка в балах: так (+7 балів), ні (0 балів).

Тобто, прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби виконують по зазначеним дев'яти прогностичним факторам, їх ознакам та оцінкою ознак в зазначених балах.

Далі розраховують інтегральний коефіцієнт (K) як суму балів, якими оцінено ознаки прогностичних факторів.

По значенню інтегрального коефіцієнту (K) оцінюють ризик розвитку сечокам'яної хвороби при нефроптозі. При значенні інтегрального коефіцієнту (K) більше +20 ризик розвитку сечокам'яної хвороби оцінюють як високий, менше +20 - як низький, менше -20 - як відсутній.

Для прогнозування використовують прогностичну карту, яка може мати наступний вигляд:

№ п/п	Прогностичні фактори	Ознаки прогностичних факторів	Оцінка ознак в балах
1	Різде схуднення (при стресі, голодуванні, хворобі), і/або травма нирок (падіння з висоти, при ударі), і/або запальні захворювання сечостатевих органів, що були раніше	Так	+3
		Ні	-3
2	Часті ангіни, і/або гайморит, і/або періоди тривалого субфібрилітету (6 і більше місяців), що були раніше	Так	+2
		Ні	-1
3	Тупі болі в області нирок (з однієї або двох сторін), які підсилюються при фізичному навантаженні, при кашлі, що проходять у лежачому положенні, які мали місце раніше, чи відчуваються сьогодні	Так	+4
		Ні	-5
4	Величина артеріального тиску	Залежить від положення тіла - стоячи, лежачи	+4
		Стійка гіпертензія, що не залежить від положення тіла	+7
		Нормотензія	-5
5	Інтенсивні болі (кольки) в попереку	Проходять у положенні лежачи	+4
		Не проходять у положенні лежачи	+6
		Відсутні	0
6	Наявність в сечі білка, і/або еритроцитів, і/або лейкоцитів	Так	+3
		Ні	-5
7	Рухливість нирки	3-4 см	0
		5-6 см	+6
		7 см і більше	+8
8	Розширення чашково-мискової системи нирок	є	+4
		немає	-2
9	Наявність в сечі крові після нападів ниркової кольки (макрогематурія)	Так	+7
		Ні	0

Нижче приводяться приклади прогнозування розвитку сечокам'яної хвороби у пацієнтів, що мають нефроптоз.

Приклад 1

Хвора А., 25 років, була прийнята в клініку з гострою нирковою колькою праворуч і типовою картиною пієлонефриту. З анамнезу встановлено, що травми області попереку та різкого схуднення не було, у дитинстві відзначала часті ангіни. Болі та рівень артеріального тиску змінюються залежно від зміни положення тіла. У сечі пісок, білок, еритроцити та лейкоцити. При зміні положення тіла нирки зміщуються на 6 см. Розширення чашково-мискової системи. Каменів у сечоводах і нирках не виявлено.

Відповідно до наявних у хворой ознак хвороби, їх оцінки за прогностичною картою, одержали наступні результати $K=3+2+4+4+3+6+4=30$.

Оскільки $K>20$, ризик розвитку сечокам'яної хвороби оцінюється як високий, у хворой друга стадія нефроптозу, що ускладнена пієлонефритом і сечокам'яною хворобою. Після лікування гострого пієлонефриту доцільна метафілактика та проведення лапароскопічним способом нефропексії, що дозволить надалі знизити частоту рецидиву пієлонефриту та утворення ниркового піску.

Приклад 2

Хворий В., 22 роки, консультований у поліклініці у зв'язку з болем у попереку, з болем в області

проекції правої нирки. З анамнезу стало відомо, що два роки тому лікувався від сечостатевої інфекції (гонорея, хламідіоз). ГРВІ рідко, хронічної ЛОР-патології не було. Біль у попереку лежачи проходить. Артеріальний тиск в положенні сидячи - 135/90 мм.рт.ст., лежачи - 120/85 мм.рт.ст. У сечі слідів білка, еритроцитів і лейкоцитів немає. Екскурсія нирок, виявлена в рентгенологічному дослідженні - 4 см. Даних за розширення чашково-мискової системи немає.

Відповідно до наявних у хворого ознак хвороби, їх оцінки за прогностичною картою, одержали наступні результати: $K=3-1+4+4-5-2=3$.

Оскільки $K<20$, ризик каменеутворення низький (виключають каменеутворення тільки випадки, коли $K<-20$). Пацієнтові В показано дообстеження із приводу імовірного збереження інфекції у сечовивідному тракті або простаті. Доцільно також носіння ортопедичного бандажа.

Таким чином, на підставі окремих факторів, що мають відношення до етіології нефроптозу і його ознак, забезпечується прогнозування ризику розвитку сечокам'яної хвороби у хворих на нефроптоз. Результати розробленого методу прогнозування мають високу точність (96,7 %), а сам метод доцільно використовувати в лікувальній практиці для профілактики та метафілактики сечокам'яної хвороби.

