
МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СОБАК И КОШЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Д.И. Есина, И.Ю. Первухина,
С.Б. Селезнев

Кафедра анатомии, физиологии и хирургии животных
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

В статье рассматриваются вопросы ультразвуковой диагностики поджелудочной железы собак и кошек с позиций морфологического анализа и последующей клинической трактовки полученных результатов. Изложена адаптированная методика применения ультразвукового исследования для мелких животных и разработан алгоритм ее проведения в условиях ветеринарных клиник мегаполиса.

Ключевые слова: поджелудочная железа, морфология, анатомия, гистология, ультразвуковая диагностика, собаки, кошки.

Введение. Дальнейшее развитие и становление ветеринарной медицины мелких домашних животных настоятельно диктует необходимость разработки новых методик прижизненного исследования морфологии различных структур организма с позиций клинического анализа [2; 4; 7]. При исследовании собак и кошек с клиническими признаками нарушения пищеварения большое значение приобретает визуальная диагностика, которая на сегодняшний день является более информативным методом исследования, чем рентгенография [3; 8].

Морфологические нарушения поджелудочной железы у собак и кошек обнаруживаются все чаще и чаще, и ультразвуковое исследование брюшной полости играет существенную роль в их дифференциальном диагнозе [1; 9]. Нормальная поджелудочная железа — маленький неприметный орган, по эхогенности сравнимый с окружающей брыжейкой и иногда сложно поддающийся идентификации. Однако для идентификации и оценки этого органа важно знать топографо-анатомические ориентиры, к которым относятся воротная вена печени и другие крупные кровеносные сосуды, а также двенадцатиперстная кишка и желудок. Ультразвуковое исследование часто используется для диагностики заболеваний и патологий поджелудочной железы, таких как, например, панкреатит, псевдокисты, абсцессы, новообразования и узелковая гиперплазия [5; 9]. Более редкие патологии включают экзокринную недостаточность, панкреолитиаз, врожденные аномалии и воспалительный отек поджелудочной железы.

К сожалению, ультразвуковая картина при разных заболеваниях поджелудочной железы может иметь похожие особенности, а возрастные изменения могут имитировать картину заболевания [6; 8]. С другой стороны, при заболеваниях поджелудочной железы может и не быть изменений, видимых при ультразвуковом исследовании (УЗИ). Таким образом, результаты УЗИ следует интерпретировать

с учетом клинических симптомов, анамнеза и результатов лабораторных исследований. Для окончательного диагноза может потребоваться цитология или гистология биопсийного материала. Несмотря на эти ограничения, ультразвуковое исследование является ценным методом диагностики заболеваний поджелудочной железы, может использоваться для взятия пункции и биопсии, а также для контроля результатов лечения.

Материал и методики исследований. Исследование проводили на кафедре анатомии, физиологии и хирургии животных Российского университета дружбы народов и на базе ветеринарной клиники «Тривет» с сентября 2008 г. по апрель 2010 г.

В исследование включали собак (сук и кобелей) и кошек (самцов и самок) старше 1 года. У всех животных этого возраста, поступавших на ультразвуковое исследование брюшной полости, собирали анамнез, обращая внимание на сведения о патологии поджелудочной железы. В исследование включали как клинически здоровых животных, так и больных. Специфические показания для исследования поджелудочной железы включали такие клинические проявления, как рвота, анорексия, потеря массы тела, боли в животе, желтушность, не поддающийся терапии сахарный диабет и гипогликемию. В клинический анализ также были включены данные о массе тела, толщине стенки желудка, двенадцатиперстной и тощей кишок, так как заболевания поджелудочной железы могут сопровождаться сопутствующими нарушениями других органов, например, гепато-билиарной системы, желудочно-кишечного тракта или почек. Собак делили на 5 групп в зависимости от массы тела. Всего было исследовано 97 собак и кошек с массой тела от 2 до 64 кг. Ультразвуковое исследование проводили аппаратом Aloka 1400 с микроконвексными датчиками 5 и 7,5 МГц.

Техника ультразвукового исследования поджелудочной железы. Нормальная поджелудочная железа плохо видна при ультразвуковом исследовании; ее можно увидеть у кошек и маленьких собак, но бывает сложно или невозможно выделить у крупных собак из-за топографо-анатомических теней окружающих органов.

Идентификацию этого органа осложняют его нечеткие границы, а также сходство с окружающим брыжеечным жиром по экзогенности и структуре паренхимы. Газ или содержимое в соседних сегментах желудочно-кишечного тракта также могут мешать ультразвуковой оценке. Для идентификации и исследования поджелудочной железы важно знать ее расположение и соответствующие анатомические ориентиры (рис. 1).

Имеются некоторые основные различия ультразвуковой картины поджелудочной железы у собак и кошек. У собак правая доля видна лучше, чем левая. У кошек тело и левая доля поджелудочной железы видны лучше, чем правая доля. У собак редко удается увидеть протоки поджелудочной железы, тогда как у кошек они обычно бывают видны.

Основным местом впадения системы протоков поджелудочной железы у кошек является большой сосочек двенадцатиперстной кишки, в то время как у собак это малый сосочек, который редко удается увидеть (табл. 1).

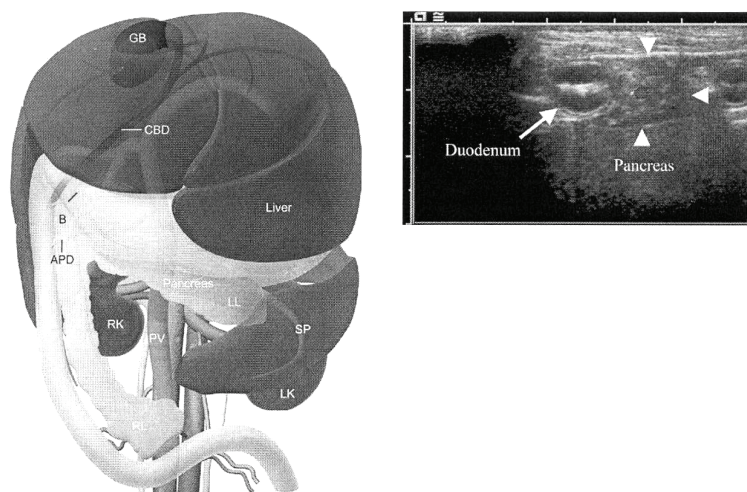


Рис. 1. Схематическое изображение поджелудочной железы и связанных с ней ориентиров

Тело поджелудочной железы (B) соединяет левую долю (LL) и правую долю (RR). Левая доля расположена каудальнее желудка (ST) и проходит вдоль селезеночной вены. Правая доля проходит вдоль нисходящей части двенадцатиперстной кишки (Duod). Проток поджелудочной железы (PD) — главный проток у кошек, оканчивающийся у большого сосочка двенадцатиперстной кишки вместе с общим желчным протоком (CBD). Добавочный проток поджелудочной железы (APD) — главный проток у собак, оканчивающийся у малого сосочка двенадцатиперстной кишки. SP — селезенка; LK — левая почка; RK — правая почка; GB — желчный пузырь

Таблица 1

Ультразвуковое исследование поджелудочной железы собак и кошек в норме

Часть, которую легче всего идентифицировать	Собаки	Кошки
	Правая доля	Тело и левая доля
Анатомические ориентиры	Двенадцатиперстная кишка	Воротная вена (тело) и селезеночная вена, расположенная каудальнее желудка (левая доля)
Толщина	1 см	0,5—0,9 см (тело/левая доля) 0,3—0,6 см (правая доля)
Основное место впадения в двенадцатиперстную кишку	Малый сосочек	Большой сосочек
Проток поджелудочной железы	Не виден	0,5—2,5 мм
Кровеносные сосуды поджелудочной железы	Видимы	Обычно не видны

У собак для визуализации правой доли поджелудочной железы удобнее всего найти двенадцатиперстную кишку в поперечной проекции, прилежащую к правой брюшной стенке, и правую почку. Поджелудочная железа прилегает к медиальной и вентральной частям двенадцатиперстной кишки. Правая доля имеет треугольную форму, ее эхогенность равна или немного меньше эхогенности окружающего брыжеечного жира. Размеры варьируют: ширина у собак типа бигля составляет от 1 до 3 см, а толщина — до 1 см.

У большинства собак в центре поджелудочной железы удастся увидеть одну или две круглых анэхогенных структуры, трубчатых в сагиттальной проекции, а при Доплер-исследовании обнаруживается сигнал, соответствующий потоку: это ветви панкреато-дуоденальной вены и артерии. Малый сосочек двенадцатиперстной кишки представляет собой основное место соединения системы протоков поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишки у собак; изредка его

удается увидеть в виде маленького узелка на стенке двенадцатиперстной кишки. Протоки двенадцатиперстной кишки у собак обычно не видны. После осмотра правой доли поджелудочной железы можно перейти к телу и левой доле.

Тело поджелудочной железы расположено дорсо-каудально от привратника в непосредственной близости к воротной вене, а левая доля расположена между желудком и поперечной ободочной кишкой. У здоровых собак часто бывает сложно идентифицировать эти части.

У кошек тело поджелудочной железы и левая доля видны лучше, чем правая доля. Для идентификации и начального исследования датчик располагают в поперечной плоскости на краниальной брюшной стенке. Воротная вена визуализируется в поперечной проекции как анэхогенная структура диаметром примерно 0,4—0,5 см, с током крови при доплеровском исследовании.

Проведя датчик вдоль воротной вены до уровня каудальной границы желудка, можно найти тело поджелудочной железы, расположенное вентральнее сосуда. Оно выглядит как структура размером примерно 0,5—0,9 см с эхогенностью, равной или немного меньшей, чем у окружающего брыжеечного жира. Левая доля поджелудочной железы расположена каудальнее желудка, краниальнее поперечной ободочной кишки и по ходу селезеночной вены от медиальной части селезенки до воротной вены. По эхогенности она сходна с телом поджелудочной железы, ее диаметр обычно составляет 0,4—1,0 см. Проток поджелудочной железы часто удается увидеть в ее центральной части в виде анэхогенной трубчатой структуры шириной 0,5—2,5 мм.

В отличие от сосудов поджелудочной железы, в протоках не обнаруживается тока жидкости при доплеровском исследовании. Показано, что ширина протока поджелудочной железы у кошек значительно увеличивается с возрастом. Правая доля поджелудочной железы меньше (0,3—0,6 см) и поддается идентификации сложнее левой. От места соединения с телом поджелудочной железы она идет вдоль нисходящей части двенадцатиперстной кишки каудально, часто удается увидеть проток поджелудочной железы, расположенный центрально.

Большой сосочек двенадцатиперстной кишки представляет собой основной участок впадения системы протоков поджелудочной железы в двенадцатиперстную кишку у кошек; он часто бывает виден как маленький узелок на стенке двенадцатиперстной кишки. Малый сосочек двенадцатиперстной кишки обычно не виден.

Результаты исследований. При ультразвуковом исследовании поджелудочной железы важно помнить, что при разных заболеваниях могут наблюдаться похожие изменения. Окончательный диагноз определенного заболевания поджелудочной железы редко удается поставить только по картине при ультразвуковом исследовании. Кроме того, случайные или нормальные возрастные изменения могут имитировать картину заболевания поджелудочной железы, а при заболевании видимых изменений может и не быть. Результаты ультразвукового исследования следует интерпретировать с учетом симптомов, анамнеза и лабораторных исследований. Обычно для постановки окончательного диагноза требуется цитология или гистология биопсийного материала.

Ультразвуковая картина при панкреатите. Воспаление поджелудочной железы на основании сочетания клинических признаков и патологических критериев делится на острое и хроническое. Острый панкреатит характеризуется внезапным появлением симптомов с незначительными или непостоянными патологическими изменениями. При хроническом панкреатите постоянное воспаление приводит к необратимым морфологическим изменениям и, возможно, необратимому нарушению функции поджелудочной железы.

Острый панкреатит — относительно частое заболевание у собак [3; 7]. При ультразвуковом исследовании поджелудочная железа увеличена, неправильной формы, гипэхогенна и иногда может выглядеть как новообразование. Часто видна гиперэхогенная окружающая брыжейка, указывающая на стеатит, некроз жировой ткани и очаги выпота в брюшную полость (рис. 2).

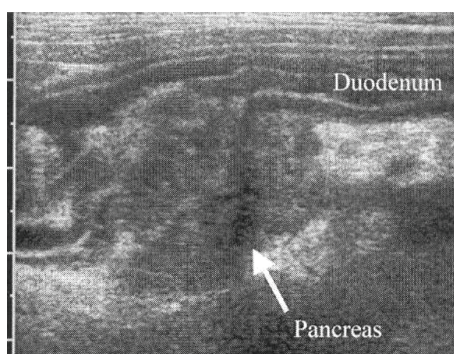


Рис. 2. Ультразвуковая картина острого панкреатита у 6-летнего йоркширского терьера

На изображении правой краниальной части брюшной полости в сагиттальной плоскости видно увеличение правой доли поджелудочной железы в виде плотного образования и гипэхогенная паренхима. Поджелудочная железа окружена гиперэхогенным жиром, что отражает стеатит и некроз жировой ткани. Двенадцатиперстная кишка складчатая, структура слоев ее стенки изменена, что характерно для воспаления

Другие возможные изменения при ультразвуковом исследовании включают складчатость двенадцатиперстной кишки, кишечник со слабой моторикой, растянутый жидкостью или газом (паралитическая непроходимость), а также признаки внепеченочной обструкции желчевыводящих путей. Во время исследования у собак возможна болевая реакция.

Важно помнить, что отсутствие выраженных изменений на ультразвуковой картине не исключает панкреатита. Следовательно, при подозрении на панкреатит по клиническим признакам и нормальной картине при ультразвуковом исследовании следует повторить исследование через 2—4 дня, так как выраженность изменений обычно увеличивается со временем. Повторное ультразвуковое исследование также полезно для контроля эффективности лечения и прогресса или разрешения воспалительного процесса.

Ультразвуковая картина при панкреатите у кошек может быть сходна с таковой у собак. Однако эти изменения непостоянны, и, по опубликованным данным [3; 5; 8], чувствительность УЗИ для диагностики панкреатита у кошек лежит в диапазоне от 11 до 67%.

Хронический панкреатит может сопровождаться уменьшением размеров поджелудочной железы, разной степенью неравномерности эхогенности паренхимы, узелковой эхоструктурой, акустическими тенями за счет обызвествления и рубцевания, а также неравномерным расширением протоков поджелудочной железы. Однако точность метода ультразвукового исследования для диагностики хронического панкреатита еще полностью не выяснена и требует дальнейших исследований.

Ультразвуковая картина псевдокист и абсцессов поджелудочной железы. Псевдокисты и абсцессы поджелудочной железы могут образоваться вследствие панкреатита. Они могут выглядеть как поражения различного размера от круглой до неравномерной формы, заполненные жидкостью, или плотные образования в области поджелудочной железы. Они могут иметь тонкие или толстые стенки и анэхогенное или эхогенное содержимое. Часто виден прилегающий жир, ослабляющий ультразвуковой сигнал.

Дифференцировать очаги некроза, псевдокисты и абсцессы при УЗИ обычно не удается. Кроме того, новообразования поджелудочной железы могут давать сходную картину или сопровождаться абсцессами, некрозом поджелудочной железы или панкреатитом. Иногда наличие сильно гиперэхогенных очагов с дистальными артефактами, обусловленными реверберацией, позволяет обнаружить скопление газа и диагностировать абсцесс поджелудочной железы. В прочих случаях для оценки природы поражения следует сделать пункцию с посевом содержимого и при наличии клинических показаний начать соответствующую терапию.

Ультразвуковая картина при опухолях поджелудочной железы и узелковой гиперплазии. Опухоли поджелудочной железы у собак и кошек встречаются редко [2; 5; 8]. Наиболее распространенной экзокринной опухолью поджелудочной железы является аденокарцинома; реже встречаются аденома, лимфосаркома, плоскоклеточный рак, лимфангиосаркома и веретенновидноклеточная саркома. Наиболее распространенной эндокринной опухолью поджелудочной железы является инсулинома. Диагностика экзокринных опухолей поджелудочной железы сложна, так как клинические признаки и результаты анализов крови неспецифичны и могут оставаться в норме.

Наиболее распространенным изменением, видимым при ультразвуковом исследовании, являются узелки в поджелудочной железе или около нее либо плотные образования различного размера и эхогенности (рис. 3).

Другие распространенные изменения включают множественные узелки, увеличение поджелудочной железы, выпот в брюшную полость и внепеченочную обструкцию желчевыводящих путей. Возможные сложности при визуальной диагностике новообразований поджелудочной железы включают нормальную картину при ультразвуковом исследовании, новообразования соседних структур, прорастающие или граничащие с поджелудочной железой, изменения лимфатических узлов в непосредственной близости от поджелудочной железы, сходную ультразвуковую картину при панкреатите и новообразованиях, а также при злокачественных новообразованиях и узелковой гиперплазии. Насколько нам известно, научных работ, оценивающих чувствительность и специфичность ультразвукового

исследования для диагностики новообразований поджелудочной железы у кошек, пока не опубликовано. По данным одного исследования [5], единственным видимым на УЗИ изменением, уникальным для злокачественного новообразования поджелудочной железы, был одиночный узелок или плотное образование, размер которого, по крайней мере, в одном направлении превышал 2 см, однако это было обнаружено лишь у 4 из 14 кошек. По опубликованным данным, чувствительность УЗИ для обнаружения новообразований поджелудочной железы у собак составляет 75%, а метастазов — 55% [4; 8; 9].

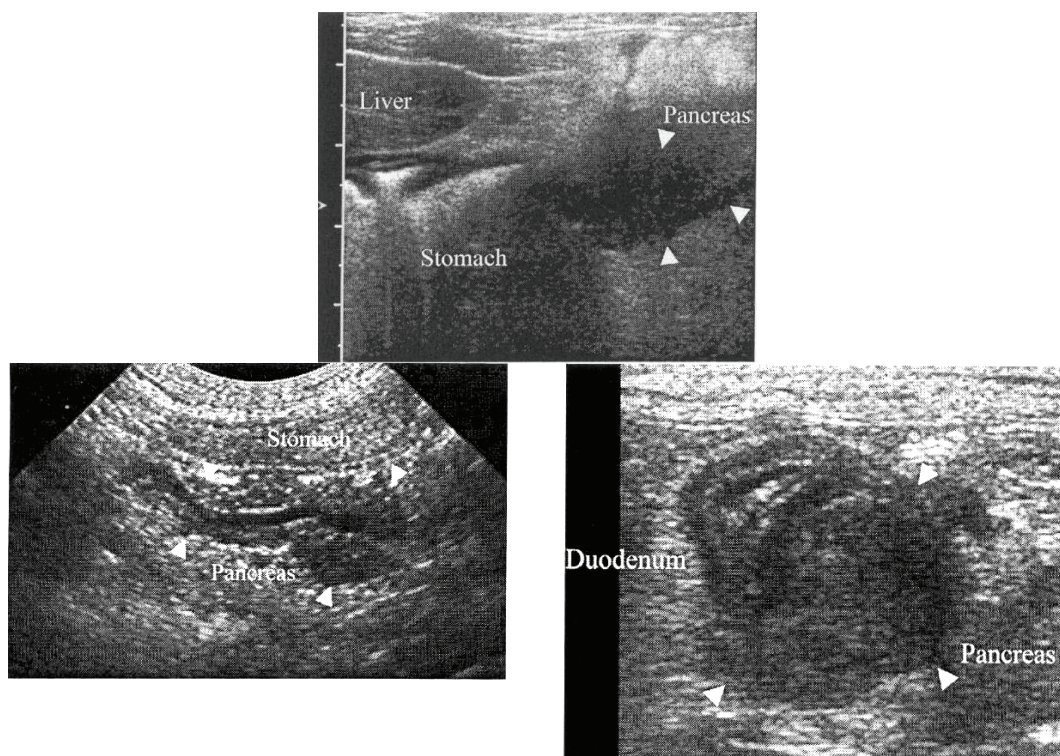


Рис. 3. Ультразвуковая картина рака поджелудочной железы у 7-летней персидской кошки
В поперечной плоскости видно однородное гипоэхогенное образование, связанное с правой долей
железы (показано стрелками) и смещающее нисходящую часть двенадцатиперстной кишки

Лимфу от поджелудочной железы фильтруют селезеночные, печеночные, панкреодуоденальные и тощекишечные лимфатические узлы, собирающие лимфу также от других структур брюшной полости, что затрудняет оценку распространения метастазов. Метастазы в печень могут быть видны как гипоэхогенные узелки.

Тем не менее, при наличии узелков в печени возможно множество дифференциальных диагнозов, и для дальнейшей оценки природы изменений необходима цитология или гистология биопсийного материала. Иногда видны метастазы в брыжейку (карциноматоз) в виде многочисленных гипоэхогенных узелков, связанных с соединяющей брюшиной (рис. 4). Часто это сопровождается выпотом в брюшную полость.

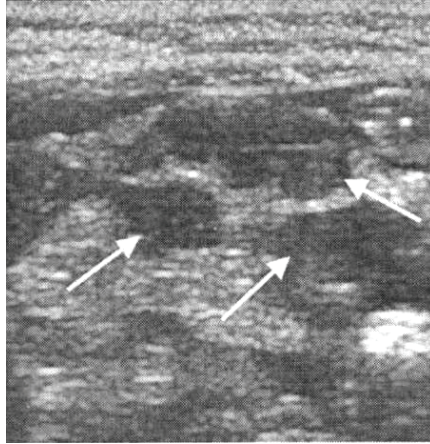


Рис. 4. Карциноматоз вследствие аденокарциномы поджелудочной железы (та же кошка, что и на рис. 3). Видны многочисленные гипоэхогенные узелки по всей брюшной полости (показаны стрелками), что характерно для метастатического распространения

Узелковая гиперплазия поджелудочной железы часто обнаруживается случайно у старых собак и кошек. По данным одного исследования, изменения, сравнимые с узелковой гиперплазией, наблюдались у 12 из 57 кошек. Признаки узелковой гиперплазии поджелудочной железы были обнаружены у 80,2% собак, при этом выявлена значительная положительная корреляция с возрастом. Ультразвуковые особенности узелковой гиперплазии поджелудочной железы у кошек включают наличие узелков диаметром до 1 см и увеличение железы. Поскольку такие изменения возможны и при злокачественных опухолях, желательнее сделать биопсию или цитологию для постановки окончательного диагноза. Насколько нам известно, ультразвуковая картина при узелковой гиперплазии поджелудочной железы у собак пока не описана в литературе, но можно предположить, что она будет подобна таковой у кошек.

Ультразвуковая картина прочих аномалий и нарушений поджелудочной железы. Экзокринная недостаточность поджелудочной железы (ЭНПЖ) характеризуется потерей ацинарных клеток, приводящей к мальабсорбции в результате недостаточного образования пищеварительных ферментов. Спонтанная атрофия ацинарных клеток является наиболее частой причиной ЭНПЖ у собак, тогда как у кошек преобладающей причиной является панкреатит. Однако в литературе не описана ультразвуковая картина у собак с ЭНПЖ. Описана неоднородность паренхимы и узелки в поджелудочной железе у двух кошек [7; 10].

Описана ультразвуковая картина панкреатолитиаза у двух кошек. Камни располагались в системе протоков поджелудочной железы, были гиперэхогенными с дистальными акустическими тенями и могли закупорить проток поджелудочной железы (рис. 5).

Их наличие было связано с хроническим заболеванием поджелудочной железы, например хроническим панкреатитом. Псевдопузырь поджелудочной железы — редкий анатомический дефект, проявляющийся как аномальное растяжение системы протоков поджелудочной железы. Описаны изменения при ультразвуковом исследовании кошки с псевдопузырем поджелудочной железы. Он выглядел как заполненная жидкостью структура, которую можно принять за кисту

поджелудочной железы, псевдокисту, абсцесс или дополнительную структуру, например двойной желчный пузырь. Клиническое значение таких псевдопузырей неизвестно.

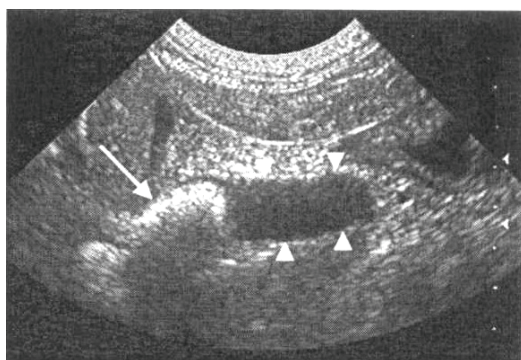


Рис. 5. Панкреатолитиаз и закупорка протока поджелудочной железы у 16-летней домашней короткошерстной кошки.

Видна гиперэхогенная структура диаметром около 6 мм с дистальной акустической тенью, связанная с протоком левой доли поджелудочной железы (показана стрелкой), что соответствует камню. Проток поджелудочной железы (между стрелками) расширен (ширина примерно 1 см), что характерно для закупорки

Отек поджелудочной железы может встречаться у животных с панкреатитом, портальной гипертензией или гипоальбуминемией. Скопление жидкости в междольковых перегородках поджелудочной железы приводит к утолщению железы и появлению множественных линейных анэхогенных зон, разделяющих ее, создавая характерный «тигровый» вид.

Частота встречаемости и значение врожденных кист поджелудочной железы у собак и кошек неизвестны. Они описаны у кошек с поликистозом почек и печени, но могут также обнаруживаться случайно у животных без симптомов заболеваний [3; 5].

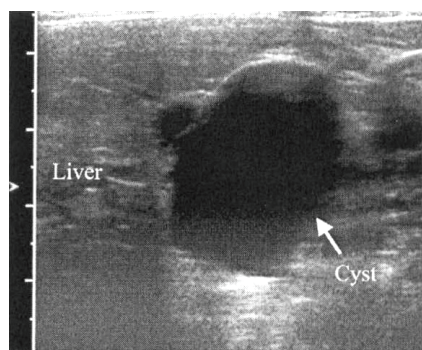


Рис. 6. Предположительно киста поджелудочной железы у 15-летней гималайской кошки

Видна анэхогенная структура с гладкими границами размером примерно 3 см с дистальным акустическим усилением, связанная с поджелудочной железой и расположенная в непосредственной близости к печени и пилородуоденальному переходу. Это было обнаружено случайно у кошки без симптомов. Пункцию сделать не удалось, поэтому был поставлен предположительный диагноз кисты поджелудочной железы

Дифференциальные диагнозы при кистоподобных изменениях включают ретенционные кисты в результате закупорки протока поджелудочной железы, псевдокисты или абсцессы вследствие панкреатита или кистозные новообразования, такие как кистаденокарцинома.

Выводы

Топографо-анатомическими ориентирами поджелудочной железы при ультразвуковом исследовании брюшной полости у собак является двенадцатиперстная кишка, а у кошек — воротная вена печени и селезеночная вена.

В связи с непосредственной близостью поджелудочной железы к желудку и двенадцатиперстной кишке ультразвуковое исследование лучше проводить натощак во избежание артефактов, обусловленных газом и кишечным содержимым.

Ультразвуковое исследование не должно ограничиваться только поджелудочной железой, так как ее патология может вызвать осложнения, затрагивающие другие органы (например, метастазы или внепеченочную обструкцию желчевыводящих путей).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В. Анатомия собаки. Висцеральные системы (спланхнология). — СПб.: Лань, 2004.
- [2] Иванов В.В. Клиническое ультразвуковое исследование органов брюшной и грудной полости у собак и кошек. Атлас. — М.: Аквариум, 2007.
- [3] Митьков В.В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. — М.: Видар, 2003.
- [4] Фольмерхаус Б., Фревейн Й. Анатомия собаки и кошки. — М.: Аквариум, 2003.
- [5] Burk R.L., Feeney D.A. Small animal radiology and ultrasonography. — Philadelphia, PA. WB Saunders Co., 2003.
- [6] Delaney F., O'Brien R.T., Waller K. Ultrasound evaluation of small bowel thickness compared to weight in normal dogs // *Veterinary Radiology & Ultrasound*. — 2003. — Vol. 44 (5). — P. 577—580.
- [7] Mosby E. Manual of small animal internal medicine. — N.Y.: Copyright, 2005.
- [8] Nyland T.G., Mattoon J.S. Herrgesell E.J. Ultrasound-guided biopsy in Small Animal Diagnostic Ultrasound. — Philadelphia, PA. WB Saunders Co., 2002.
- [9] Seaman R.L. Exocrine pancreatic neoplasia in the cat: a case series // *J Am Anim Hosp Assoc*. — 2004. — Vol. 40. — P. 238—245.
- [10] Heclu S., Penninck D.G., Keating J.H. Imaging findings in pancreatic neoplasia and nodular hyperplasia in 19 cats // *Vet Radiol Ultrasound*. — 2007. — Vol. 48. — P. 45—50.

MORPHOLOGICAL RESEARCH OF THE PANCREAS OF DOGS AND CATS WITH USE OF THE METHOD OF ULTRASONIC DIAGNOSTICS

D.I. Esina, I.J. Pervuhina, S.B. Seleznev

Department of anatomy, physiology and surgery of animals
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya str., 8/2, Moscow, Russia, 117198

In article questions of ultrasonic diagnostics of a pancreas of dogs and cats from positions of the morphological analysis and the subsequent clinical treatment of the received results are considered. The adapted technique of application of ultrasonic research for fine animals is stated and the algorithm of its realization in conditions of veterinary clinics of a mega city is developed.

Key words: pancreas, morphology, anatomy, histology, ultrasonic diagnostics, dogs, cats.