



(19) KG (11) 420 (13) C1

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И (51)⁷ A61B 5/05
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 990019.1

(22) 05.04.1999

(46) 01.02.2001, Бюл. №1

(71) Усупбаев А.Ч. (KG)

(72) Тыналиев М.Т., Усупбаев А.Ч., Маматбеков Р.А., Адиев А.Т. (KG)

(73) Тыналиев М.Т., Усупбаев А.М. (KG)

(56) Асфандияров Ф.Р. и др. Использование компьютерной томографии в прогнозировании исходов дистанционной литотрипсии // Пленум правления Российской общества урологов. - М., 1998. - С. 279-280

(54) Линейка для определения плотности камня

(57) Изобретение относится к медицине, а именно к урологии, и предназначено для определения плотности камня на обзорной уrogramме. Задачей изобретения является создание устройства для экспресс-определения плотности камня, исходя из обзорной уrogramмы без дополнительных обследований и снижения точности. Задача решается за счет того, что рассчитанные по коэффициенту плотности Hounsfield (H), показатели плотности конкремента наносят на линейку из жесткого прозрачного материала, в верхней части которой нанесено лекало с цифрами 0-4, накладываемое на тень камня на обзорной уrogramме, а в нижней части линейки нанесена шкала показателей средних размеров конкремента в диаметре (мм): 7.5; 12.5; 17.5; 22.5, причем шкала показателей плотности конкремента по коэффициенту плотности H перерасчитана с учетом средних размеров и анатомических особенностей ткани камня: мягкая, хрящевая, костная. 1 ил.

Изобретение относится к медицине, а именно к урологии, и предназначено для определения плотности камня на обзорной уrogramме.

Известно определение плотности камней с помощью компьютерной томографии для выбора лечебной тактики, исходя из шкалы Hounsfield (H) (Асфандияров Ф.Р. и др. Использование компьютерной томографии в прогнозировании исходов дистанционной литотрипсии // Пленум правления Российской общества урологов. - М., 1998. - С. 279-280).

Однако по шкале H предусматривается определение плотности камня с учетом поглощения им рентгеновских лучей и получение результатов о плотности конкремента на основе компьютерной томографии. При этом не учитываются показатели

рентгеноанатомической оценки структуры камня (мягкая, костная, хрящевая) и его средние размеры, что влияет на точность определения плотности всех слоев конкремента и требует установления дополнительных подтверждающих данных. В связи с этим невозможно осуществлять определение плотности камней в экстренных ситуациях экспресс-методом без наличия компьютерного томографа, исходя только из обзорной уrogramмы, что сужает применение способа, удлиняет и усложняет выбор лечебной тактики.

Задачей изобретения является создание устройства для экспресс-определения плотности камня, исходя из обзорной уrogramмы, без дополнительных обследований и снижения точности.

Задача решается за счет того, что рассчитанные по коэффициенту плотности Н, показатели плотности конкремента наносят на линейку из жесткого прозрачного материала, в верхней части которой нанесено лекало с цифрами 0-4, накладываемое на тень камня на обзорной уrogramме, а в нижней части линейки нанесена шкала показателей средних размеров конкремента в диаметре (мм): 7.5; 12.5; 17.5; 22.5, причем шкала показателей плотности конкремента по коэффициенту плотности Н перерасчитана с учетом средних размеров и анатомических особенностей ткани камня: мягкая, хрящевая, костная.

На фиг. 1 представлена линейка для определения плотности камня, где вверху обозначено лекало, накладываемое на тень конкремента обзорной уrogramмы, внизу - шкала показателей среднего размера камня (мм); вид тканей (костная, хрящевая, мягкая); коэффициенты плотности Н; показатели средней, максимальной и минимальной величин плотности камня. Для ее определения используется формула:

$$P = K_p \times S_{sf} \times 10 (H),$$

где Р - плотность камня, К_p - коэффициент плотности камня, S_{sf} сферическая площадь камня на уrogramме, рассчитанная по формуле: $S_{sf} = 4\pi \cdot R^2$, где $\pi = 3.14$, R - радиус камня, при этом, 1 мм площади = 10 (Н).

На линейке, исходя из средних размеров камня (S_{sf}) нанесены соответственно им показатели плотности конкремента по коэффициенту (K_p) с учетом анатомических особенностей его ткани (костная, хрящевая, мягкая) и показатели средней, максимальной или минимальной величин плотности (Н). Например, при размере (S_{sf}) камня = 7.5 мм, коэффициентах плотности (K_p) с учетом вида ткани камня: 0.65±0.1; 0.35±0.05; 0.2±0.05; плотность по Н соответственно: 1147, 616, 352; 1324, 704, 440; 971, 528, 264; при размере камня 12.5 мм - коэффициенты плотности (K_p) с учетом вида ткани камня при коэффициентах: 0.25±0.05; 0.14±0.02; 0.08±0.02; плотность (Н) соответственно равна 1226, 686, 329, 1471, 784, 490; 981, 588, 269; при размере камня 17.5 мм - коэффициенты плотности вида ткани: 0.12±0.02; 0.07±0.01; 0.04±0.01, плотность по видам ткани камня соответственно равна 1153, 672, 384, 1346, 768, 480, 961, 576, 288; при размере камня 22.5 мм, исходя из вида ткани, коэффициенты плотности (K_p): 0.07±0.01; 0.04±0.01; 0.025±0.005 плотности Н соответственно: 1112, 635, 397, 1271, 794, 476, 953, 476, 317.

Пример. Больная Т., 15 лет, поступила в отделение урологии Республиканской клинической больницы 06.07.99 г. с жалобами на боли в поясничной области слева, ноющего характера. Из анамнеза: болеет в течение 10 лет. В анализах микрогематурия, лейкоцитурия. На обзорной и экскреторной уrogramмах на 15.45 минутах определялся камень левой почки размером 18.0x16.0 мм с сохранением выделительной функции. На обзорной уrogramме на тень конкремента наложена предлагаемая линейка. Средний размер камня установлен 17.5 мм. Исходя из коэффициента плотности 0.06, был определен вид ткани, который соответствовал хрящевой ткани. По шкале линейки рассчитывали плотность камня, где: максимальная плотность = 768 Н, средняя плотность = 672 Н, минимальная плотность = 576 Н.

Затем определяли уровень распространения средней, максимальной и минимальной величин плотности по слоям камня при данном размере. Условно каждая

зона плотности занимала 3.310.3 мм радиуса. Это дало возможность определить дальнейшую тактику лечения и уровень воздействия ударно-волновой энергии при дистанционной ударно-волновой литотрипсии (ДУВЛ) на различные зоны камня. Больной было проведено 5 сеансов ДУВЛ в различных режимах. Фрагменты камня благополучно эмигрировали из мочевыводящих путей без осложнений и больная была выписана 28.07.99 г. в удовлетворительном состоянии. Анализ плотности фрагментов камня на компьютерной томографии составил 643 (Н).

Таким образом, предложенное устройство позволяет экспресс-методом оптимально выбрать лечебную тактику и более точно определить количество импульсов и силу ударной волны при проведении дистанционной ударно-волновой литотрипсии.

Формула изобретения

Линейка для определения плотности камня с нанесенной на ее поверхности шкалой показателей плотности конкремента, рассчитанные по коэффициенту плотности Hounsfield (Н), отличающаяся тем, что она выполнена из жесткого прозрачного материала, в верхней части которой нанесено лекало с цифрами 0-4, накладываемое на тень камня на обзорной уrogramме, а в нижней части линейки нанесена шкала показателей средних размеров конкремента в диаметре в миллиметрах: 7.5, 12.5, 17.5, 22.5, причем шкала показателей плотности конкремента по коэффициенту плотности Н перерасчитана с учетом средних размеров и анатомических особенностей ткани камня: мягкая, хрящевая, костная.



Лекало для измерений												
№	1			2			3			4		
Средний размер (\bar{O}) (мм)	7,5мм			12,5 мм			17,5мм			22,5 мм		
Вид ткани	костная	хрящевая	мягкая	костная	хрящевая	мягкая	костная	хрящевая	мягкая	костная	хрящевая	мягкая
Коэффициент	0,65±0,1	0,35±0,05	0,2<0,05	0,25<0,05	0,14±0,02	0,08±0,02	0,12±0,02	0,07±0,01	0,04±0,01	0,07±0,01	0,04±0,01	0,025±0,005
Плотность (Hounsfield)												
Средняя	1147	616	352	1226	686	329	1153	672	384	1112	635	397
Максимальная	1324	704	440	1471	784	490	1346	768	480	1271	794	476
Минимальная	971	528	264	981	588	269	961	576	288	953	476	317

Фиг. 1

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Солобаева Э.А.
Арипов С.К.