



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111994** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A61D 99/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 06561	(72) Винахідник(и): Міластная Анастасія Григорівна (UA), Духницький Володимир Богданович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.06.2016	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2016, Бюл.№ 22	

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ПАНКРЕАТИТУ У СОБАК

(57) Реферат:

Спосіб діагностики панкреатиту у собак включає ультразвукове дослідження в В-режимі із вимірюванням поздовжніх розмірів голівки, тіла та хвоста підшлункової залози натщесерце та через 1,5-3 години після фізіологічного сніданку і за приростом суми лінійних розмірів до та після їжі діагностують різні форми панкреатиту. Додатково досліджується кровотік у магістральних та дрібних артеріях підшлункової залози шляхом кольорової та імпульсно-хвильової доплерографії із визначенням індексу резистентності та подальшим співставленням отриманих даних: при набряково-інтерстиційній формі гострого панкреатиту індекс резистентності у магістральних судинах черевного стовбура підвищується на 4-7 %, а у дрібних артеріях підшлункової залози знижується на 6-8 %, при панкреанекрозі індекс резистентності магістральних судин зростає на 10 %, а дрібних артерій підшлункової залози знижується на 15-20 %.

UA 111994 U

Корисна модель належить до галузі ветеринарної медицини, а саме до функціональної діагностики.

Відомий аналог [Патент RU №2163464 опубл. 2001.02.27 Спосіб діагностики панкреатиту], який полягає у ультразвуковому дослідженні із вимірюванням поздовжніх розмірів голівки, тіла і хвоста підшлункової залози натщесерце і через 1,5-3 години після фізіологічного сніданку і за приростом суми лінійних розмірів до і після їжі діагностують хронічний панкреатит, якщо розміри підшлункової залози зменшились або збільшились не більше ніж на 5 %, реактивний панкреатит - при збільшенні розмірів на 6-15 %, а при збільшенні більш ніж на 16 % діагностують реакцію підшлункової залози, як відповідну нормі.

Основним недоліком відомого аналога є обмеження і неможливість застосування вказаних критеріїв у ветеринарній медицині, через відмінність функціонального статусу організму тварини та обмеженість дослідження лише діагностикою гострої та хронічної форм панкреатиту, не охоплюючи інші форми захворювання.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу діагностики різних форм панкреатиту собак за допомогою ультразвукового дослідження.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб діагностики панкреатиту у собак, що включає ультразвукове дослідження в В-режимі із вимірюванням поздовжніх розмірів голівки, тіла та хвоста підшлункової залози натщесерце та через 1,5-3 години після фізіологічного сніданку і за приростом суми лінійних розмірів до та після їжі діагностують різні форми панкреатиту, в якому згідно з корисною моделлю, додатково досліджується кровотік у магістральних та дрібних артеріях підшлункової залози шляхом кольорової та імпульсно-хвильової доплерографії із визначенням індексу резистентності та подальшим співставленням отриманих даних: при набряково-інтерстиційній формі гострого панкреатиту індекс резистентності у магістральних судинах черевного стовбура підвищується на 4-7 %, а у дрібних артеріях підшлункової залози знижується на 6-8 %, при панкреанекрозі індекс резистентності магістральних судин зростає на 10 %, а дрібних артерій підшлункової залози знижується на 15-20 %.

Приклад здійснення способу.

Спосіб ультразвукового дослідження включає два етапи: на першому етапі виконували ультразвукове дослідження у В-режимі, на другому етапі - дослідження кровотоку у магістральних артеріях методами кольорової та імпульсно-хвильової доплерографії із подальшим співставленням отриманих даних. Оцінювали кровотік магістральних артеріальних судин - черевного стовбура, загальної печінкової, селезінкової та верхньої брижової артерій та дрібних судин підшлункової залози проводили за показниками внутрішнього діаметра судини (D, см), площини поздовжнього розтину судини (S, см²), контурів судини та її залучення у патологічний процес, вираховували індекс периферичного опору (Pourcelot, RI-resistive index) - відношення різниці пікової систолічної та кінцевої діастолічної швидкостей кровотоку до пікової систолічної швидкості ($RI = (V_{ps} - V_{ed}) / V_{ps}$). Для визначення індексу периферичного опору вимірювали кількісні параметри кровотоку: пікову систолічну швидкість кровотоку (Vps peak systolic velocity) — максимальну швидкість кровотоку у досліджуваній судині, кінцеву діастолічну швидкість кровотоку (Ved end diastolic velocity) максимальну швидкість кровотоку у досліджуваній судині наприкінці діастоли.

Під час проведення досліджень виявлені типові особливості візуалізації підшлункової залози у собак контрольної групи. При аналізі ехографічної картини і доплерівського спектра досліджуваних артерій було визначено кількісні значення основних параметрів (табл. 1,2).

Таблиця 1

Кількісні показники ультразвукового дослідження магістральних артерій черевної порожнини у здорових собак в В- та PW-режимах ($M \pm m$)

Показник	Досліджувана судина			
	Tr. celiacus	A. hep. com.	A. lienalis	A. mes. sup.
D, см	0,48±0,08	0,4±0,005	0,4±0,007	0,45±0,007
S, см ²	0,21±0,03	0,2±0,005	0,2±0,007	0,21±0,007
Vps, см/с	92±2,6	68±2,1	63±2,3	107±4,9
Ved, см/с	29±0,7	19±0,7	21±1,4	14±1,2

Продовження таблиці 1

Показник	Досліджувана судина			
	Tr. celiacus	A. hep. com.	A. lienalis	A. mes. sup.
IR	0,68±0,008	0,72±0,005	0,66±0,007	0,86±0,009

Примітка: D - діаметр судини, S - площа поздовжнього розтину судини, Vps - пікова систолічна швидкість кровотоку, Ved - кінцева діастолічна швидкість кровотоку, IR - індекс резистентності.

Таблиця 2

Кількісні показники ультразвукового дослідження дрібних артерій підшлункової залози у здорових собак в В- та PW-режимах (M±m)

Показник	Ділянка підшлункової залози		
	Голівка	Тіло	Хвіст
Vps, cm/c	35±2,1	34±1,6	30±1,9
Ved, cm/c	16±0,8	16±0,5	15±1,1
IR	0,54±0,007	0,53±0,005	0,51±0,005

Примітка: Vps- пікова систолічна швидкість кровотоку, Ved - кінцева діастолічна швидкість кровотоку, IR - індекс резистентності.

5 Суттєвої деформації контурів досліджуваних судинних структур у собак із набряковою формою панкреатиту не було відмічено.

Дані ультразвукового моніторингу доплерографічних показників у собак із набряково-інтерстиційною формою гострого панкреатиту представлені у таблицях 3,4.

Таблиця 3

Динаміка змін доплерографічних показників при дослідженні судин у собак із набряково-інтерстиційною формою гострого панкреатиту (M±m)

Показники кровотоку	Доба від початку захворювання	Досліджувана судина			
		Tr.celiacus	A.hep. com.	A.lienalis	A.mes. sup.
IR	1-2	0,7±0,008 **	0,74±0,008 **	0,71±0,009 ***	-
	3-4	0,71±0,006 **	0,75±0,007 *	0,71±0,006 ***	-
	5-6	-	0,73±0,006 *	0,69±0,007*	-
Ved, cm/c	1-2	-	23,9±1,1**	27,6±2,7 *	20,5±2,1 *
	3-4	-	24,1±0,9	-	19,7±1,3*

* - p<0,05; ** - p<0,005; *** - p<0,001.

Таблиця 4

Динаміка змін доплерографічних показників при дослідженні дрібних артерій підшлункової залози у собак із набряково-інтерстиційною формою гострого панкреатиту (M±m)

Показники кровотоку	Доба від початку захворювання	Ділянка підшлункової залози		
		Голівка	Тіло	Хвіст
IR	1-2	0,50±0,005**	0,49±0,005**	0,47±0,008 ***
	3-4	0,50±0,007**	0,50±0,003*	0,48±0,002***
Ved, cm/c	1-2	-	15,2±1,2**	14,7±1,2*
	3-4	-	15,7*1,0**	14,9*0,9

* - p<0,05; ** - p<0,005; *** - p<0,001.

Таким чином, найбільш діагностично значущим у собак із набряково-інтерстиційною формою гострого панкреатиту виявилось достовірне підвищення на 1-4 добу захворювання індексу резистентності у магістральних судинах черевного стовбура, на противагу цьому у дрібних

артеріях підшлункової залози спостерігали зниження індексу резистентності. На момент розвитку деструктивного процесу у підшлунковій залозі при дослідженні артеріальних судин черевного відділу аорти спостерігали деформацію і нерівність контурів досліджуваних артерій. У той самий час у собак із набряковою формою гострого панкреатиту подібні зміни не виявлені.

При проведенні імпульсно-хвильової доплерографії судин визначали стабільно підвищені середні показники Vps та IR у порівнянні із контрольною групою в усіх досліджуваних судинах на 1-6 добу від початку захворювання. Підвищення Ved відмічали в загальній печінковій та у селезінковій артеріях також на 1-6, а у верхній брижовій артерії на 5-6 добу від початку захворювання. Достовірних відмінностей із контрольною групою середніх показників діаметра і площини позовжнього січення судини не виявлено.

Дані ультразвукового моніторингу кількісних показників доплерівських кривих у собак із деструктивною формою гострого панкреатиту представлені в таблиці 5,6.

Таблиця 5

Динаміка змін доплерографічних показників при дослідженні судин у собак із панкреонекрозом (M±m)

Показники кровотоку	Доба	Досліджувана судина			
		Tr. cel.	A. hep. com.	A. lien.	A. mes. sup.
Vps, cm/c	1-2	124,3±5,1***	101,3±16,5	89,2±8,3**	116,8±9,1***
	3-4	125,6±4,3***	86,5±2,9***	86,5±4,7 ***	114,5±5,7***
	5-6	124,9±4,1***	87,6±2,5 ***	85,9±4,1***	112,9±3,1***
Ved, cm/c	1-2	35,6±4,7	24,7±3,2 *	24,7±2,1 **	15,9±3,3
	3-4	34,2±3,9	22,8±3,7 ***	23,4±1,7 ***	16,8±3,9
	5-6	33,1±3,3	22,1±3,3 **	23,2±1,9 *	17,3±2,8 *
IR	1-2	0,71±0,03*	0,75±0,03**	0,74±0,01***	0,86±0,02
	3-4	0,72±0,01**	0,74±0,03*	0,73±0,02 ***	0,85±0,008 ***
	5-6	0,73±0,02***	0,75±0,007***	0,73±0,02 ***	0,085±0,006*

* p<0,05; ** -p<0,005; *** - p<0,001

Таблиця 6

Динаміка змін доплерографічних показників при дослідженні дрібних артерій підшлункової залози у собак із панкреонекрозом (M±m)

Показники кровотоку	Доба від початку захворювання	Ділянка підшлункової залози		
		Голівка	Тіло	Хвіст
Vps, cm/c	1-2	34±2,3*	-	-
	3-4	34±1,9*	34±2,1**	31±1,3**
	5-6	33±1,7**	32±0,9**	30±2,1**
Ved, cm/c	1-2	17±0,8**	-	-
	3-4	18±0,5**	18±0,5*	16±1,4***
	5-6	18±0,3**	17±0,3**	17±1,2***
IR	1-2	0,5±0,005**	-	-
	3-4	0,47±0,004**	0,47±0,003**	0,48±0,007***
	5-6	0,45±0,007***	0,46±0,005**	0,43±0,003***

* - p<0,05; c -p<0,005; ***-p<0,001.

Таким чином, при проведенні ехографії непарних вісцеральних гілок черевного відділу аорти у В-режимі у собак із деструктивним панкреатитом визначається деформація контуру судинної

стілки, у собак, хворих на набряково-інтерстиційну форму відмічається нечіткість контуру судинної стінки і відсутність її деформації.

У собак із набряковою формою гострого панкреатиту при проведенні імпульсно-хвильової доплерографії відмічають достовірне підвищення середніх значень індексу резистентності у черевному стовбурі на 1-4 добу, у загальній печінковій та селезінковій артеріях на 1-6 добу від початку захворювання.

У собак, хворих на панкреонекроз при проведенні імпульснохвильової доплерографії відмічають достовірне підвищення середніх значень пікової систолічної швидкості кровотоку та індексу резистентності на 1-6 добу хвороби, а також підвищення середніх показників кінцевої діастолічної швидкості кровотоку у загальній печінковій і селезінковій артеріях на 1-6 добу захворювання.

Виявлення змін доплерографічних показників у пацієнтів із деструктивним панкреатитом випереджує виявлення ехографічних маркерів панкреонекрозу при дослідженні у В-режимі.

Прогностичним критерієм розвитку панкреонекрозу є виявлення на 1-6 добу хвороби при динамічній імпульсно-хвильовій доплерографії непарних вісцеральних гілок черевного відділу аорти стабільного підвищення пікової систолічної швидкості кровотоку на 20 % та індексу резистентності на 10 % та зниження індексу резистентності у дрібних артеріях підшлункової залози на 20 %.

Здійснення запропонованого способу діагностики панкреатиту у собак надає змогу співставляти клінічні ознаки із сонографічними показниками підшлункової залози і полегшити диференційну діагностику панкреатиту у собак.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб діагностики панкреатиту у собак, що включає ультразвукове дослідження в В-режимі із вимірюванням поздовжніх розмірів голівки, тіла та хвоста підшлункової залози натщесерце та через 1,5-3 години після фізіологічного сніданку і за приростом суми лінійних розмірів до та після їжі діагностують різні форми панкреатиту, який **відрізняється** тим, що додатково досліджується кровотік у магістральних та дрібних артеріях підшлункової залози шляхом кольорової та імпульсно-хвильової доплерографії із визначенням індексу резистентності та подальшим співставленням отриманих даних: при набряково-інтерстиційній формі гострого панкреатиту індекс резистентності у магістральних судинах черевного стовбура підвищується на 4-7 %, а у дрібних артеріях підшлункової залози знижується на 6-8 %, при панкреанекрозі індекс резистентності магістральних судин зростає на 10 %, а дрібних артерій підшлункової залози знижується на 15-20 %.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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