

전국 소동물 병원의 초음파 진단기기 및 활용도 현황조사

장진화* · 백민지 · 장동우¹

충북대학교 수의과대학, *동물의학연구소

(게재승인: 2011년 6월 13일)

Survey on Utilization of Ultrasonographic Machine in Small Animal Clinics in South Korea

Jin-hwa Chang*, Min-Ji Paik and Dong-woo Chang¹

Department of Veterinary Medicine

*College of Veterinary Medicine, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Korea

Abstract : This study was carried out to analyze the utilization of ultrasound machines in animal hospitals and focused on surveying the present condition of diagnostic ultrasound on veterinary medicine in South Korea. Total 279 veterinary hospitals were surveyed with e-mail questionnaires or telephone survey. E-mail questionnaires consist of 17 items of questions including existence of ultrasound machine, types of ultrasound machine, ultrasound examination costs, frequency, purposes, other diagnostic imaging equipments, and referring system of ultrasound. Telephone surveys asked about the existence of the ultrasound machine and types of the ultrasound machine to 279 animal hospitals. Two hundred and seventy-one out of 279 animal hospitals holds ultrasound machine. Seventy-two percents clinics purchased used ultrasonographic machines and mean years after the date of manufacture is 7.5 years and the proportion of superannuated machines are relatively high. Also many clinicians prefer single organ scanning rather than general scan technique and more than 60% of clinics perform ultrasonographic examination less than 5 times a week. Clinics located in Seoul area tend to have more expensive and brand-new ultrasonographic machines and the distribution of radiology specialist are higher in this area. Problems associated with the present condition were oversupply of machines, unequal distribution of the medical equipment in different localities, ineffective use of the medical equipment, and high percentage of old poor-quality medical equipments. There should be a viable alternative proposal to control amount and quality of the ultrasound machines. Also, the improved management system for the ultrasound machine is required.

Key words : Animal Hospital, Diagnostic Ultrasound Machine.

서 론

수의학 분야에서 영상 의료장비의 도입과 활용은 질병의 정확한 진단 및 치료, 예방을 가능케 함으로써 의료행위의 효과와 효율성을 향상시켜왔다는 점에서 긍정적 측면이 있으나 한편으로는 의료장비 대부분이 고가이므로 이는 곧 의료비 증가 및 병원의 경제적 부담, 고가 의료장비의 비효율적 활용, 소비자의 경제적 부담 증가 등의 부정적 측면도 있다(4).

국내의 경우 1981년 수입자유화 정책으로 고가 의료장비 도입에 대한 규제완화 및 애완동물의 증가와 더불어 지속적으로 동물 병원 내 의료장비가 증가하였으며, 1993년 서울대학교 부속동물병원에 현대식 초음파 기기인 메디슨(Medison)사의 SONOACE 4500[®]이 소동물 임상에 적용된 이후 초음파

기기는 전국 동물병원에 급속히 보급되었다. 하지만 전국 각 동물 병원의 규모, 장비 또는 수의사의 능력에 따라 활용 정도는 매우 다양하다. 그러나 현재까지 각 동물 병원에서 사용되는 고가 영상 진단장비의 도입 현황 및 실태조사에 대한 연구는 체계적으로 이루어지지 못한 상황이다. 이에 전국 소동물 병원을 대상으로 동물병원의 영상진단 의료장비 중 대표적인 초음파 기계에 대해 살펴볼 필요가 있다고 판단하였다.

우리나라 동물병원의 초음파 도입은 선진국에 비해 급속히 증가하였으며 이러한 원인 중 하나가 소비자 욕구충족을 위한 병원 간의 고가 의료장비의 경쟁적 도입에 따른 것으로 보인다. 이 같은 의료장비의 급격한 증가는 보호자의 경제적 비용을 불필요하게 증가시킨다는 측면에서 그 자체로도 문제가 되지만, 한편으로는 의료장비 도입이 크게 증가하면서 노후화 된 중고 의료 장비의 도입 또한 증가하였고, 이로 인해 장비의 성능 상의 문제가 발생할 가능성이 높기 때문이다(4). 실제로 김성조 등(2004)의 연구에서 신품과 중고

¹Corresponding author.
E-mail : dwchang@cbnu.ac.kr

품을 구분하여 의료장비 만족도를 조사한 결과 중고품의 경우 가격에 대한 만족도는 높으나 기기성능, 내구성, 사용 용이성은 전부 높지 않은 것으로 나타났다(1). 또한 최소한의 성능 및 화질정도 관리를 포함한 체계적인 품질 관리 기준이 없는 현 시점에서 동물병원에서 사용되는 초음파 기계의 성능 및 효율성 등의 문제점이 있을 것으로 추정된다.

본 연구는 전국 동물병원의 초음파 장비 보급률을 조사한 후 지역별 초음파 기계 보유 현황 및 분포의 지역 간 차이 정도를 알아보고, 동물병원에 보급된 초음파 기계의 기종 및 성능, 제조 경과년 등을 조사해 노후화된 정도를 파악하고, 초음파 기계의 이용률과 검사 목적 등을 조사하는 데 그 목적이 있다. 이와 더불어 초음파 검사 비용 등의 금전적 측면과 영상의학 전공자의 비율에 관해 알아보고, 타 병원으로의 초음파 검사 의뢰상황과 이유 등을 조사하여 문제점을 파악하고자 하였다.

이상의 결과를 바탕으로 우리나라 동물병원 초음파 기계에 대한 분포 및 관리방안에 대한 문제점을 지적하고 합리적인 관리방안을 제시하며 도출된 문제점에 대한 대안을 제시하고자 한다.

재료 및 방법

총 2129개의 전국 동물병원 중 한국 동물병원 협회에 등재된 동물병원 329곳(15.45%)을 각 지역별 일정한 비율로

무작위 추출하여 표본 집단을 선정하였다. 선정된 병원을 대상으로 초음파 기계 보유여부와 초음파 기계 기종에 관한 2가지 문항에 대해 전화 설문조사를 실시하였다. 또한 이들 중 E-mail 설문조사에 응한 208곳(9.76%)에 대하여 17가지 문항의 설문지를 보내 E-mail 설문조사를 실시하였다(Table 1).

E-mail 설문조사와 전화 설문조사 두 가지 모두 우리나라 총 동물병원 수의 약 10% 내외로 조사를 실시하였으며 지역 간 비율이 유사하도록 하였다. 지역별로는 각각 서울 68곳, 부산 17곳, 대구 17곳 등 총 329곳의 동물병원을 선정하였다. 얻어진 자료는 기술적 통계법과 T-검정을 실시하여 결론을 도출하였다.

결 과

329 곳의 동물병원 중, 전화 설문조사의 답변에 응한 279개의 동물병원 중 271개의 동물병원이 초음파를 보유하고 있어 97.13%의 보급률을 나타냈다. 지역별 분포를 살펴보면 서울 지역은 68개의 표본 집단 동물병원 중 65개의 동물병원이 초음파를 보유하고 있어 95.59%의 보급률을 보였다. 인천, 대전, 울산, 부산, 청주 등은 표본 집단에서 100%의 초음파 보급률을 나타냈으며 대구가 17개의 조사대상 중 15곳이 보유해 88%로 나타났고 광주의 경우 11개 중 10곳이 보유하여 91%로 나타났다. 하지만 지역 간 초음파 보급률에 관한 유의성 있는 차이는 나타나지 않았다.

Table 1. E-mail Questionnaire for investigation of utilization of ultrasound machine in Korea

1	동물병원의 소재지는 어디입니까?	2	동물병원의 규모는 어느 정도입니까?
3	병원에 초음파 기계를 갖고 계십니까?	4	3번 답이 '아니오'라면 병원에서 영상진단 검사를 위해 사용하는 장비는 무엇입니까?
5	3번답을 '예' 라고 작성하신 분들은 5~17번까지의 문항을 답해 주시면 됩니다. 3번답을 '아니오' 라고 작성하신 분들은 15번으로 가시면 됩니다.	5	초음파 기계는 중고제품을 구입하셨습니다가?
6	초음파 기계를 구입한 시기와 구입 당시의 가격은 얼마입니까?	7	보유하고 있는 초음파 기계의 기종은 무엇입니까?
8	초음파 검사의 목적은 주로 무엇입니까?	9	복부초음파 검사 시 일반적으로 몇 개의 장기를 스캔하며 그 장기는 주로 무엇입니까?
10	하루(또는 일주일) 평균 초음파 검사의 횟수는 몇 번입니까?	11	복부(또는 심) 초음파 진료 수가 얼마입니까?
12	병원에 내원하는 모든 환자에 있어서 초음파 검사를 실시하는 비중은 대략 몇 % 정도로 추정하십니까?	13	초음파 검사자는 영상의학 전공자입니까?
14	어떤 영상 의학 장비를 보유하고 계십니까?	15	추가적인 초음파 검사가 필요할 때 주로 의뢰하는 병원이 있습니까? 그렇다면 그곳으로 보내는 이유는 무엇입니까?
16	초음파 검사를 위해 타 병원으로 의뢰할 때, 단점 및 개선해야 할 사항이 있으시면 아래 중에서 선택 또는 간략한 서술을 부탁드립니다. (복수 선택 및 서술 가능) 1) 장시간의 검사 시간 2) 검사 결과에 대해 자세히 설명해주지 않음 3) 환자를 다시 돌려보내 주지 않음 4) 기타 :	17	16번 문항의 대안 및 해결책으로 생각하고 계신 답변이 있다면 아래 중에서 선택 또는 간략한 서술을 부탁드립니다. 1) 현행과 같이 타 병원으로 초음파 정밀 검사 의뢰 2) 현 병원에서 초음파 검사 후 타 병원으로 CT 또는 MRI 의뢰 3) 이동식 초음파를 갖춘 영상의학 전문의의 방문 검사 4) 기타 대안 :

초음파 제조사에 대한 조사의 경우 전체 329개의 동물병원 중 239곳이 응답하였으며(72.64%), 지역 간 초음파 제조사에 관한 차이는 존재하지 않았다. 메디슨(Medison)사 초음파 기종이 239곳 중 189개를 보유하는 것으로 나타나 타 기종에 비해 79.01%로 가장 큰 비율을 나타냈다. 이 외 제너럴 일렉트릭(General Electric, GE)사에서 출시된 기종이 총 21개로 약 9%, 알로카(ALOKA)사가 약 4% 보급률을 보였다. 이외에 삼성(1.8%), 아쿠손(ACUSON) (0.9%), 휴렛-팩커드(HP) (0.5%) 순으로 나타났다.

초음파 제조사별 모델에 관한 조사에서는 초음파 제조사 중 가장 높은 비율을 차지한 메디슨사에서 나온 SONOACE 4800[®]이 16%, SONOACE 6000[®]이 14%, SONOACE 1500[®]이 13%로 SONOACE 600[®]이 약 11%로 나타났다. SONOACE 4800[®]은 92년에 출시된 장비로, 제조 연도가 오래된 초음파 기계가 상당히 높은 비율로 동물병원에 존재한다는 것을 알 수 있었다. 초음파 제조사 중 두 번째로 높은 비율을 차지한 GE의 경우 대부분의 기종이 LOGIX Alpha 200[®]으로 21개 중 19개로 조사되어(8.1%) 노후된 기종이 대부분인 것으로 나타났다. 그외 기종으로는 주로 저가의 초음파 기종이 대부분을 차지했는데 삼성사의 Altimax[®] 모델 등이었으며 이들의 비율은 약 2% 정도였다.

E-mail 설문조사에서는 지역별 일정한 비율로 총 208개의 동물병원을 상대로 조사하였고, 제조사에 관한 조사에서는 전화 설문조사의 결과와 순위는 같았으나 비율은 메디슨 72%, GE 14%, ALOKA 8%, 기타 6%로 다소 차이를 보였다.

초음파 기계 구입 시 신제품을 구매하였는지 또는 중고제품을 구매하였는지에 대한 조사에서 이 문항에 응답한 89개의 동물병원 중 64개의 병원인 71.91%가 중고제품을 구입했다는 조사결과를 얻었다. 신제품을 구입했다는 비율은 26%로 약 1/3정도의 비율로 조사되었다.

초음파 기종을 통한 초음파 기계의 제조 경과년에 관한 조사에서 제조일로부터 평균 약 7.5년 정도의 수지로 나타났으며 10년 이상 경과된 초음파 기계가 약 23%, 8~10년 경과된 초음파 기계가 23%를 차지했다. 6~8년이 경과된 비율이 31%로 가장 큰 비율을 차지하고 있었으며 4~6년은 14%, 2~4년은 6%로 나타났고 2년 미만은 3%밖에 없는 것으로 조사되어 신기종의 구입이 매우 저조한 것으로 나타났다.

조사된 초음파 기계를 바탕으로 Doppler 기능 탑재 여부를 확인해 보았을 때 절반이 넘는 51%에서 컬러, 연동과, 연속과 등을 포함하는 도플러 검사가 불가능했다.

초음파 기계의 이용률에 대한 설문 조사에서는 일주일 동안 실시되는 초음파 검사 횟수에 대한 조사 결과 평균 5회 미만의 검사를 실시하는 곳이 91개의 동물병원 중 54개로 나타나 59%로 가장 큰 비율을 나타냈다. 이어 5회~10회의 초음파 검사를 실시한다는 병원이 17 곳으로 19%를 나타냈으며 10회 이상의 초음파 검사를 실시하는 곳은 15곳으로 16%에 그쳤다.

전체 내원 환자를 100마리로 환산하여 초음파 검사 비율을 조사해 보았을 때 동물병원의 60% 이상이 10마리 이내의

환자에서만 초음파 검사를 실시하는 것으로 나타났다. 평균 5회 미만/100마리가 25%로, 5회~10회/100마리가 38%로 나타났다. 10회~15회/100마리는 17%, 15회 이상/100마리가 13%로 내원 환자에 대한 초음파 검사빈도가 매우 저조한 것을 알 수 있었다.

초음파 사용 목적에 대한 설문조사 결과, 복수의 선택 항목에서 임신 진단 목적이 33%로 가장 큰 비율을 차지하였고 복부 초음파 32%, 안구 초음파 11%, 생검 흡인을 위한 초음파 이용이 9%, 심초음파가 9%, 기타 6%로 나타났다. 복부 초음파라고 응답한 병원의 경우도 방광, 신장, 간 등과 같은 일부 장기만을 검사하기 위하여 초음파 검사를 실시하는 병원이 91곳 중 83곳, 91%로 매우 높았으며 모든 복강 장기를 검사하는 병원의 비율은 5% 정도로 현저하게 낮았다.

초음파 검사 시 검사대상 복강 장기에 관한 비율을 알아본 결과, 복수의 선택 항목에서 신장이 21%로 가장 높은 비율을 나타냈으며 이어 방광과 간이 20%, 자궁이 15%, 비장이 9%, 위장관이 5%, 기타 장기가 10%로 나타났다. 방광, 신장, 자궁 등의 비뇨생식기계가 전체 검사 대상 중 56%를 차지해 초음파 검사를 주로 실시하는 대상으로 나타났다. 하지만 복강 내 부신, 췌장, 림프절 등에 대한 평가 비율은 매우 낮은 것으로 나타났다.

초음파 기계의 구입시 경제적인 측면에 관한 조사에서 초음파 기계의 초기 구매가격은 91개 중 89개의 동물병원이 응답하였으며 평균 1229.74만원으로 조사됐고 200만원에서 8500만원까지 다양하게 나타났다. 이 중 신제품을 구입했다는 병원의 경우 초음파 구입비용은 평균 2494.4만원으로 나타났다. 중고제품을 구입한 병원의 경우 714만원으로 나타나 중고제품 구입 평균값은 신제품 구입 평균값의 1/3에 못 미치는 것으로 나타났다.

각 동물병원에 초음파 검사 비용에 관한 설문 조사의 경우 복부 초음파를 기준으로 평균 2.72만원으로 나타났다. 2만원~3만원이라고 응답한 병원은 전체 89개의 병원 중 42개로 약 절반 정도의 비율로 나타났다. 2만원 미만의 검사 비용을 청구하는 병원도 10% 정도 있었으며 3만원~4만원을 청구한다는 병원이 32%, 4만원 이상의 초음파 검사비용을 청구하는 곳은 11%로 나타났다. 전체적으로 2만원에서 4만원 사이의 초음파 검사 비용을 청구한다는 병원이 약 80%의 비율을 차지해 동물병원에서 이루어지는 기타의 다른 검사 비용과 비교하더라도 매우 낮은 것으로 파악되었으며 홍보 방사선 촬영비용과 크게 다르지 않은 것으로 나타났다.

초음파 기계 구매가격을 초음파 검사 비용과 사용 빈도를 적용하여 손익 분기점을 계산하였을 때 (초음파 구매가격 ÷ 초음파 검사비용 ÷ 검사 빈도) 평균 4.4년으로 나타났다. 초음파 구매가격과 손익 분기점을 비교하였을 때 초기 구매가격은 손익 분기점에 영향을 주지 않는 것으로 나타났으나 검사 빈도는 손익 분기점에 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉 Fig 1과 같이 초음파 검사 빈도수가 증가함에 따라 손익 분기점이 짧아지는 것을 알 수 있었다. 즉 손익 분기점은 기계의 가격보다는 검사 빈도에 의해 좌우되는 것을 알 수 있다.

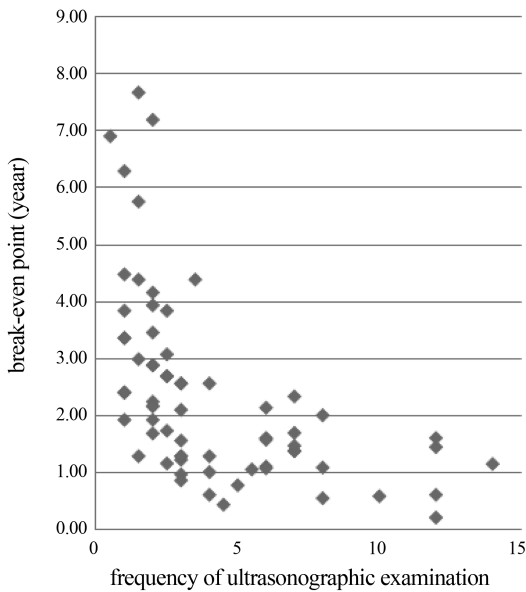


Fig 1. Relationship between frequency of ultrasonographic examination and the break-even point. On an average, it takes 4.4 years to reach the break-even point. It is inclined that clinics with more use of ultrasound machines reach the break-even point much sooner.

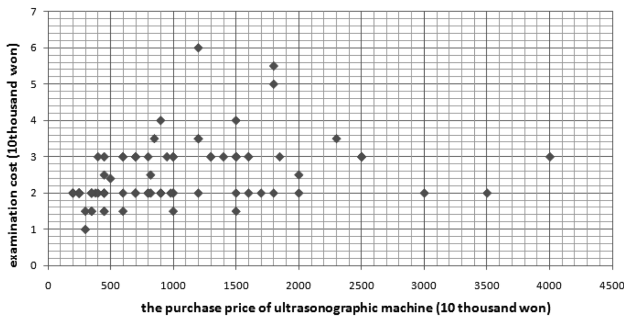


Fig 2. Relationship between the purchase price of ultrasonographic machine and examination cost. Costs of ultrasonographic examinations are relatively constant between 20,000 won and 40,000 won irrespective of purchasing prices of ultrasound machines.

초음파 구매 가격과 초음파 검사 비용과의 상관관계를 조사해 보았다. Fig 2와 같이 초음파 초기 구매가격은 200만원 부터 4000만원 정도까지 다양했으나 초음파 검사 비용은 2만원~3만원 사이에 주로 분포하는 것을 알 수 있었다. 상대적으로 고가의 초음파를 구매하였다 하여도 저가의 초음파 장비를 갖춘 동물병원과 비슷한 복부 초음파 검사비용을 받는 것으로 나타났다. 극단적인 예로, 200만원의 초음파 장비를 갖춘 병원과 3500만원의 초음파 장비를 갖춘 병원의 초음파 검사 비용이 동일하게 나타난 것을 알 수 있다. 이를 통해 초음파 구매 가격과 초음파 검사 비용의 상관관계는 낮은 것으로 추정하였다.

동물 병원 수의사 중 방사선학 관련 석사학위 소유자인 수의사와 일반 수의사 사이의 초음파 검사비용이 어떤 상관관계

를 나타내는지에 관한 조사를 실시하였다. 전체 91개의 동물 병원 중 9개의 병원에 영상의학 전공 수의사가 종사하였고 (9.89%) 나머지 동물 병원에는 영상의학 전공의가 없는 것으로 나타났다. 이들에서 초음파 검사 비용에 관한 비교를 실시하였을 때 영상의학 전공자의 초음파 검사 비용은 평균 5만원으로 나타났으며 비전공 일반 수의사의 초음파 검사비용의 경우 평균 2만 5천원으로 이들 두 그룹의 초음파 검사비용 관계는 유의적인 차이를 보이는 것으로 나타났다($P=0.033$).

초음파 검사에 대한 타 병원으로의 의뢰상황에 관해 조사하였으며 첫 번째로 타 병원으로의 초음파 검사 의뢰율에 관한 설문 조사 결과에서 병원에 초음파 기계를 보유하고 있음에도 불구하고 타 병원으로 초음파 검사를 의뢰한다는 비율은 57%로 나타나 의뢰를 하지 않는다는 병원이 39%인 것에 비해 높은 것으로 조사되었다. 두 번째로 타 병원으로 초음파 검사를 의뢰한다고 답한 병원을 대상으로 그 이유에 대한 설문 조사에서 가장 많은 응답자가 꼽은 의뢰 사유는 영상의학 전공자가 아니기 때문에 의뢰한다는 것으로 49%에 달했다. 이는 곧 초음파 영상에 대한 전문 지식이 부족해서 의뢰를 한다는 것으로 전문 지식의 부재나 영상 의학 전공자의 부재가 주요 원인이었다. 그 다음으로 꼽은 원인으로 초음파 장비의 문제가 39%로 나타났다. 이는 동물 병원에 보유하고 있는 초음파 장비의 성능이 떨어져 정확한 검사를 실시하기 힘들기 때문에 보다 좋은 장비가 있는 병원으로 의뢰를 한다는 것으로 보급된 초음파의 낮은 성능과 오래된 초음파 장비가 원인으로 나타났다. 그 밖의 의견으로 심초음파에 대한 검사 목적이 6%로 나타났으며 기타 의견으로 근무시간 문제, 보호자의 요청, 개인적인 친분 때문에 등이 있었다.

타 병원으로 초음파 검사 의뢰 시 의뢰한 동물병원에서 느끼는 문제점에 관한 조사에서 검사 결과에 대한 불충분한 설명이라고 답한 비율이 35%로 가장 높게 나타났다. 또한 검사를 맡은 병원에서 검사 후 다시 환자를 돌려보내주지 않기 때문이라고 답한 비율은 27%로 조사되었고 장시간의 검사 소요시간을 문제로 꼽은 의견도 24%로 나타났다. 이 밖에 기타 의견으로 보호자가 비용부담을 느껴서, 영상의학 전공자에 대한 신뢰도가 떨어져서 등의 의견이 모두 14% 정도로 나타났다.

현행과 같은 초음파 검사가 문제가 있다고 느낀다면 그 대안으로 어떤 것을 생각할 수 있는지에 대한 조사 결과는 다음과 같다. 현행과 같은 검사 방식과 의뢰 방식에 만족한다는 비율은 20%에 불과했으며 현행과 같은 초음파 검사를 보완할 수 있는 방법으로 보유하고 있는 초음파를 이용해 자체 동물병원에서 초음파 검사를 실시한 후 대학병원이나 영상의료 센터에 CT 또는 MRI 검사를 통해 확진을 하는 것이 좋겠다고 답한 비율이 38%였다. 또한 현행과 같은 초음파 검사가 아닌 이동식 초음파 서비스가 보급되는 것이 대안이 될 수 있다고 답한 비율도 34%에 달했다. 이동식 초음파 서비스란 영상의학 전문가가 고성능의 이동식 초음파 장비를 이용해 의뢰 요청이 있는 병원에 찾아가 검사를 해주는 서비스를 지칭하며 미국 등 선진국에서 실시되고 있는 초음파 검사

서비스를 말한다. 이동식 초음파 서비스가 대안이 될 수 있다고 답한 비율이 34%로 높게 나타난 것은 현재 지역 동물병원에서 실시하고 있는 초음파 검사 결과에 대한 만족도가 낮거나 정확도에 대한 불신, 불안감 때문인 것으로 추측된다. 기타의 대안으로 수의과대학 교육에서 초음파 교육의 수준을 높였으면 한다는 것, 대학병원에서의 검사 절차 간소화, 지역 병원과 대학병원과의 앰블런스 필요성 등이 나타났다.

지역 간 비교에서는 특별시와 광역시, 일반 시로 분류하여 설문 내용 중 동물병원의 규모, 근무하고 있는 수의사의 수, 보급률(%), 중고 기계 비율(%), 초음파 도입가격(만원단위), 초음파기계 제조 경과년, 일주일 당 검사 횟수, 영상의학 전공자 보유율(%), 타 병원으로의 의뢰율(%) 등을 비교해 조사하였다. 서울 지역의 동물병원이 서울 외 지역에 비해 규모, 수의사 종사자 수, 초음파 도입 가격, 검사 빈도, 전공자 보유율이 높은 것으로 드러났으며 특히 검사 빈도와 전공자 보유율, 초음파 도입 가격이 타 지역에 비해 크게 높은 것을 알 수 있었다. 또한 초음파 기계의 보급률이나 중고 제품 비율, 타 병원으로의 의뢰율은 다른 지역과 비슷하게 나타났으며 초음파 기계의 제조 경과년의 경우 타 지역에 비해 적은 것으로 나타났다. 따라서 초음파 이용과 금전적 측면에 있어 지역 간의 격차가 존재한다는 것을 알 수 있었다.

고 찰

소동물 임상 수의학 분야의 대표적 영상 진단 의료장비인 초음파는 복부 질환의 진단 및 치료, 예방 등을 가능케 하여 동물병원 의료행위에 있어 효과성과 효율성을 향상시켜 왔으나 지나친 보급과 비효율적 사용으로 의료비 상승과 병원 경영에 부담을 야기했다는 부정적인 측면을 간과할 수 없다(4). 또한 무분별한 의료장비의 도입은 동물병원 간의 경쟁과, 과잉진료 및 소비자의 경제적 부담증가 등의 우려가 있는 것으로 지적된다(3). 소동물 병원의 의료장비에 대한 통계 조사는 체계적으로 이루어지지 못했으며 현재 시점에서 수의학 분야의 고가의료장비에 속하는 초음파의 도입 및 관리 현황과 이의 효율성에 대해 분석해 보는 것은 시기적절하다고 판단된다.

본 연구를 통해 전국 동물병원의 초음파 기계 보급률이 97% 이상으로 매우 높은 것을 알 수 있었다. 이는 현재 우리나라 동물병원 초음파 진단 장비의 과잉 공급을 시사하며 의료 자원의 낭비가 있음을 알 수 있다. 또한 초음파 기종의 경우도 저가의 국산 모델이 매우 높은 비율로 나타났고 나머지 수입된 초음파 기계 역시 저가의 모델이 대다수를 차지해 동물병원에 보급된 대부분의 초음파 기계의 성능이 저조하다는 것을 알 수 있었다.

보급된 초음파 기계의 중고 제품 구입률은 72%로 신제품 구매 비율의 3배 정도로 매우 높게 나타났으며 초음파 기계의 제조 경과년도는 평균 약 8년 정도이며 10년 이상 경과된 모델도 높은 비율로 존재하는 것으로 나타나 보급된 초음파 기계의 노후화 정도를 확인할 수 있었다. 의료 장비의 노

후화 정도는 도입 당시 신제품으로 구입하느냐 중고제품으로 구입하느냐와 장비의 제작년도를 통해 파악할 수 있다(4). 조사된 결과 중고제품 구입률이 매우 높고 평균 제조년도가 오래됐다는 점으로 비추어볼 때 현재 우리나라 동물병원에 보급된 초음파 기계의 노후화 정도는 명확하다고 할 수 있다. 의료기기 제조회사의 의견에 따르면 영상 의료장비는 일반적으로 5년이 지나면 화상의 질이 떨어지기 시작한다고 한다(4). 일정 기간이 지나면 성능 및 화질이 떨어져 재촬영 비율이 증가하고 잦은 고장으로 인한 수리 및 점검 비용 등 관리 비용이 증가되어 병원 경영에 부담으로 작용할 수 있다. 미국의 경우 의료장비에 문제가 발생하지 않도록 엄격한 기기 관리와 사용 연한 기준을 두고 있으며 일본 역시 의료기기 사용 연한을 7~8년으로 하여 이후 폐기하도록 하고 있다(2). 동물병원에서 중고장비를 구입하는 이유는 무엇보다 신 의료 장비와 중고 의료장비 간 가격의 차이가 상당히 때문이다. 의료 장비의 경우 평균 최소 1.35배에서 최대 6.07배까지 신제품과 중고품의 가격차이가 나는 것으로 조사된 바 있다(4). 실제로 이번 연구에서 조사된 신제품 구매가격과 중고품 구매가의 절대적 차이는 메디슨 SONOACE 6000® 기종의 경우 같은 기종과 제작년도임에도 불구하고 3500만원과 600만원으로 약 6배 정도의 차이가 났다.

이렇게 노후화된 중고장비의 비율이 매우 높은 것은 지속적인 점검과 관리가 쉽지 않으며 불량 장비의 범람으로 이어져 진단 결과의 질 저하를 낳을 가능성이 내포되어 있다. 또한 화상의 질 저하와 판독 불가로 인한 중복 촬영을 유발하게 되어 이로 인한 의료비 상승으로 환자들의 의료비 부담을 가중시킬 수 있는 문제를 낳을 수 있다.

결론적으로 현재 우리나라 초음파 보급률은 양과 질의 문제로 요약될 수 있다. 즉 양적인 문제로는 초음파 기계의 과잉공급과 무분별한 도입으로 인한 의료기기의 낭비와 의료비 과잉지출을 야기하는 것이다(3). 질적인 문제로는 저가의 성능 낮은 기계의 만연으로 인해 초음파 진단 활용에 한계가 있으며 중복 검사 또는 오진의 가능성이 높아지는 것이다.

초음파 기계의 이용률에 대한 설문 조사에서는 초음파 활용의 비효율성을 보여주는 결과를 나타냈다. 초음파 검사 빈도의 경우 일주일에 5회 미만의 검사를 실시한다는 병원이 60%정도를 차지할 정도로 저조한 이용률을 나타내 초음파 기계를 보유하고 있음에도 이것의 활용이 제대로 되지 못하고 장비 정체로 인한 의료 장비의 낭비가 이루어지고 있음을 보여 주었다. 초음파 이용 목적 및 대상 장기의 경우 주로 임신진단과 비뇨생식기에 치중된 결과를 나타냈으며 한정적이고 초보적인 수준의 검사가 주종을 이루는 것을 확인할 수 있었다. 또한 복강 내 부신, 췌장, 림프절 등에 대한 평가는 매우 저조한 것으로 나타나 일부 장기에 국한된 초음파 검사가 주로 이루어지고 있으며 이는 초음파의 성능이 좋지 않기 때문에 이들 장기에 대한 검사가 불가능하거나 초음파 스캔에 대한 전문 지식의 부족, 전체 장기를 평가하는 원칙이 지켜지지 않기 때문으로 추측된다.

초음파 검사의 금전적인 측면에서는, 초음파 구입비용은 평

균 1200만원 이상으로 병원 내 다른 의료기기에 비해 상대적으로 고가에 속하는 것으로 드러났으며 저가의 초음파 검사 비용과 함께 평균 손익 분기점이 매우 길다는 것 등의 요소가 더해져 동물병원 경영에 있어 초음파가 비효율적이며 효율적인 운영 요소가 되지 못함을 알 수 있었다. 초음파 검사 비용의 경우 평균 약 27,000원으로 대부분이 2만원~4만원 정도로 낮은 수준의 검사 비용을 받는 것으로 나타났으며 이 수준은 전국적으로 비슷하게 나타났다. 손익 분기점은 평균 4.4년 정도로 매우 길며 초음파 구입 가격은 이에 영향을 미치지 않는 것으로 드러나 장비 수준에 대한 비용 의존성은 떨어지는 것으로 나타났다. 이렇게 현재와 같이 성능 및 화질, 모델의 차이에 상관없이 일률적으로 적용되는 수가체계를 유지하는 한 좋은 화질 및 성능을 유지할 필요성이 없기 때문에 동물병원의 낙후된 중고 장비 유입은 계속 될 것으로 보이며 이는 진단의 질 저하로 이어질 수 있다(4). 검사 비용에 영향을 미치는 가장 중요한 요인으로 나타난 것은 영상 의학 전공자 유무였다.

앞선 조사 결과를 종합해 보았을 때 초음파 검사 비용은 상당부분 검사 장비에 의존하는 것이 아니라 전공자의 유무에 의해 결정된다는 결론을 도출할 수 있었으며 영상의학 전공의가 비전공 수의사에 비해 두 배 가량의 검사 비용을 더 받는 것으로 밝혀졌다. 이는 결국 전문성을 가진 초음파 검사자의 능력이 금전적인 측면에서도 중요하다는 것을 보여주는 결과이다. 반대로 초음파 영상에 있어 전문 지식의 부족이 초음파 이용의 비효율성과 동물병원 경영에 비효율적인 영향을 미친다는 것 또한 이로부터 도출해낼 수 있다.

초음파를 보유하고 있음에도 불구하고 타 병원으로의 의뢰율이 높은 것은 초음파 장비의 문제와 영상 의학 전문가의 부재가 주요 원인으로 드러났으며 결국 이 두 가지 문제가 해결되지 않는 한 지금과 같은 의뢰 상황의 근본적인 변화는 힘들 것이라 추측된다.

영상 의학에 대한 전문지식의 부족이 의뢰 사유의 첫 번째 원인으로 꼽혔으며 이는 앞선 초음파 검사 목적과 대상 장기에서 일부 영역에만 국한된 검사를 한다는 결과에 대한 원인으로도 추측할 수 있다. 초보적이고 단순한 검사가 초음파 검사의 주요 목적이며 보다 어려운 기술이나 이해를 요하는 검사는 대부분의 병원에서 행할 수 없는 것이 초음파 검사의 빈도와 검사 비용을 낮추는 원인일 수 있으며 또한 의뢰 비율을 높이는 원인으로 작용했을 것으로 추측할 수 있다.

두 번째 원인으로 초음파 장비의 문제를 들 수 있는데 이는 대부분의 동물 병원이 낮은 사양과 노후화된 저가의 초음파 기계를 보유하고 있는 것으로 인해 나타난 결과로 해석할 수 있다. 이 때문에 초음파 검사의 한계가 분명히 존재할 것이며 초음파 기계를 보유하고 있음에도 더 좋은 장비를 보유한 다른 병원으로 검사 의뢰를 하는 상황이 나타난 것으로 보인다. 이는 앞선 결과와 같이 초음파 검사의 목적이나 검사 장기가 일부 영역에만 국한될 수 밖에 없는 원인으로 작용하며 이 때문에 중복 진료가 반복되고 의료비의 지출이 늘어나는 등의 여러 문제점을 지니고 있다.

결국 현재 우리나라 전국 동물병원 초음파 장비의 보급률은 매우 높는데 반해 이를 사용할 수 있는 전문지식을 갖춘 수의사의 수요는 부족하며 보급된 저가의 초음파 기계는 노후화 정도가 높아 초음파 장비를 활용하는 효율성은 매우 떨어지는 것으로 요약할 수 있다. 이 때문에 현행과 같은 초음파 검사에 만족하는 비율은 낮게 나타났으며 다른 대안에 대해 관심을 갖는 것으로 드러났다.

이에 대한 대안으로 조사 대상자들은 영상 전문 병원 또는 이동식 초음파 서비스의 도입을 최우선으로 꼽고 있으며 이는 현행과 같이 모든 동물병원이 저가의 초음파 기계를 도입해 전문지식이 없는 상태로 초음파 검사를 실시하는 것에 문제의식을 느끼기 때문으로 보인다.

앞선 결과들을 볼 때 앞으로의 현실적 대책으로 생각할 수 있는 것은 첫 번째로 수의사의 초음파 관련 보수 교육이다. 전문 지식이 부족한 현 상황에서 초음파 검사를 무리하게 하거나 초보적인 영역에만 계속 머무른다면 더 이상의 발전은 기대하기 힘들 것이며 오진으로 이어질 수 있는 위험성을 늘리고 있을 수밖에 없을 것이다. 그러므로 대학과 수의사 보수 교육에서 초음파 교육의 중요성을 인식시키는 것이 급선무이며 체계적인 초음파 스캔 교육 과정과 수준별 교육 과정 등의 시스템이 구축되는 것이 필요할 것이다.

또한 영상의학 전공자의 배출이 더욱 늘어나야 하고 영상 의료센터나 의뢰할만한 2차급 병원이 부족한 지방의 경우, 대학 동물병원이 지역의 영상 센터의 역할을 충실히 하는 것이 필요하며 지역 수의사들의 교육과 교류가 지금보다 더욱 늘어나야 하겠다.

마지막으로 영상 의학만을 전문화시킨 영상 의료센터의 보급이나 선진국에서 실시되는 이동식 초음파 서비스가 보급된다면 현재와 같은 비효율적 초음파 보급과 그 이용은 현저히 줄일 수 있을 것이다.

결 론

전국 동물병원을 대상으로 초음파 기계의 보급률과 사용실태에 관한 설문조사를 바탕으로 한 본 연구는 현재 우리나라 동물병원의 초음파의 과잉공급 현상과 그에 따른 문제점과 개선책을 알아보고자 하는데 목적이 있다. 연구 결과 전국 초음파의 보급률은 97% 이상으로 매우 높게 나타났으며 기종은 저성능의 노후화된 장비가 대부분인 것으로 드러났다. 또한 이용률에 관한 조사에서는 검사 빈도가 저조하며 검사 목적의 경우 단순하고 초보적인 수준의 검사와 비뇨생식기계와 같은 일부 장기에만 치중된 검사가 시행되고 있음이 밝혀졌다. 초음파 검사비용의 경우 초음파 기종이나 초기 구입가에 상관없이 저가로 책정되어 있었으나 영상의학 전공 수의사의 경우 비전공 수의사에 비해 2배의 유의적인 검사비용 차이가 발생하는 것을 알 수 있었다. 의뢰율에 관한 조사에서는 초음파를 보유하고 있음에도 타 병원으로 초음파 검사를 의뢰하는 비율이 절반 이상으로 높게 나타났으며 이것의 원인으로 초음파 영상에 대한 전문 지식 부족과 초음파 장비

성능의 저하 때문인 것으로 조사됐다. 이러한 현행의 초음파 검사에 대해 수의사들의 만족도는 낮은 것으로 조사되었으며 이에 대한 대안으로 영상 전문 병원 또는 이동식 초음파 서비스의 도입을 꼽았다. 이와 같은 결과가 나타난 것은 지금처럼 모든 동물병원이 저성능의 초음파 기계를 도입해 전문 지식이 없는 상태에서 초음파 검사를 실시하는 것에 문제의식을 느끼는 것으로 보인다.

이 같은 결과에 대해 본 연구에서 도출할 수 있는 대책으로는 수의사 초음파 보수교육의 필요성과 대학에서의 체계적인 초음파 교육, 영상의학 전공자의 배출 증가, 이동식 초음파 서비스의 도입 등이 있으며 이를 통해 현재와 같은 초음파 과잉공급과 비효율적 사용을 감소시켜야 하겠다.

감사의 글

“이 논문은 2010년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음(This work was supported by the research grant of the Chungbuk National University in 2010)”.

참 고 문 헌

1. 김성조, 김성민, 김용우. 중고 수입고가의료기기 현황분석 및 관리방안 연구. 한국보건산업진흥원 2004.
2. 박순만, 이근찬, 우선국, 강태건. 중고의료기기 유통제도 관리방안 개선 연구. 보건경제와 정책연구 2008; 14: 143-175.
3. 이승미. 보건의료자원의 효율적 활용을 위한 개선방안: 방사선사와 고가의료장비를 중심으로. 보건과 사회과학 2003; 14: 59-86.
4. 한경희, 고수경, 정설희. 우리나라 고가의료장비 분포 및 노후화 현황 분석. 병원경영학회지 2007; 12: 31-50.