

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 22475

(13) С1

(46) 2019.04.30

(51) МПК

A 61B 8/13 (2006.01)

(54) СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ЛИГАМЕНТОЗА ПОДВЗДОШНО-ПОЯСНИЧНОЙ СВЯЗКИ

(21) Номер заявки: а 20160163

(22) 2016.05.04

(43) 2017.12.30

(71) Заявители: Юрковский Алексей Михайлович; Коропо Александр Викторович (ВУ)

(72) Авторы: Юрковский Алексей Михайлович; Коропо Александр Викторович (ВУ)

(73) Патентообладатели: Юрковский Алексей Михайлович; Коропо Александр Викторович (ВУ)

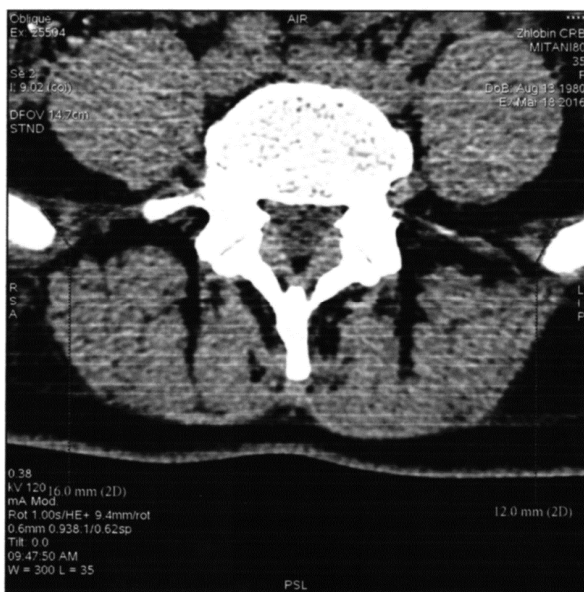
(56) КОРОПО А.В. и др. Проблемы здоровья и экологии. - 2014. - № 1 (39). - С. 151-155.

RU 2193352 С2, 2002.

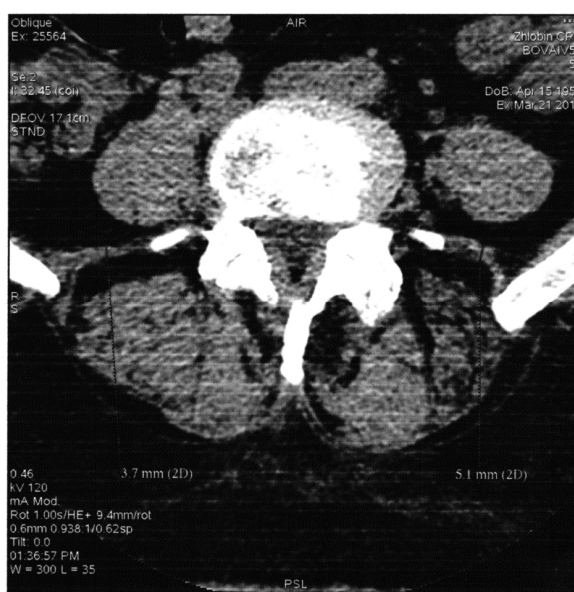
RU 2189783 С1, 2002.

(57)

Способ диагностики лигаментоза подвздошно-поясничной связки, при котором проводят многосрезовую спиральную компьютерную томографию, выполняют измерения толщины связки в области ее латеральной, средней и медиальной третей, затем определяют степень асимметрии сопоставимых сегментов и при наличии изменений текстуры и превышении на симптоматической стороне толщины подвздошно-поясничной связки в области латерального и/или среднего сегментов относительно сопоставимых сегментов коллатеральной подвздошно-поясничной связки более чем на 30 % диагностируют лигаментоз подвздошно-поясничной связки.



Фиг. 5



Фиг. 6

ВУ 22475 С1 2019.04.30

Изобретение относится к медицине, а именно к рентгеновской компьютерной томографии, и может быть использовано для диагностики лигаментоза подвздошно-поясничной связки в травматологической и неврологической практике.

Возникновение синдрома боли в нижней части спины связывают с функциональными и дистрофическими изменениями опорно-двигательного аппарата. В качестве структур, потенциально способных инициировать возникновение болевого синдрома, рассматривают связки осевого скелета, в частности подвздошно-поясничные связки (признаки их поражения отмечаются у 21 % пациентов с неспецифическим синдромом боли в нижней части спины) [1].

Для диагностики лигаментоза подвздошно-поясничных связок используются следующие признаки: утолщение, разрыхление связочной структуры с анэхогенными полостями и кальцификатами. Однако результаты использования указанных диагностических признаков у пациентов с синдромом боли в нижней части спины оказались неоднозначными: в 1/3 случаев описанные признаки отмечались и на асимптоматической стороне. Есть основания полагать, что это связано с вариабельностью положения, строения и морфометрических параметров коллатеральных, а также отдельных сегментов (медиальных, средних и латеральных) гомолатеральных подвздошно-поясничных связок [2].

Методами выбора для оценки состояния (в том числе и морфометрии) подвздошно-поясничных связок являются: сонография, многосрезовая спиральная компьютерная томография (МСКТ), магнитно-резонансная томография (МРТ).

Недостатком сонографии является то, что указанные связки визуализируются фрагментарно (причина - вариабельность пространственного положения).

МСКТ и МРТ лишены этого недостатка и обеспечивают получение оптимального сечения для проведения морфометрических исследований при применении технологии компьютерно-томографического многоплоскостного переформатирования и трехмерной компьютерной реконструкции.

Основной проблемой при анализе морфометрических данных является (даже при условии получения оптимального сечения для проведения морфометрии) вариабельность морфометрических параметров подвздошно-поясничных связок. В доступной литературе сведений о способах, учитывающих вариабельность морфометрических данных применительно к подвздошно-поясничной связке, не обнаружено.

Известен способ диагностики лигаментоза подвздошно-поясничных связок при помощи сонографии - прототип [3]. Указанный способ заключается в оценке толщины (в норме $1,61 \pm 0,17$ мм, при патологии 2,0-2,4 мм) и структуры связки (в норме однородная фибриллярная структура, при патологии - разрыхление структуры, появление анэхогенных полостей и кальцификатов).

Недостатками данного способа являются:

фрагментарная визуализация подвздошно-поясничных связок (причина - вариабельность пространственного положения подвздошно-поясничных складок);

завышение данных в случае наличия в структуре связки тонкой, трудно различимой на сонограммах жировой прослойки;

игнорирование разницы в толщине коллатеральных связок, возникающей вследствие тенденции к правосторонней ротации позвонков на уровне среднегрудного и нижнегрудного отделов позвоночника, предопределяющей адаптивное утолщение либо правой, либо, наоборот, левой подвздошно-поясничной связки в ее латеральных отделах;

игнорирование различий между морфометрическими параметрами медиальных, средних и латеральных сегментов гомолатеральных связок [4].

Задача предлагаемого изобретения состоит в создании объективного МСКТ - морфометрического способа диагностики лигаментоза подвздошно-поясничной связки, учитывающего вариабельность морфометрических параметров контрлатеральных и гомолатеральных связок у отдельных пациентов.

Технический результат способа заключается в снижении риска диагностических ошибок, обусловленных вариабельностью морфометрических параметров и пространственного положения подвздошно-поясничной связки при ее утолщении у пациентов с синдромом боли в нижней части спины.

Задача решается предлагаемым способом диагностики лигаментоза подвздошно-поясничной связки, заключающимся в измерении толщины и оценке структуры связки, при этом проводят многосрезовую спиральную компьютерную томографию, выполняют измерения толщины связки в области их латеральной, средней и медиальной трети, затем производят вычисления степени асимметрии сопоставимых сегментов и при наличии изменений текстуры и превышении на симптоматической стороне толщины подвздошно-поясничной связки (в области латерального и/или среднего сегментов) относительно сопоставимых сегментов коллатеральной подвздошно-поясничной связки более чем на 30 % диагностируют лигаментоз подвздошно-поясничной связки.

Изобретение иллюстрируется следующими фигурами:

фиг. 1 - аксиальный срез на уровне поперечных отростков L_v (а - ширина медиальной трети правой подвздошно-поясничной связки);

фиг. 2 - аксиальный срез на уровне подвздошно-поясничной связки (b - ширина средней трети правой подвздошно-поясничной связки);

фиг. 3 - аксиальный срез на уровне подвздошно-поясничной связки (а - ширина латеральной трети правой подвздошно-поясничной связки);

фиг. 4- криволинейная реконструкция на уровне правой подвздошно-поясничной связки (*);

фиг. 5 - пациент Б-ва Т.Н., 35 лет. Асимметрия толщины латеральных сегментов подвздошно-поясничных связок: справа 16,0 мм, слева 12,0 мм (разница между симптоматической и асимптоматической стороной 33 %);

фиг. 6 - пациент Б-ва Т.Н., 60 лет. Асимметрия толщины средних сегментов подвздошно-поясничных связок: справа 3,7 мм, слева 5,1 мм (разница между симптоматической и асимптоматической стороной 37 %);

Способ диагностики лигаментоза подвздошно-поясничной связки осуществляют следующим образом:

1. Ориентируясь по направляющим лучам, пациента размещают симметрично относительно изоцентра апертуры гентри. Наклон гентри не производят.

Выполняют топограммы в боковой и прямой проекциях, что позволяет правильно ориентировать центр поперечного среза тела относительно поля обзора дисплея.

Устанавливают технические параметры исследования (т.е. осуществляют подбор параметров под индивидуальные особенности пациентов, исходя из предустановленных параметров в протоколах исследования). Ориентируясь по топограммам, устанавливают необходимую длину сканирования, а также ширину поля обзора дисплея.

Для выявления сопутствующих изменений в паравертебральных тканях в настройках исследования задается вторая серия реконструкции с широким полем дисплея. Для исследования подвздошно-поясничных связок используется та же вторая серия реконструкций с минимальной толщиной среза 0,625 мм. Интервал реконструкции в двух сериях соответствует толщине среза реконструкции (таблица).

Среди инструментов многоплоскостного переформатирования (MPR) применительно к подвздошно-поясничной связке наиболее информативны реконструкции в косых (параллельно связкам) и кривых плоскостях (совместно с инструментом Trace, позволяющим повторить уникальный ход связки). Также достаточно наглядными являются перестроения в коронарной плоскости, зачастую совместно с применением MIP (фиг. 1-4).

2. Выполняют измерения толщины связки в области ее латеральной, средней и медиальной трети (Фиг. 1-4) и производят вычисление степени асимметрии сопоставимых сегментов.

BY 22475 C1 2019.04.30

3. При превышении на симптоматической стороне толщины подвздошно-поясничной связки (в области латерального и/или среднего сегментов) более чем на 30 % (в норме асимметрия не превышает 28 %) относительно сопоставимых сегментов коллатеральной подвздошнопоясничной связки диагностируют лигаментоз подвздошно-поясничной связки.

Значения технических параметров МСКТ-исследования (в данном случае 16-срезовый BrightSpeed™ Elite, однако этот протокол может быть модифицирован для компьютерных томографов других семейств, имеющих иной дизайн детекторов)

№ п/п	Наименование параметра	Адаптированный протокол
1	Топограмма	2 (90° и 180°)
2	Тип сканирования	спиральный; полное вращение трубки (360°)
3	Время ротации трубки на 360°, с	1,0
4	Количество рядов детектора	16
5	Конфигурация детектора	16×0,625
6	Эффективная толщина среза, мм:	
	1 серия реконструкции	1,25
	2 серия реконструкции	0,625
7	Интервал реконструкции, мм:	
	1 серия реконструкции	1,25
	2 серия реконструкции	0,625
8	Коллимация луча, мм	10,0
9	Питч	0,938:1
10	Длина сканирования за 1 ротацию (скорость стола), мм	9,37
11	Напряжение на трубке, кВ	120
12	Диапазон силы тока, мА	100-400
13	Дополнительные опции регулировки силы тока:	
	модуляция силы тока по z-оси (auto mA); модуляция силы тока по x- и y-осям (smart mA)	включена включена
14	Ширина поля обзора дисплея (DFOV):	
	1 серия реконструкции 2 серия реконструкции	узкая (по позвонкам) широкая (по тазовым костям)

Клинический пример 1.

М-ва Т.Н., 35 лет. Жалобы на умеренные боли в области крыла подвздошной кости справа, усиливающиеся в асимметричных позах. При физикальном обследовании: локальная боль у верхней задней ости крыла подвздошной кости при пальпации справа; отсутствие снижения глубоких рефлексов, дизестезии или гипестезии в корешковых дерматомах; положительный провокационный (приведение согнутого под прямым углом бедра, давление по оси бедра) и ротационный тесты справа.

Пациенту была проведена МСКТ и выполнены измерения толщины связки в области их латеральной, средней и медиальной третей с последующим вычислением степени асимметрии сопоставимых сегментов. Выявлено преобладание (на 33 %) толщины правой подвздошнопоясничной связки над левой в области медиального сегмента: 16,0 и 12,0 мм соответственно (фиг. 5). Сделан вывод о наличии лигаментоза подвздошно-поясничной связки справа. Введение (под сонографическим контролем) в область правой подвздошно-поясничной связки анестетика привело к купированию болевого синдрома.

Клинический пример 2.

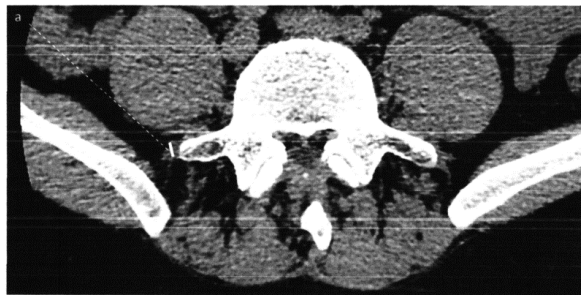
Б-ва В.И., 60 лет. Жалобы на умеренные боли на границе со срединной областью спины и крестцовой областью слева, усиливающиеся при длительной статической нагрузке. При физикальном обследовании: локальная боль у верхней задней ости крыла подвздошной кости при пальпации слева; отсутствие снижения глубоких рефлексов, дизестезии или гипестезии в корешковых дерматомах; положительный провокационный (приведение согнутого под прямым углом бедра, давление по оси бедра) и ротационный тесты слева. Пациенту была проведена МСКТ и выполнены измерения толщины связки в области их латеральной, средней и медиальной третей с последующим вычислением степени асимметрии сопоставимых сегментов. Выявлено преобладание (на 37 %) толщины средней трети левой подвздошно-поясничной связки над правой (5,1 и 3,7 мм, соответственно). Сделан вывод о наличии лигаментоза подвздошно-поясничной связки слева (фиг. 6). Введение (под сонографическим контролем) в область левой подвздошно-поясничной связки (задняя порция) анестетика привело к купированию болевого синдрома.

Предложенный способ диагностики лигаментоза подвздошно-поясничной связки уменьшает риск диагностических ошибок, обусловленных вариабельностью морфометрических параметров и пространственного положения подвздошно-поясничной связки, информативен, не требует дополнительных материальных затрат и дополнительного исследования с целью подтверждения характера изменений подвздошно-поясничной связки у пациентов с синдромом боли в нижней части спины. Способ доступен для широкого внедрения в клиническую практику.

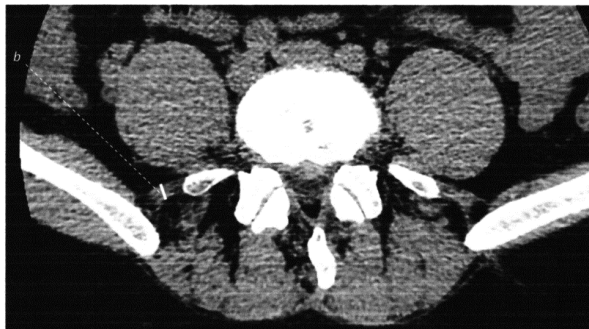
Эффективность представленного способа подтверждена результатами обследования 103 пациентов (возрастной диапазон 25-77 лет), в том числе 31 мужчины (средний возраст $50,0 \pm 12,1$ лет) и 72 женщин (средний возраст - $55,1 \pm 8,7$ лет).

Источники информации:

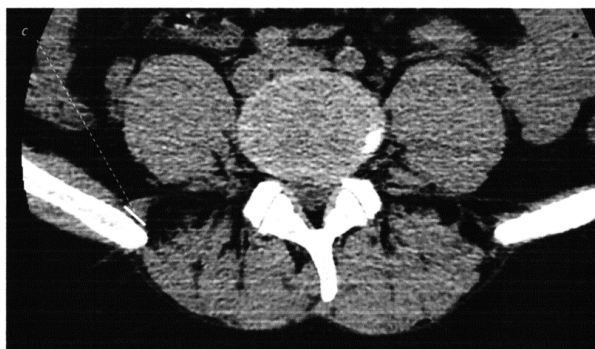
1. Njoo K.H. Non specific low back pain in general practice: a delicate point. Alblasterdam: Offsetdrukkerij Haveka B.Y, 1996. - 126 p.
2. Юрковский А.М. Экспертиза подвздошно-поясничной связки при синдроме боли в нижней части спины // Проблемы здоровья и экологии. - 2011. - № 3. - С. 106-110.
3. Миронов С.П. и др. Диагностические возможности сонографии при поясничнокрестцовых болях // Вестник травматологии и ортопедии. - 2003. - № 1. - С. 24-30.
4. Юрковский А.М., Коропо А.В. Диагностическое значение морфометрических параметров подвздошно-поясничных связок и изменений костной ткани в зонах энтезов, по данным КТ у пациентов с синдромом боли в нижней части спины // Журнал ГрГМУ. - 2012. - № 4.- С. 54-57.



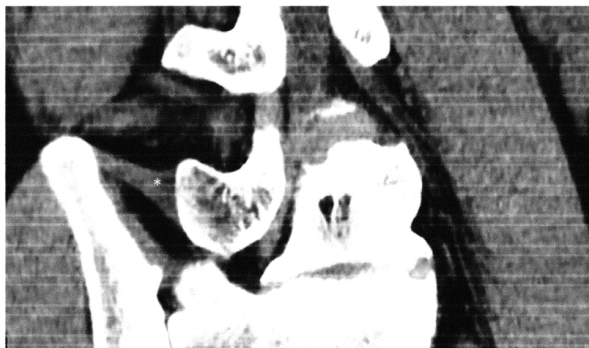
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4