임상강좌

초음파진단의 기초원리 및 임상적 응용(2)

윤 정 희

임상적 응용

초음파의 주된 이점은 액체가 많은 병변, 액체가 많은 실질장기중의 구조 또는 액체를 확인할 수 있다는 것이다. 표준 X-선촬영으로는 유사한 방사선학적 밀도를 갖는 조직들을 구별하지 못할 수도 있는데, 이는 흉수 또는 복수의 존재 또는 복강내 지방의 소실 때문일 것이다. 이러한 상황에서 초음파는 조직의 변연을 잘 구별할 수 있게해주며, 조직의 크기나 내부구조에 대한 정보를 알 수 있도록 해준다. 구조들 사이의 공간적인 관련성을 규정할 수 있으며, 운동성도 검사하고 측정할 수 있다. 양질의 초음파상은 기능적으로 불완전한 장기에서도 얻어질 수 있는데, 이는 초음파검사가 조직의 기능에 의존하지는 않기 때문이다.

연부조직매스병변의 유래도 자주 확인할 수 있다. 그외에도 이환된 장기내 또는 주위의 질병진행의 정도도 평가할 수 있으며, 이전에는 발견되지 않았던 전이성 병변도 확인할 수 있다. 연속적인 초음파검사도 도움이 많이 되는데, 이는 진단절차가 비침습적이고 이온화된 방사선을 사용하지 않기 때문이다. 이 이점은 초음파를 통해 환축의 치료에 대한 반응을 검색하는데에도 이용가능하게 해준다.

1. 심장의 초음파-Echocardiography

* 서울대학교 수의과대학 부속동물병원

방사선촬영을 통한 심장의 확장상은 신빙성이 있기는 해도 확장, 비대 및 심낭의 액체저류 등을 감별하지는 못한다. 심장 카테터삽입술 및 혈관조영은 여러가지 위험성을 안고 있으며, 심하게 심맥관기능이 손상된 환축에서는 실시하기가 곤란하다. 실시간 초음파를 이용한 심장의 검사는 심장벽의 운동이나 두께, 판막의 운동이나 구조, 심방과 심실의 크기 및 유출로, 심장과 관련된 매스 및 심낭과 흉수의 저류 등을 평가할 수 있다.

심장의 검사에 있어 가장 유용한 탐촉자의 두 가지 적용부위는 우측 및 좌측 늑간이다. 이 음향창은 환축의 크기에 따라 흉골에서 외측으로 1~8cm 떨어진 3~7 늑간위치 사이에서 약간씩 변한다. 횡와자세에서 누운 쪽으로부터 얻어진 영상의 질과 크기는 흔히 다른 쪽에서 얻어진 것보다 우수하게 평가된다. 심장의 장축상(long-axis) 또는 parasagittal views(그림 10, 11) 및 단축상(short-axis) 또는 횡단상(transverse views, 그림 12, 13)을 대개 검사한다.

좌심의 구조는 일반적으로 우심보다 스캔하기가 용이하다. 대부분의 환축에서 좌심방, 승모판, 좌심실, 대동맥판 및 상행대동맥을 완전하게 검사할 수 있다. 좌심실의 단축상은 보통 5단계로 얻어진다 : 판막첨, 유두근, 건색, 승모판 및 대동맥판, 우심방, 삼첨판, 폐동맥판 및 폐동맥유출로는 뚜렷하게 검사하기는 곤란한데, 이는 폐의 간섭과 이 구조들이 얇기 때문이다.

(1)심장조영스캔(Contrast Echocardiography)

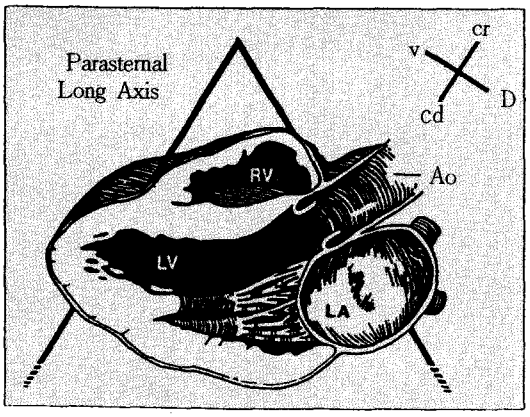

그림 10. 장축방향으로 표시된 심장의 단면상(LV=좌심실, RV=우심실, LA=좌심방, Ao=대동맥).

그림 11. 심장의 장축상 초음파해부(LA=좌심방, MV=승모판의 유리벽첨, LV=좌심실, LVOT=좌심실유출로, AV=대동맥판, TV=삼첨판첨, RV=우심실, S=중격).

어떤 초음파기법은 심장내 혈액의 흐름을 비침습적으로 검사하는데 이용되고 있다. 미세기포를 포함한 등장성 식염액을 신속하게 정맥내로 주입함에 의해서 심장내의 혈액의 흐름을 살피거나 여러가지 심장내의 shunt 또는 역류성 이상 등을 구별할 수 있다. 사용되는 조영제에는 indocyanine green, 5% 포도당과 물 및 환축자체의 혈액 등이 있다. 정상동물에서 얻어진 초음파상은 심장중격의 한쪽에만 국한되며 폐 또는 전신의 미세순환을 관찰하지 못한다.

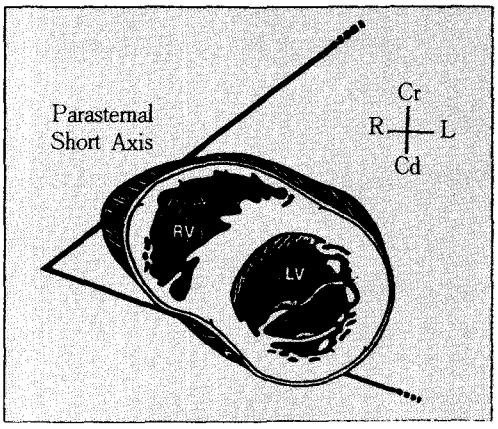

그림 12. 단축방향으로 표시된 심장 확장기의 단면상. 좌심실(LV)이 방실판 위치에서 관찰된다. (RV=우심실)

우-좌 shunt는 조영제를 말초정맥에 주입하고 좌심 또는 대동맥에 나타나는 에코를 관찰함에 의해서 규명할 수 있다. 좌-우 shunt, 동맥관개존, 승모판 또는 대동맥판의 역류를 확인하기 위해서는 조영제를 좌심실이나 대동맥으로 들여보내기 위해 심장에 카테터를 삽입해야 한다.

(2)도플러법(Doppler Techniques)

도플러효과는 움직이는 물체에 의해 발생된 음파

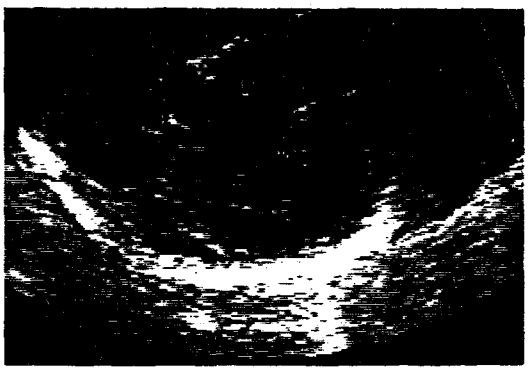

그림 13. 확장성 심근병증이 있는 개에서의 단축상의 초음파해부. (RV=우심실, LV=좌심실, MVO=승모판구)

의 감지된 주파수상의 변화를 말한다. 연속파도플러(continuous-wave Doppler mode)는 계속적인 음파신호를 발산하고, 회수된 에코를 검출하기 위해 제2의 압전자를 필요로 한다. 펄스파도플러(pulsed Doppler method)는 M-mode 심장스캔의 초음파빔을 따라 속도특성을 영상화하기 위해 도플러효과와 펄스파초음파를 결합한 것이다. 펄스파도플러의 임상응용은 혈관의 속도 및 유출로 확인, 판막역류의 검색 및 평가 그리고 심장내 shunt의 검사 등이다(그림 14).

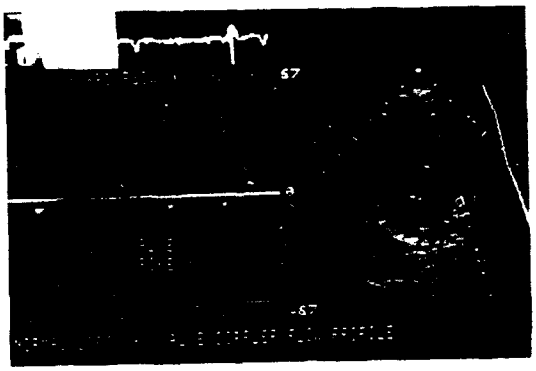

그림 14. 좌방실판 위치에서의 정상 도플러파의 특성.

2. 간장의 초음파

간장의 검사는 소동물 복부초음파의 주된 적용범위중의 하나이다. 적응증에는 간비대, 간장부위의 매스, 황달, 복수, 횡격막파열이 의심되는 경우, 체중감소 및 간장의 종양전이 등이 있다.

정상 간장의 대부분은 검상연골의 뒤에서 전방을 향해 직접 탐촉자를 적용함으로써 검사 할 수 있다. 우측 늑간스캔은 간외담관의 검사에 권장되어 왔다. 정상 간실질은 균질하고 약간 거친 echotexture를 나타내며, 그 내부에 큰 혈관들과 담낭을 볼 수 있다. 담낭은 둥글고 한계가 명료한 무에코의 구조로서 체내의 액체를 포함한 구조와 같이 음파를 매우 잘 투과시키므로 "후방음향증강"을 담낭보다 심부조직에 나타내게 된다(그림 15). 간정맥은 문맥들과 구별할 수 있는데, 이는 문맥 주위의 지방과 섬유조직으로 인해 문맥이 한계명확한 에코성의 벽을 갖기 때문이다. 간정맥은 한계가 뚜렷한 벽이 없는 것으로 나타난다. 간울혈의 경우에 확장된 간정맥이 횡격막 근처에서 후대정맥으로 들어가고 있는 것을 관찰할 수 있다(그림 16). 담관, 간엽의 경계, 간동맥 및 작은 말초 간정맥들은 정상 개나 고양이에서 관찰되지 않는다. 초음파는 개에서 간장의 크기를 평가하는데 있어서 좋은 방법인 것으로 생각되지는 않는다.

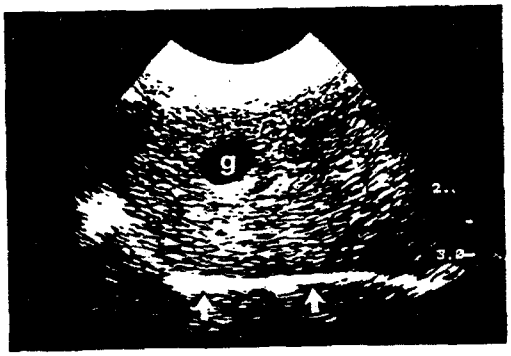

그림 15. 정상 간장의 초음파상으로서 횡격막과 인접폐장으로부터 나오는 반사성의 에코를 나타낸다(큰 화살표). 간장실질은 다수의 비반사성 에코로 인해 점상으로 나타난다. 담낭(g)은 담즙내에는 음향 계면이 없으므로 무에코(검은)이다. 담낭을 지난 위치의 간장실질은 초음파가 담낭을 통과하면서 투과성이 증강되어 다른 곳(작은 화살표)보다 약간 더 에코성으로 나타나는데, 이러한 현상을 음향증강이라 한다.

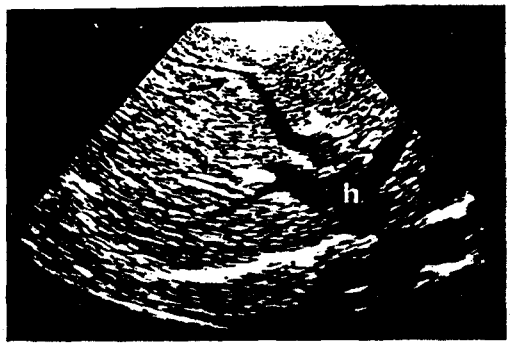

그림 16. 간정맥(h)의 확장상을 보이는 간장의 초음파상은 울혈성 심부전이 있는 개에서 간의 울혈 때문이다. 문맥(굽은 화살표)은 더 에코가 강한 벽을 갖는다.

초음파상에서 관찰된 간장실질의 이상은 국소성과 미만성으로 구분된다. 표 1은 발표된 문헌과 조직학적으로 규명된 케이스를 바탕으로 간장의 초음파 병변에 대한 감별진단을 요약한 것이다. 국소성 병변은 병변의 수, 크기 및 echotexture(무에코, 저에코, 고에코 또는 혼합형)에 따라 기술된다. 간실질내에서 다수의 저에코 또는 고에코의 결절이 확인되면, 이는 간장 전이의 특징이 된다(그림 17). 하지만 이러한 진단은 일반적으로 준임상형으로서 간결절성증생(hepatic nodular hyperplasia)과 비슷한 양상을 나타낼 수 있기 때문에 초음파에 단독적으로 의존해서 진단을 내릴 수는 없다. 림프육종도 간장에 저에코의 병소를 나타낼 수 있다.

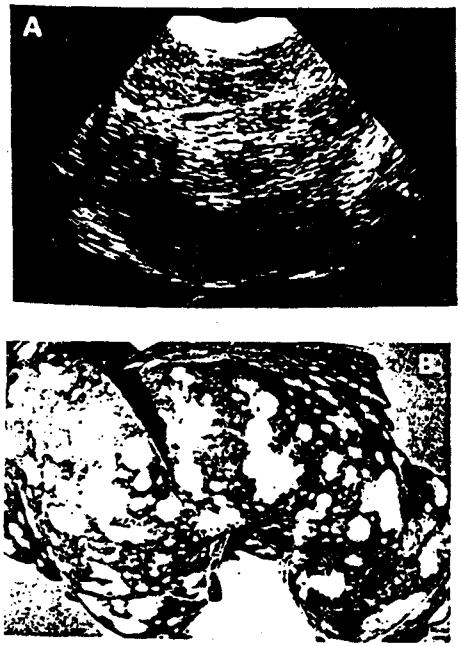

그림 17. (a) 간장실질에 퍼져있는 다수의 저에코 병소를 나타내는 전이성 선암종이 있는 개에서의 간장의 초음파상. (b) 부검시의 간장.

사람에서의 연구는 간장초음파를 사용해서 2cm 크기 이상의 국소성 간장병변을 확인하는데 있어서는 약 80% 정도의 감수성을 나타내었다. 소동물에 있어서도 물론, 입증할 만한 발표자료가 있는 것은 아니지만 감수성 정도는 비슷할 것으로 가정할 수 있을 것이다. 사람에서는 아주 작은(2~4mm) 간종양이나 수술전에는 발견되지 않은 담석 등을 찾기 위해 수술중에 초음파를 사용하기도 한다. 수술중 초음파검사는 생검이나 작은 병변을 절제하는데 가치있는 보조수단이 된다. 소동물에서도 이 기법을 이용하면 좋을 것이다.

크고, 고립성으로 보이는 간장매스는 흔히 혈종, 농양, 원발성 또는 속발성 종양 및 간결절성증생도 모두 유사한 병변양상을 나타낼 수 있기 때문에 진단 상에 혼동을 야기하기도 한다(그림 18). 이 각각의 병변들은 다양한 정도의 증생성 간세포 또는 다른 세포, 지방, 혈액이 차있는 동양(sinusoids) 및 화농성 또는 괴사조직 영역으로 구성될 수도 있다. 이 병변들의 이질성은 비특이적 초음파 양상의 다양성과도 일차한다. 숙련도가 늘어감에 따라 초음파가 국소성 병변을 확인하는데 있어 가치있는 수단이기는 해도, 병리조직검사 없이는 진단이 내려질 수 없다는 점이 명확해 질 것이다. 다행히도 초음파는 간장생검에 있어 정확하고 비교적 비침습적인 유도방법을 제공해 준다.

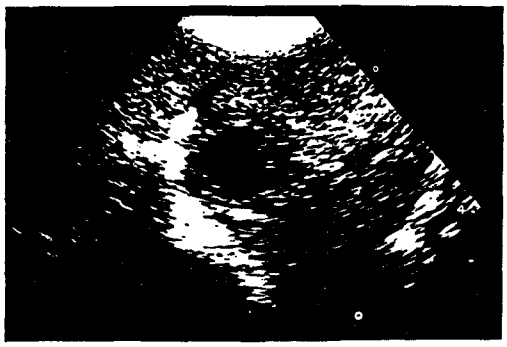

그림 18. 공동화된 전이를 나타내는 간장의 초음파상. 저에코의 중심이 있고 두텁고, 불규칙한 테두리는 혈종, 농양 또는 공동화된 간결절성증생 등의 병변에서도 관찰될 수 있다.

최근 사람에서 이중도플러법(duplex Doppler ultrasound)을 이용한 연구에서는 간종양의 말초부위 혈류속도가 빨랐음을 나타냈는데, 이는 아마도 동-정

표 1. 초음파로 확인되는 간장병변의 분류

국소성 또는 다병소성			
1 저에코	전이	3 혼합형	원발성 또는 속발성 종양
	림프육종		간결절성 증생
	미만성 원발성 종양 예, 담관암종		농양
	간결절성 증생		혈종
	간염		
	모세관확장증		
	낭포		
	농양		
	혈종	미만성	
2 고에코	전이	1 저에코	림프육종
	원발성 종양 예, 간세포암종		히스토플라스마증
	간자반병	2 고에코	섬유증/경화
	스테로이드 간병증		지방증
	지방침착		림프육종

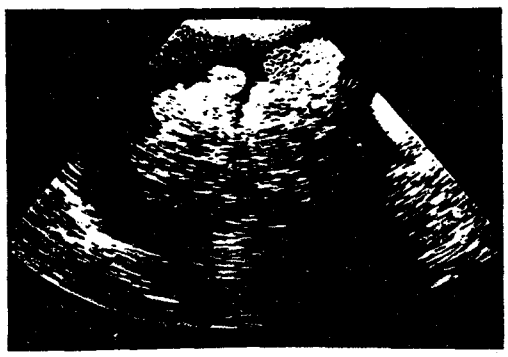

그림 19. 무에코의 복수에 둘러싸인 간경화의 초음파상. 간장은 표면이 분엽되어 있으며(포도송이 모양), 섬유화에 기인한 고에코 영역을 포함한 종기와 같은 echotexture를 나타낸다.

맥 shunt에 기인하는 것으로 밝혀졌다. 이는 악성종양과 전형적으로 동-정맥 shunt를 포함하지 않는 간결절성증생과 같은 다른 국소성 매스병변을 감별하는데 있어 가능성을 제시해 준다. 다른 이용영역은 간장 종양에 있어 증강조영제로서 perfluorooctyl bromide를 사용하는 것이다. 이 화합물은 정맥내로 주입하면 종양말초부위 주변의 대식구에 축적되어

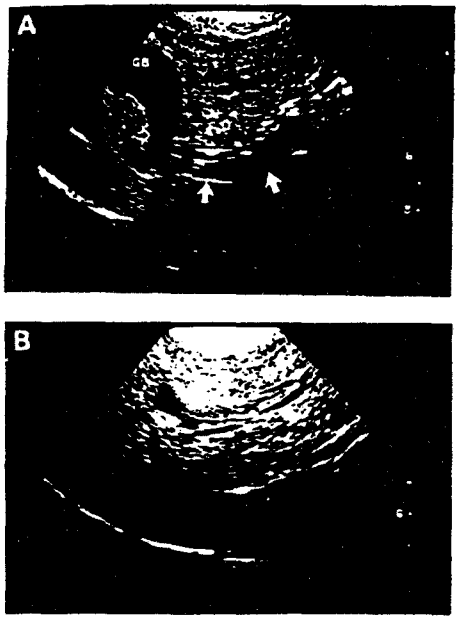

그림 20. (a) 간장의 사방향 초음파스캔에서 담낭의 확장, 담낭관(열린 화살표) 및 총담관(닫힌 화살표)이 관찰된다. 총담관의 확장은 간외담도의 폐쇄를 의미하는데, 이는 췌장염의 경우이다. (b) 같은 개의 간장에서 확장된 간내담관들이 다수 보인다.

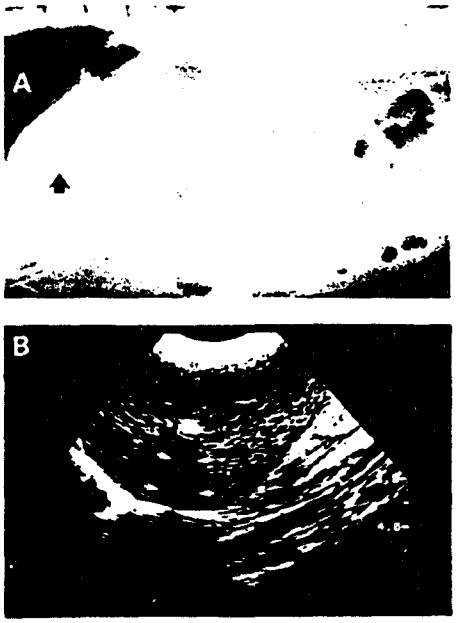

그림 21. (a) 구토와 황달을 보이던 고양이의 측방향 X-선사진으로 간내에 고립성의 담석(화살표)이 확인되며, 장내에 여러개의 담석들이 보인다. 간장은 종대되어 있다. (b) 간내에 에코성의 담석을 보이는 초음파상. 음향음영(화살표)이 담석보다 심부에서 확인된다.

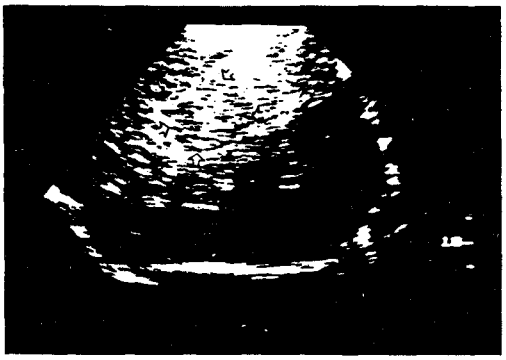

그림 22. 식욕부진을 보이는 개의 간장 초음파상으로 에코성의 침전물(열린 화살표)로 가득찬 담낭을 나타낸다. 이러한 영상은 간내의 매스와 혼동될 수 있다.

초음파상으로 고에코의 테두리를 나타나게 하므로 종양의 식별에 도움이 된다.

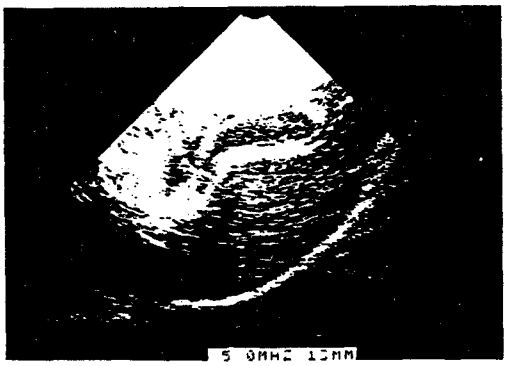

그림 23. 간장의 초음파상으로 담낭이 이중벽구조로 나타난다. 이러한 영상은 급성 담낭염으로 인한 담낭의 부종에 기인한다.

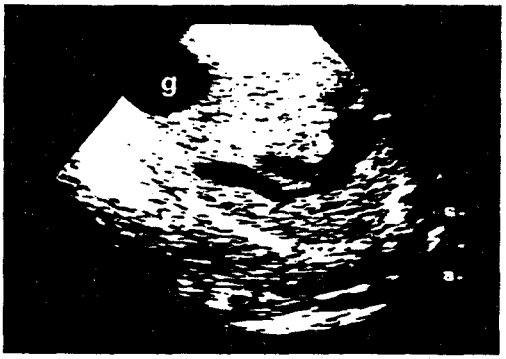

그림 24. 간성 뇌병증을 보이는 어린 강아지 간장의 종단초음파상. 큰 기형성의 혈관분지가 후대정맥으로 이어지는 것을 확인할 수 있다. 또한 담낭(g)도 보인다. 간내 문맥-대정맥 shunt는 수술을 통해 확진되었다.

많은 질환들도 간장의 에코성에 있어 비교적 균질한 미만성의 변화를 나타낸다(표 1). 지방침착, 섬유화 또는 림프육종은 에코에 있어 미만성의 증가를 보일 수 있다. 간경화는 특징적인 미만성의 누더기와 같은 에코성을 나타내며, 복수가 있을 때는 간장에 표면이 분엽된 것을 쉽게 인지할 수 있다(그림 19). 이전의 연구에서는 림프육종에 의해서 간장의 에코가 증가하거나 감소하는 두 가지 모두가 발생할 수 있으며, 추측컨대 어떤 예에서는 변화가 없으므로 확인되지 않은 상태로 남아 있을 것이라고 하였다. 간장 echotexture에서의 미만성 변화에 대한 인

식은 비장이나 우신과 같은 인접장기와 간장을 비교하는 것에 어느 정도 의존한다. 정상 개나 고양이에서 간장은 비장보다 echotexture가 거칠게 보이며, 에코가 낮게 나타난다. 5MHz 탐촉자를 사용하면 간장은 대개 인접한 우신에 비해 고에코이거나 동등한 에코로 나타난다. 국소성 병변에서와 마찬가지로 미만성 간장질환의 진단에서도 병리조직검사가 필요하다.

간장의 초음파는 담도폐쇄의 위치와 정도를 결정할 수 있기 때문에 황달이 있는 동물을 평가하는데 유용하다. 개에서 담관을 결찰한 후에 총담관의 확장은 24~48 시간에 확인되었으며, 말초의 담관확장은 폐쇄후 5~7 일에 확인되었다(그림 20). 담낭결석은 담낭이나 담관내에서 잘 확인되는데, 이는 국소적인 에코양상과 음향음영 때문이다(그림 21). 하지만 담낭 결석은 개와 고양이에서는 비교적 드물다. 간외성 담도폐쇄는 대개 췌장염에 기인한다.

담낭 아래부분에 가라앉아 있는 에코성의 담낭 침전물(sludge) 은 개와 고양이에서 흔히 발견되는데, 간장질환의 임상증상을 나타내지는 않는다. 담낭이 침전물로 가득찼을 때는 간내의 매스와 혼동될 수 있다(그림 22). 이 pseudomass 의 확인은 정중선에서 바로 우측에 있는 특징적인 위치에 의존하며, 정상적인 담낭이 나타나지 않을 경우이다. 담낭내의 결석이나 침전물은 또한 강내에 매달려 있는 듯한 또는 담낭벽의 비후 등으로 나타날 수 있는 종양이나 폴립과 감별을 해야 한다. 때로는 담낭염과 관련해서 부종으로 인해 담낭벽의 비후가 나타날 수 있는데, 이는 초음파상에 특징적인 이중벽(double wall) 구조로 나타나게 된다(그림 23). 사람에서 담낭벽의 비후는 여러가지 非담도성 질환과 연관이 있다.

간장의 초음파는 전신-문맥 shunt의 존재를 검색하는 비침습적인 방법이다(그림 24). 이러한 병변은 도플러법을 사용해서 개와 사람에서 설명된대로 혈류의 방향과 속도를 측정함에 의해서 간동-정맥루와 감별할 수 있다.

3. 비장의 초음파

비장의 초음파진단은 비장종대, 비장매스 및 혈복강(hemoperitoneum)의 경우에 이용된다. 비장의 미부는 정상적으로 간장의 복측면에 근접해서 위치하며, 간장스캔시와 마찬가지로 검상연골의 바로 후방에서 복측으로 접근하면 확인할 수 있다. 이 음향창으로부터 비장의 나머지 부분은 동물이 우횡와위로 자세를 잡은 상태에서 늑궁을 따라 후방으로 스캔하면 편하게 검사할 수 있다. 비장이 너무 작아서 복측접근으로는 스캔이 안될 경우, 좌신의 전방을 스캔함으로써 검사할 수 있다. 정상 비장은 크기가 다양하며, 때로는 특히 진정이나 마취가 된 동물에서는 늑궁에서부터 골반연에 이르는 좌측겸부 전체에 걸쳐 있을 수도 있다. 비장은 얇고 경계가 분명한 피막을 갖고 있으므로 비장의 식별이나 복강내 매스

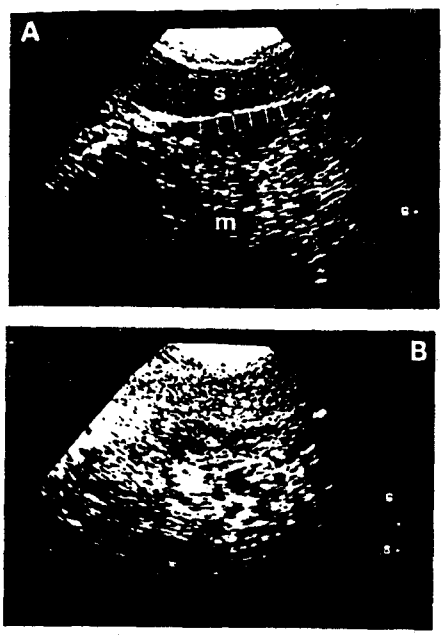

그림 25. (a) 상당히 크고 복잡한 양상을 나타내는 매스(m)에 인접한 비장의 초음파상. 비장의 피막은 이상이 없는 것으로 보인다(작은 화살표). (b) 탐촉자의 위치를 약간 바꾸면 비장이 매스에 계속되고 있음을 나타내는 피막이 보이지 않게 된다. 최종진단은 비장혈관육종이었다.

와 접하고 있는지 또는 연결이 되어 있는지를 구별하는데 도움이 된다. 비장이 단순히 매스와 접촉하고 있는 경우에도 비장의 피막이 확인될 것이고, 반면에 원발부위 내에 비장매스가 있다면, 매스는 피막이 겹쳐 있지 않고 비장의 나머지 부분에 연속되어 있는 것으로 보일 것이다(그림 25).

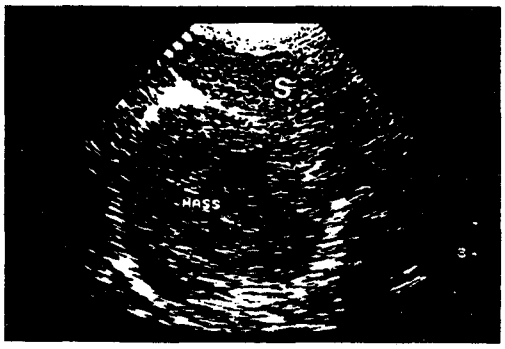

그림 26. 비장(S)에서 발생한 약 6cm 정도의 종기상의 저에코매스를 나타내는 초음파상. 혈관육종과 같은 종양은 초음파 단독으로는 혈종과 감별지을 수 없다. 이 병변은 원발성 비장혈관육종이다.

비장의 초음파에서 확인된 이상은 간에서와 마찬가지로 국소성 또는 미만성으로 분류될 수 있다. 국소성 병변은 가장 흔히 원발성 또는 속발성 종양이나 혈종 등의 결과로 나타난다. 농양, 경색 또는 증생성결절은 덜 발견된다. 현재로써 초음파 단독으로는 혈관육종과 같은 원발성 종양과 혈종을 감별하기는 불가능하다. 저에코 또는 혼합형 병변 모두가 존재한다(그림 26). 혈종은 그 모양이 병변의 시간경과에 따라 변하므로 특히 진단하기 곤란한 문제이다. 급성 출혈은 에코성인데 이는 섬유소망 내에 적혈구가 모이면서 형성된 음향계면 때문이다. 이 단계에서 혈종은 고형 매스병변과 유사하게 보인다. 96시간 까지는 혈종은 응고괴의 용혈로 인한 저에코 또는 무에코 양상을 보이는데, 이때에는 낭포, 농양 또는 저에코의 매스 등과 혼동될 수 있다. 결국, 혈종은 재구성되고 석회화되어 다시 에코성으로 나타난다. 따라서 혈종은 본질적으로 초음파로 확인되는 어떤 매스병변의 주 요인으로 간주되어야 한다.

미세침생검법은 국소성 비장병변의 경우에 고려해야 하지만, 세포학적 검사에 기초해서 혈종을 혈관종이나 혈관육종과 감별하는데 있어 경험한 곤란함으로해서 이 절차의 진단적 가치를 한정시킨다. 간장의 전이가 초음파상으로 제외된 비장매스의 경우에는 흉부 X-선촬영을 해서 폐전이와 감별을 하고, 이 검사에서 음성으로 판정되면 병리조직진단을 위해 비장적출술을 권장한다.

확인이 덜 되는 다른 국소성 비장병변에는 경색이 있는데, 이는 비장의 말초주위에 전형적으로 경계가 뚜렷한 둥글거나 쐐기모양의 결절로 나타난다. 비장농양은 소동물에서 흔치 않다. 관찰가능한 저에코 또는 때로는 혼합형 echotexture를 나타내거나 다양한 피막형성 등은 혈종, 증생성결절(그림 27) 또는 원발성 종양과 혼동될 수 있으므로, 다시 한번 병리조직검사와 초음파검사를 병행해야 하는 필요성에 대해 강조하고 있다. 간장에서와 같이 비교적 작은 국소성 병변은 초음파를 사용해서 비장 내에서 확인할 수 있다. 이러한 장기들과 같은 깊이에 위치한 병변은 촉진으로는 빠뜨릴 수도 있지만 초음파로는 발견할 수 있다.

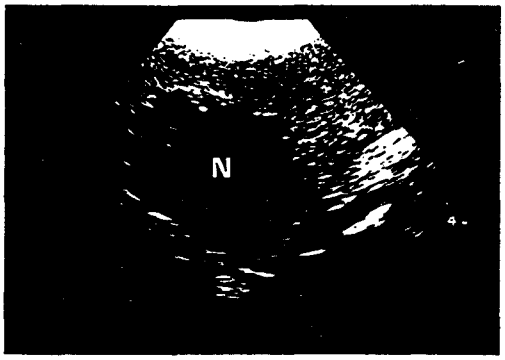

그림 27. 둥글고 균질한 저에코의 매스(N)를 나타내는 비장의 초음파상으로, 조직학적 검사결과, 결절성 증생으로 밝혀졌다.

비장은 정상적으로 미세한 점상의 echotexture를 갖는데, 이는 간장과 비교해보면 고에코이다. 비장의 초음파로 확인할 수 있는 미만성 병변은 에코가

감소하는 경향이 있다. 이는 림프육종과 같은 침윤성 질환에서 관찰된다(그림 28). 정맥성 울혈도 또한 미만성의 저에코 비장을 나타나게 하지만 비문부위에서 정맥이 확장되었을 때는 침윤성 질환과 감별할 수도 있다. 예를 들어, 완전한 혈관의 손상이 있는 경우, 비장정맥의 염좌나 전색증, 비장의 괴사로 인해 거칠고, 끈과 같은 상당한 저에코 양상이 나타남으로써 알 수 있다(그림 29).

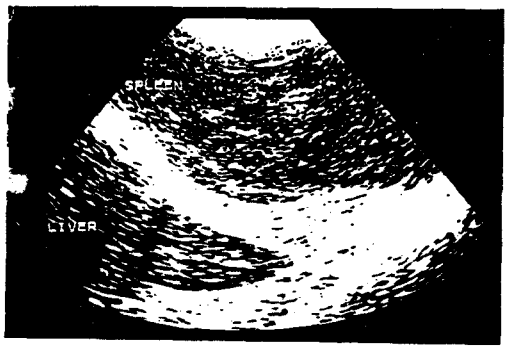

그림 28. 간장과 비장에 인접한 부위를 나타내는 초음파상. 비장은 균질하지 못하고 저에코로, 간장의 에코와 비슷한 양상을 보인다. 초음파진단 : 비장의 침윤성 질환. 최종진단 : 림프육종.

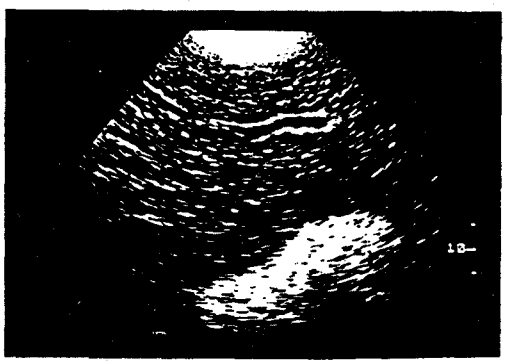

그림 29. 위확장 및 염전이 있는 개에서 심하게 종대된 비장을 나타내는 초음파상. 비장의 실질은 상당히 저에코이며, 끈과 같은 또는 별이 뜬 하늘 과 같은 양상을 보인다. 개복을 통해 비장의 괴사를 확정지었다.

그림 30. 췌장염의 증상인 식욕부진, 발열, 복통, 백혈구증다증 및 혈청 amylase 증가를 보이는 11세된 Retriever. 비장(S)을 음향창으로 사용해서 스캔한 초음파상으로 췌장내에 피막이 없는 저에코의 병변이 있음을 알았다(화살표). 수술을 통해 췌장염을 확진하였다.

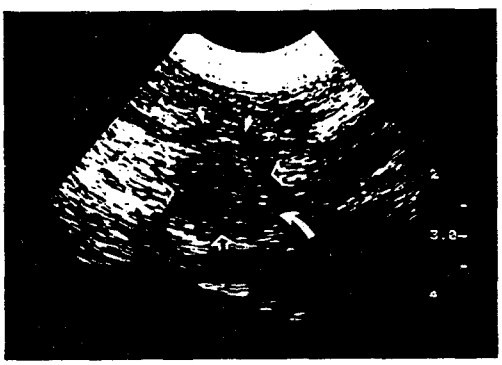

그림 31. 횡단 초음파상으로 췌장부위에서 1.2cm 크기의 구형의 매스(열린 화살표)를 볼 수 있다. 매스는 문맥(굽은 화살표)과 함입된 위벽(작은 화살표) 사이에 위치한다. 조직학적 진단 : 췌장암종.

4. 췌장의 초음파

소동물에서 췌장 초음파검사의 주된 적용범위는 췌장염이 의심되는 경우, 췌장의 종양 또는 간외담도폐쇄의 경우이다. 정상 췌장은 주위 장간막지방과 비슷한 에코를 갖고, 구분이 될 만한 피막도 없고 위, 십이지장 및 횡행결장과 근접해 있으며, 이들 장은 또한 가스를 포함하고 있어서 초음파빔의 투과

를 방해하기 때문이다. 복강수종은 췌장을 검사하는데 도움이 되며, 진단에 유용한 수단으로 생각된다. 자연발생한 복수도 비슷한 효과를 나타낸다. 췌장은 음향창으로 비장의 미부를 사용해서 검상연골의 바로 후방에서 복부스캔으로 검사할 수 있다. 좌측지는 흔히 소장과 겹쳐져서 관찰하기 곤란하고, 반면 우측지는 해부학적인 지표로서 하행십이지장과 우신을 사용함에 의해서 확인하기가 약간 쉽다. 췌장을 검사하는데 있어 겪는 어려움은 췌장질환에 대한 초음파의 감수성이 낮은 때문이다.

급성 췌장염에서 췌장은 하행십이지장 근처에서 우신의 내측으로 문맥의 복측에서 종대된 저에코의 구조로 나타난다(그림 30). 췌관의 확장은 급성 췌장염이 있는 몇몇 개에서 관찰될 수도 있다. 또한 췌장의 위낭포(pseudocyst)는 개에서 급성 췌장염에 기인해서 설명되었다.

간장의 초음파검사에서 전이로 여겨지는 다수의 병소가 확인되면, 췌장은 원발성 종양검사를 해야 한다(그림 31). 췌장 인슐린종은 가끔 초음파로 검사되는데, 대개 작은 고립성의 또는 다수의 저에코 결절로 또는 드물게 췌장 내에 미만성의 침윤과정을 나타낼 수 있다. 수술중 초음파검사도 또한 사람에서 소형의 췌장종양의 위치를 파악하고 생검을 하기 위해 실시되어 왔다. 전에 기술했듯이 수술중 초음파는 미래의 수의학에서 개발가능한 영역으로 생각된다.

참신하고 역량있는 인재를 찾습니다

앞으로 수의분야의 관련제도를 개발하여 수의계를 선도해나갈 사원을 모집합니다.

1. 모집분야 및 자격

담 당 업 무	인 원	자 격	비 고
교육관리 및 수의제도 업무	1	수의사	
사무관리 및 총무 담당업무	1	일반대학	

2. 제출서류

1) 자필이력서 1통(최근 3개월이내 촬영한 사진 1매 첨부)
2) 최종학교 전학년 성적증명서 1통

3. 제출기한

1995년 5월 27일(土)까지

4. 제출처

서울특별시 서대문구 대현동 104-41
대한수의사회(02-392-2526)