건강검진 수진자의 복부초음파 검사와 복부CT 검사의 유소견 결과 비교에 대한 고찰

곽종길[1,2] · 최남길[3] · 김광철[4,5] · 최성관[6] · 이성길[6,*]

[1]동신대학교 보건의료학과, [2]KS 병원 종합건진센터, [3]동신대학교 방사선학과,
[4]전라남도 도청 사회재난과, [5]조선대학교 원자력공학과, [6]광주보건대학교 방사선과

A Comparison of the Results of Abdominal Ultrasonography and Abdominal Ct Scan of Medical Check-up Patients

Jong-Gil Kwak[1,2], Nam-Gil Choi[3], Kwang-Cheol Kim[4,5], Seong-Kwan Choi[4] and Seong-Kil Lee[6,*]

[1]*Department of Public Health and Medicine, Dongshin University Graduate School, 185, Geonjae-ro, Naju-si, Jeollanam-do 58245, Republic of Korea*
[2]*Comprehensive medical examination center, KS Hospital, 220, Wangbeodeul-ro, Gwangsan-gu, Gwangju 62248, Republic of Korea*
[3]*Department of Radiological Science, Dongshin University, 185, Geonjae-ro, Naju-si, Jeollanam-do 58245, Republic of Korea*
[4]*Social Disaster Management Division, Jeollanamdo Provincial Government, Oryong-gil Samhyang-eup Muan-gun Jeollanam-do 58564, Republic of Korea*
[5]*Department of Nuclear Engineering, Chosun University, 375, Seosuk-dong, Dong-gu, Gwangju 61452, Republic of Korea*
[6]*Department of Radiological Technology, Gwangju Health University, 73, Bungmun-daero 419 beon-gil, Gwangsan-gu, Gwangju 62271, Republic of Korea*

Abstract - A total of 266 patients (201 males, 65 females, mean age 53.1 years) who underwent abdominal ultrasound and abdominal CT examinations at the same time were included in this retrospectively studied from January 2016 to December 2017. Fatty liver were found in 108 patients (40.6%) of abdominal ultrasonography and in 21 patients (7.8%) of abdominal CT scan. Abdominal ultrasonography revealed a 5 times higher incidence of fatty liver than abdominal CT scan. Gallbladder stones were detected in 11 patients (4.1%) by abdominal ultrasonography and It was a 5 times more than abdominal CT scan (7 patients, 2.6%). Gallbladder polyps were detected 21 patients (7.8%) underwent abdominal ultrasound examination and the detection rate was a 5 times higher than the abdominal CT scan (4 patients, 1.5%). Both gallbladder stones and polyps were better seen on abdominal sonography than on abdominal CT. Abdominal ultrasonography is a useful diagnostic method for the mild fatty liver and detection of small intestinal polyps of less than 5 mm in diameter. Abdominal CT scan is a useful diagnostic method to detect lesions that have been missed by abdominal ultrasound, including kidney tumors, stones, adrenal tumors, and cysts. The diagnosis of abdominal ultrasound and abdominal CT could be useful in minimizing the diagnostic errors.

Key words : Abdominal ultrasound, Abdominal CT, Retrospectively studied, Fatty liver

* Corresponding author: Seong-Kil Lee, Tel. +82-62-958-7663,
Fax. +82-62-958-7669, E-mail. leesk@ghu.ac.kr

서 론

건강검진은 무증상자를 대상으로 과학적으로 입증된 효과적인 선별검사와 의학적 평가를 실시하여 질병을 조기에 발견하고 예방하며 나아가 개인의 건강을 증진시키기 위해 도입되었다(Yang *et al*. 2006). 최근 우리나라 사람들은 스트레스와 과로, 규칙적이지 못한 습관, 운동부족 등의 문제로 다양한 만성적인 질환을 앓고 있는 경우가 증가하고 있으며 암과 심혈관 질환의 사망률 및 유병률이 증가하면서 건강검진이 국민 보건 상 중요한 문제로 대두되어 보건복지부의 건강검진종합계획에 따라 국가와 지방자치단체가 건강검진을 적극 권장하고 있으며 개인 차원에서도 광범위하게 시행되고 있다. 의료기술의 발전으로 고해상도 초음파기계의 보급이 급격하게 증가되고 건강검진에서 초음파 영상을 이용해 암을 조기에 진단하고자 하는 연구가 계속 진행되고 있으며, 또한 의료기관들은 암의 위험요인을 가진 사람들의 성공적인 2차 예방을 위해 많은 노력을 하고 있다(An *et al*. 2017). 상복부에 위치한 간, 담낭, 담도, 췌장, 비장, 신장 및 요관, 위를 초음파로 평가하는 검사인 복부초음파 검사는 초음파 기기의 발달과 보편화로 인하여 복부질환의 감별진단에 있어서 기본적인 검사로 여겨지고 있으며, 이에 따라 최근에는 일차 기관 및 건강검진센터에서 검사가 많이 시행되고 있다(Park *et al*. 2014). 특히 간초음파 검사를 포함하는 복부초음파 검사는, B형 혹은 C형 간염바이러스 보균자가 흔히 우리나라에서 간세포암의 선별 검사로서 광범위하게 이용되고 있다. 2005년 발표된 American Association for the Study of Liver Disease (AASLD)의 진료지침 및 2009년 발표된 대한간암연구회-국립암센터의 간세포암종 진료가이드라인에서도 간세포암의 위험군에서 시행하는 선별(screening) 혹은 감시(surveillance) 검사로서 간세포암의 위험군인 B형, C형 간염바이러스 보균자 혹은 간경변 환자에서 정기적인 초음파 검사를 시행할 것을 권고하고 있다(Bruix and Sherman 2005; Park *et al*. 2009). 이런 이유로, 복부초음파 검사는 보건복지부 및 국립암센터에서 주관하는 5 대암 검진사업 및 건강보험공단에서 시행하는 공단검진에서 간세포암의 고위험 군에서 시행하는 2차 검사 항목으로 포함되어 있으며, 심지어 간세포암의 위험 군이 아닌 건강한 수진자를 대상으로 하는 상업적 건강검진 프로그램에서도 대부분 기본 검사 항목으로 포함되고 있는 실정이다(Lee *et al*. 2010). 복부초음파 검사가 다른 영상학적 검사에 비해 검사를 위한 전처치가 비교적 복잡하지 않으며, 검사 중에 발생할지도 모르는 위험성이 낮으며, 비침습적이라 검사에 대한 고통에 대한 부담감이 적고, 일차적인 검사로서 질병의 발견을 위한 예민도가 뛰어나고, 병변의 발견 시 감별진단을 위해 다음 단계의 검사방향을 결정하는 많은 정보를 얻을 수 있는 장점이 있으나 초음파검사의 정확도가 검사자의 기술 및 숙련도, 검사 시의 환자의 협조에 크게 좌우되는 점, 복강 내 가스가 많은 경우나 비만의 경우 검사가 어려운 점을 고려할 때 완벽한 검사는 아니다(Park *et al*. 2014). 또한 암의 진단을 위한 도구로서 민감도 및 정확도는 전산화단층촬영이나 자기공명영상에 비해 높다고 할 수 없다(Bruix and Sherman 2005). 복부CT (Computed tomography) 검사는 복부 및 골반 내의 모든 장기들(간, 담낭, 신장, 비장, 췌장, 위 장관, 자궁 및 난소, 전립선, 방광 등 등)을 비침습적으로 아주 작은 밀도 차이까지도 구분해낼 수 있어 초기에 잘 발견되지 않는 미세암이나 병변을 검사하는데 용이한 검사이다. 그러나 복부CT는 X선을 이용한 검사이므로 방사선 조사에 따르는 위험성이 있으며 용종의 경우 5 mm 이하의 작은 결절은 발견되지 않을 수도 있는 단점이 있다(Lee 2014).

본원에서는 건강검진 시 복부초음파 검사와 함께 선택사항으로 복부CT 검사를 시행하고 있다. 복부초음파 검사에서 애매해 보이거나 놓친 병변들을 복부CT 검사로 발견하는 경우도 있으며, CT 검사에서 보이지 않거나 구별되지 않은 병변들이 초음파 검사에서 보이는 경우도 있었다. 이에 저자들은 복부초음파 검사와 복부CT 검사를 동시에 시행한 수진자들을 대상으로 후향적으로 복부초음파 검사 결과와 복부CT 검사 결과를 비교 분석하였다.

대상 및 방법

1. 대상

광주광역시에 위치한 일개 종합병원에서 2016년 1월부터 2017년 12월까지 건강검진을 위해 방문한 수진자 중 복부초음파 검사와 복부CT 검사를 동시에 시행한 수진자를 대상으로 조사하였으며 총 266명(남자 201명, 여자 65명, 평균연령 53.1세)의 수진자에서 후향적으로 연구를 시행하였다.

2. 연구방법

복부초음파 검사는 30년 이상의 경력을 가지고 있는 영상의학과 전문의와 10년 경력의 Sonographer에 의해 EPIQ 5G 초음파 장비(Philips healthcare, Eindhoven, the Netherland)를 이용하여 시행되었다. ~5 MHz를 지원하는 볼록 탐촉자인 C5-1 탐촉자를 이용하였으며, 복부 설정에서 스캔하였고 하모닉 기법, 실시간 합성 영상 기법과 반점(Speckle) 허상을 줄이는 기법을 모두 이용하였다. 복부CT 검사는 GE optima 660 64채널 128 slice 다중검출 나선형 CT (GE

Healthcare, Waukesha, WI, USA)를 사용하였으며, 단일시기(간문맥 시기) 조영증강검사로 시행되었다. 수진자는 먼저 복부초음파 검사를 시행한 후 복부CT를 시행하였으며, 따라서 복부초음파 검사를 시행한 영상의학과 전문의와 Sonographer는 복부 전산화단층촬영 영상에 대한 정보 없이 검사를 시행하였다. 복부CT 영상은 20년 이상 경력을 갖는 영상의학과 전문의 두 명에 의해 판독되었다.

3. 검사 결과의 분석

복부초음파와 복부CT 검사의 소견은 수진자별과 복부초음파 검사와 복부CT 검사 결과 상 차이가 있는 병변별로 분석하였다. 수진자별 분석은 간, 담낭, 신장, 비장, 췌장 등의 각 고형 장기에서 이상 소견이 발생하는 빈도를 분석하였으며, 병변별 분석은 비교적 복부초음파 검사와 복부CT 검사 상 결과 차이가 있는 병변이 많이 발견되는 간, 담낭, 신장을 비교 분석하였다.

결 과

1. 수진자별 분석

2016년 1월부터 2017년 12월까지 본원에서 같은 날에 복부초음파 검사와 복부CT 검사를 시행한 수진자 266명 중에서 복부초음파 검사 결과 간은 113명(42.14%)에서 정상 소견이었으며 복부CT 검사에서는 210명(78%)에서 정상 소견으로 판독되었다. 복부초음파 검사 상 담낭 231명(86.8%), 신장 220명(82.7%), 비장 261명(98.1%), 췌장 265명(99.6%)이 정상 소견이었으며, 복부CT 검사 상에서는 담낭 253명(95.1%), 신장 222명(83.4%), 비장 264명(99.2%), 췌장 264명(99.2%)이 정상 소견으로 판독되었다. 간의 병변은 복부초음파 검사에서 158명(59.3%)에서 발견되었으며 대부분 지방간, 낭종, 혈관종, 간 내 석회화, 거친 간 실질, 간 내 종양의 소견이었다. 복부CT 검사에서는 65명(23.5%)에서 병변이 관찰되었으며 복부CT 검사보다 복부초음파 검사

Table 1. Analysis by patient

Organ	Lesion	No. of the patient			
		US		CT	
Liver	Cyst	19	7.1%	22	8%
	Hemangioma	15	5.6%	14	5.2%
	Fatty liver	108	40.6%	21	7.8%
	Calcification	7	2.6%	6	2.2%
	Corse echotexure of liver	7	2.6%	0	0
	Lipoma	0	0	1	0.3%
	Mass of liver	2	0.7%	1	0
	Total	158	59.3%	65	23.5%
Gallbladder	Stone	11	4.1%	7	2.6%
	Polyp	21	7.8%	4	1.5%
	Adenomyomatosis	2	0.7%	1	0.3%
	Cholecystectomy	1	0.3%	1	0.3%
	Total	35	12.9%	13	4.7%
Kidney	Cyst	36	13.5%	27	10.1%
	Angiomyolipoma	2	0.7	2	0.7%
	Stone	9	3.3%	12	4.5%
	Renal anomaly	3	1.1%	1	0.3%
	Kidney mass	0	0	4	1.5%
	Adrenal mass, cyst	1	0.3	3	1.1%
	Hydronephrosis	1	0.3	0	0
	Calcification of medulla	4	1.5%	1	0.3%
	Nephrectomy	1	0.3%	1	0.3%
	Total	57	21%	51	18.8%
Spleen	Splenomegaly	2	0.7%	1	0.3
	Cyst	1	0.3%	0	0
	Calcification	1	0.3%	0	0
	Hemangioma	0	0	1	0.3%
	Total	5	1.6%	2	0.6%
Pancreas	Increased pancreatic duct	1	0.3%	1	0.3%
	Pancreatic atrophy	0	0	1	0.3%
	Total	1	0.3%	2	0.6%

에서 병변 발견률이 2.5배 높았다. 담낭의 병변은 복부초음파 검사에서 35명(12.9%)에서 발견되었으며 대부분 담낭용종, 결석, 담낭선근종증, 담낭절제의 소견이였다. 복부CT 검사에서는 13명(4.7%)에서 병변이 관찰되었으며 복부CT 검사보다 복부초음파 검사에서 병변 발견률이 2.7배 더 높았다.

신장의 병변은 복부초음파 검사에서 57명(21%)에서 발견되었으며 신장 낭종, 결석, 수질부 내 석회화, 신장 기형, 혈관근지방종, 수신증, 부신종양 및 낭종, 신장절제의 소견이였다. 복부CT 검사에서는 51명(18.8%)에서 병변이 관찰되었으며 복부초음파 검사에서 발견되지 못한 신장 종양이 4명(1.5%)에서 발견되었고 복부초음파와 복부CT 검사에서 병변 발견률은 유사하였다.

비장의 병변은 복부초음파 검사에서 5명(1.6%)에서 발견되었으며 대부분 비장비대, 비장 낭종, 비장 내 석회화의 소견이였다. 복부CT 검사에서는 2명(0.6%)에서 병변이 관찰되었고 췌장의 병변은 복부초음파 검사에서 1명(0.3%)에서 발견되었으며 췌관 확장 소견이어었다. 복부CT 검사에서는 2명(0.6%)에서 병변이 관찰되었으며 췌관 확장, 췌장 위축의 소견이었다. 비장과 췌장 모두 복부CT 검사 보다 복부초음파 검사에서 병변이 더 많이 발견되었다. 각 장기 내 병변의 수진자별 분석은 Table 1과 같다.

2. 병변별 분석

복부초음파 검사와 복부CT 검사 상 결과 차이가 있는 병변이 많이 발견되는 간, 담낭, 신장을 비교 분석하였다. 간의 병변 중 지방간은 복부초음파에서 108명(40.6%), 복부CT 검사에서 21명(7.8%)이 발견되었으며 이는 복부초음파에서 지방간 발견율이 5배 이상 높았다(Fig. 1).

간의 실질 에코 또한 복부CT 검사보다 복부초음파 검사

Fig. 1. A 54-year-old male with fatty liver, that was not found on abdominal CT, though it could be detected on abdominal ultrasound.

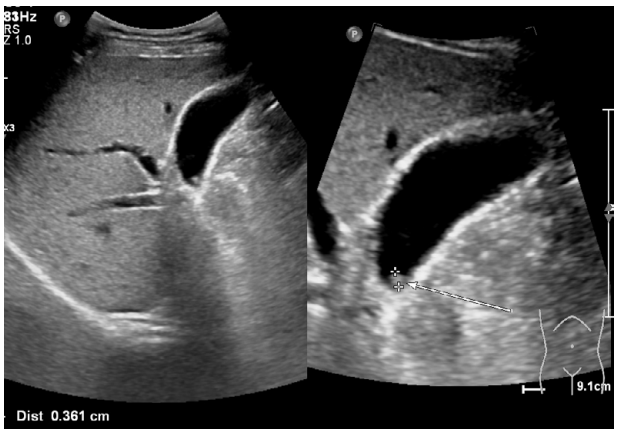

Fig. 2. A 54-year-old male with tiny polyp (3.6 mm) in GB (arrow), that was not found on abdominal CT, though it could be detected on abdominal ultrasound.

Fig. 3. A 37-year-old male with 1.8 cm renal tumor in left renal cortex(arrow), that was not found on abdominal ultrasound, though it could be detected on abdominal CT.

에서 더 잘 관찰되었다. 담낭의 병변 중 담낭 결석은 복부초음파 검사 상 11명(4.1%)로 복부CT 검사 7명(2.6%)보다 1.5배 더 많이 발견되었고 담낭 용종은 복부초음파 검사 상 21명(7.8%)로 복부CT 검사 4명(1.5%) 보다 발견률이 5배 이상 높았다(Fig. 2). 담낭 결석과 용종 모두 복부CT 검사보다 복부초음파 검사에서 더 잘 관찰되었다.

Fig. 4. A 53-year-old male with 6 cm adrenal cyst in anterosuperior aspect of right kidney(arrow), that was not found on abdominal ultrasound, though it could be detected on abdominal CT.

신장의 병변 중 신장종양은 복부초음파 검사에서는 발견되지 않았으나 복부CT 검사에서는 4명(1.5%)에서 발견되었다(Fig. 3). 또한 부신 낭종은 복부초음파 검사에서 1명(0.3%)이 발견되었으나 복부CT 검사에서는 3명(1.1%)이 발견되어서 복부CT 검사가 복부초음파 검사보다 발견률이 더 높았다(Fig. 4). 신장 결석도 복부초음파 검사에서 9명(3.3%)에서 발견되었으며 복부CT 검사에서 12명(4.5%)으로 복부CT 검사에서 더 관찰이 잘 되었고(Fig. 5), 신장 낭종은 복부초음파 검사에서 36명(13.5%)에서 발견되었으며 복부CT 검사에서 27명(10.1%)이 관찰되었다. 복부초음파 검사와 복부CT 검사 상 결과 차이가 있는 병변의 분석은 Table 2와 같다.

고 찰

복부초음파 검사는 우리나라에서 시행되는 대부분의 상업적인 건강 검진 프로그램에 포함되고 있다. 비록 그 진단적 가치나 비용-효과면 에서의 효용성은 명확히 증명되

Fig. 5. A 45-year-old male with tiny renal stone in both kidney(arrow), that was not found on abdominal ultrasound, though it could be detected on abdominal CT.

Table 2. Analysis of lesions

Organ	Lesion	No. of the patient			
		US		CT	
Liver	Fatty liver	108	40.6%	21	7.8%
	Corse echotexure of liver	6	2.2%	0	0%
Gallbladder	Stone	11	4.1%	7	2.6%
	Polyp	21	7.8%	4	1.5%
Kidney	Cyst	36	13.5%	27	10.1%
	Stone	9	3.3%	12	4.5%
	Kidney mass	0	0%	4	1.5%
	Adrenal mass, cyst	1	0.3%	3	1.1%

고 있지 않지만, 우리나라에서 비교적 호발 하는 간세포 암의 선별 및 감시검사로 간초음파가 추천되고 있다는 점, 초음파가 수진자에게 거의 위해가 가지 않는 안전한 검사이며 복강 내 고형 장기에 대해 비교적 많은 정보를 얻어낼 수 있다는 점에서 그 가치가 평가되어야 할 것이다. 박 등은 우리나라에서 시행된 건강 검진 수진자 2029명에 대한 분석에서 전체 수진자의 약 7.8%에서 간, 담도계, 신장, 비장, 부신 등의 이상 소견이 발견되었다고 보고하였다(Park 1989). 하지만, 복부초음파 검사의 제한점은 검사자의 능력에 지나치게 좌우되는 성적, 복부에 공기가 차 있는 경우, 늑골이 아래까지 내려와 있거나 간이 상대적으로 위에 위치해 있는 경우, 심한 비만 환자의 경우, 간 우엽의 돔에 해당하는 정상적으로 초음파 빔이 잘 도달되지 않는 부위 등 초음파 검사가 기술적으로 어려운 경우 등을 들 수 있다(Yang *et al*. 2006). 따라서 최근에는 전산화단층촬영이나 자기공명영상을 감시 검사로 이용하자는 견해도 있지만, 이들 검사의 침습성, 조영제의 필요성 및 비용, 접근성, 전산화단층촬영의 방사선 위해 등을 고려할 때 현실적으로 받아들이기 어려운 형편이다(Bruix and Sherman 2005). 본 연구에서도 복부초음파 검사에서 복강 내 가스, 비만으로 인하여 일부 수진자의 간, 췌장, 비장 일부 관찰 소견이 있었으나 복부CT 검사에서는 장기의 일부 관찰 소견 없이 진단되었다. 복부CT 촬영은 복부의 횡단면을 컴퓨터의 수학적 연산 방식을 이용, 영상을 재구성하여 복부조직을 상세하고 명료하게 나타낼 뿐만 아니라, 복부의 아주 작은 조직 간의 밀도차이도 구별할 수 있어 질병의 조기 진단에 매우 유용한 검사이다(Kim 1992). 복부CT 검사는 질병의 조기 발견과 진단에 필요한 첨단 장비이며, 환자에게 고통이나 위험성이 적은 비침습적인 검사로 신속하고 정확히 시행하여 한 번의 검사로 많은 정보를 얻을 수 있어 중복 검사의 고통과 시간을 줄일 수 있는 장점 있다. 그러나 복부CT 검사는 X선을 이용한 검사이므로 방사선 조사에 따르는 위험성이 있으며 조영제를 사용할 경우 부작용이 생길 수 있다. 또한 담낭용종과 같은 5 mm 이하의 작은 결절은 발견되지 않을 수도 있는 단점이 있다(Lee 2014). 최근 CT 기술의 발달로 복부CT 검사는 간, 담낭, 신장, 췌장, 비장 등 복부 질환의 조기진단, 침습적 검사의 접근방향제시, 치료방법제공, 치료 후 추적검사에 필수적이어서 해부학적 변이를 초래하는 어떤 종류의 작은 질환의 진단, 치료 및 관리에 유용하게 쓰이고 있으나 복부CT 검사 상에 보이지 않지만 복부 초음파검사에서 나타나는 병변과 복부초음파 검사에서 병변이 의심되거나 확실하지 않은 경우 복부CT에서 확실히 판명해주는 경우가 많은 것을 경험한 후 이 연구를 계획하였다.

지방간은 복부초음파 검사 상 나타나는 가장 흔한 질환으로 대부분 증상이 없어 우연히 발견되는 경우가 많다. 초음파상 지방간은 지방 침착 정도에 따라 경증, 중등도, 고도의 세 등급으로 구분하여 적용하고 있는 것이 보통이며, 초음파상 지방간의 정도와 간 조직 소견과의 일치도는 73.6%로 유의한 상관관계가 있는 것으로 보고되고 있다(Kim 2008). 본 연구 결과 지방간은 복부초음파에서 108명(40.6%), 복부CT 검사에서 21명(7.8%)이 발견되었으며 이는 복부초음파에서 지방간 발견률이 5배 이상 높았다. 일반적으로 복부CT 검사에서 지방간은 정상 간에 비해 어둡게 나타나는 특성이 있으며, 지방간의 초음파 상 소견은 정상 간에 비해 하얗게 보이고 간내 혈관 등의 구조물이 잘 보이지 않게 된다. 또한 우측 신장(콩팥)과 비교하여 더 밝게 보이면 지방간으로 진단할 수 있어 초음파검사는 지방간 진단이 용이 하다. 그러므로 복부CT 검사는 지방간의 진행된 정도를 판단하는데 초음파보다 효과적이지 못하다.

담낭용종은 대부분이 복부초음파 검사에서 발견된다. 초음파검사의 민감도는 약 36~90%, 위양성률은 약 6~43%로 다양하게 보고된다. 이는 담낭 점막의 주름, 담즙 슬러지, 작은 담석 등이 종종 용종으로 오인 될 수 있기 때문이다. 복부초음파는 담낭용종의 유무를 밝히는 데는 매우 유용한 검사지만, 선종과 콜레스테롤 용종을 구별하는데 어려운 경우가 종종 있다. 복부CT 촬영은 5 mm 이상의 담낭용종을 감별 진단하는데 유용하게 사용될 수 있다. 조영제 사용 전 CT에서 용종이 관찰되거나, 조영제 증강 CT에서 무경성 용종모양이 보이면, 이는 담낭용종이 종양성 용종임을 시사한다. 콜레스테롤 용종은 대부분 크기가 5 mm 이하이며 다발성으로 발견되므로 복부초음파 검사로 비교적 쉽게 진단할 수 있다. 그러나 그 이상에서는 초음파검사만으로 감별진단하기 어려운 경우가 많다(Dong 2011). 또한 복부초음파 검사는 여러 가지의 장점 때문에 담낭 담석의 진단에 있어서 일차적으로 선택된다. 담낭 담석의 진단에서 예민도와 특이도가 95% 이상으로 매우 높고 비 침습적이며 방사선 노출이 없으면서 주변 구조의 상태를 파악할 수 있는 장점이 있다(An *et al*. 2017). 본 연구에서 담낭의 경우 12.9%에서 이상 소견이 발견되었으며 복부CT 검사 보다 복부초음파 검사에서 발견율이 5배 이상이다. 이는 담낭 용종과 담석의 진단에 초음파 검사가 우수하다 것을 증명해 준다. 췌장은 모든 복부 장기 중 초음파로 검사하기에 가장 어려운 장기 중 하나이다. 췌장 자체의 해부학적인 위치로 인해 위장관내 공기에 가려 그 일부를 관찰하지 못하는 경우가 많다. 특히, 두부(head) 일부와 미부(tail)를 관찰할 때 잘 안 보이는 경우가 많아 종양이 큰 경우에도 발견하지 못하는 수도 있다(Hangiandreou 2003). 복부초음파는 자주 사용되고 크기가 3 cm 이상의 췌장암에서는 95%의 민감도를 보이지만 크기가 2 cm 이하에서는 민감도가 낮고, 장내 가스나 복부 지방에 의해 방해 받는다. 집단 검진으로 초음파를 시행하여 이상이 없었으나 1년 이내에 췌장암으로 진단되는 예가 적지 않으므로 췌장암의 조기 진단과 선별 검사로는 제

한적인 실정이다. 복부CT는 전체적인 췌장암 진단민감도가 93% 이상으로 가장 선호되는 방법이지만, 2 cm 이하의 작은 크기에서는 진단민감도가 약 75%로 낮아진다. 작은 크기의 췌장암의 CT 소견은 주위의 정상 췌장보다 낮은 농도(low density) 병변으로 나타나며 근위부 췌관 확장이 동반된다. 특히 1 cm 이하일 때는 약 15%에서만 종괴가 보이고, 췌관 확장만 관찰되는 경우가 약 60% 정도로 알려져 있다(Lee and Choi). 본 연구에서는 복부초음파 검사와 복부CT 검사 모두 췌관 확장은 잘 관찰되었고 복강 내 가스로 인하여 266명 중 10명이 복부초음파 검사 상 췌장을 일부만 관찰되거나 전체적인 췌장 묘출이 어려웠으나 복부CT 검사 상에서는 췌장의 일부 관찰 없이 췌장 전체가 잘 관찰되었다. 복부초음파 검사에서 신장 낭종, 결석, 종양, 신장 주위 장기인 부신의 종양 및 낭종을 관찰할 수 있다. 신장의 종양이 발견되면 단순 낭종(물혹), 복합성낭종, 고형종양(덩어리) 여부를 판단한다. 단순 낭종은 더 이상의 복잡한 검사를 시행하지 않아도 되지만 복합성낭종이나 고형종양은 복부CT 검사를 시행하여 악성종양 여부를 감별하여 치료에 임하여야 한다. 복부CT 검사는 복부초음파 검사 보다 정확하며 신장의 혈관, 하대정맥, 부신, 간, 국소 림프절 등 신장 주변에 위치한 장기로의 침범이나 전이 유무를 파악하여 신세포암의 병기를 결정하게 된다. 복부CT 검사는 90%이상의 정확도를 가지며 가슴 아래 부분부터 골반까지를 단층으로 촬영하여 관찰하는 방법이다. 특히 복부CT 검사는 신장 종양, 결석 검출에서 95~100%의 아주 높은 감수성과 정확도를 보고하고 있다. 복부CT 검사는 석회화를 포함한 결석뿐만 아니라 배설성 요로조영술이나 복부초음파에서 보여주기 힘든 요산결석, 시스틴결석 등과 같은 방사선 투과성이 높은 결석들도 주위 연부조직보다는 현저히 높은 음영으로 보여주어 작은 신장 결석 진단에 유용하다(Kim *et al*. 2002).

연구의 제한점은 첫째, 초음파검사는 검사자 의존성이 큰 검사이므로 검사자의 진단 능력에 영향을 받을 수 있다. CT 검사에 비해 초음파에서 발견하게 되는 오진이 일부 포함될 수 있는데, 복강 내 가스, 비만 등의 이유로 간, 췌장 등의 장기는 일부만 관찰되기도 하며 초음파로 검사하기 어려운 부위, 초음파의 허상으로 인해 일부 피할 수 없는 오류의 원인이 될 수 있다. 둘째, 건강 검진의 특성상 발견된 병변들의 병리학적 진단을 확인하지 못하였다.

결 론

복부초음파 검사와 복부CT 검사 비교에서 크기가 작은 담낭용종이나 경도의 지방간은 복부CT 검사 보다 복부초음파에서 진단률이 높았으며 신장의 종양, 결석, 부신 종양 및 낭종 등은 복부CT 검사에서 더 많이 발견 되었다. 복부초음파 검사는 경도지방간과 5 mm 이하의 작은 담낭용종 발견에 유용한 검사이며, 복부CT 검사는 신장의 종양, 결석, 부신 종양 및 낭종 등 초음파 검사에서 놓쳤던 병변 발견에 유용한 검사이다. 따라서 건강검진 시 복부 초음파검사와 복부CT 검사의 장점과 유용성, 진단 능력의 한계를 잘 이용하여 진단의 오류를 줄일 수 있을 것으로 사료된다.

ACKNOWLEDGEMENT

The Research has been conducted by the Research Grant of Gwangju Health University in 2014 (3014022).

참 고 문 헌

An H, Hwang CH and Im IC. 2017. Analysis of Hemotological Factor to Predict of the Gallbladder Stone in Abdominal Ultrasound Images. *J. Korean Soc. Radiol*. **11**(3):131-137.

Bruix J and Sherman M. 2005. Management of hepatocellular carcinoma. *Hepatology* **42**(5):1208-1236.

Dong SH. 2011. Guide to diagnosis and treatment of gallbladder polyps, *Korean J. Intern. Med*. **80**(1):26-30.

Hangiandreou NJ. 2003. AAPM/RSNA physics tutorial for residents. Topics in US: B-mode US: Basic concepts and new technology. *Radiographics* **23**(4):1019-1033.

Kim BS, Namkung S, Kim HC, Hwang WC, Lee IK, Kim HC, Bae SH, Lee SK and Lee SH, 2002. Usefulness of Unenhanced Helical CT in Patients with Suspected. *J Korean Radiol Soc*. **47**:61-67.

Kim WH, Hahm KB, Moon YM, Kang JK, Park IS and Choi HJ. 1992. Gastric varices: diagnosis with duplex Doppler ultrasonography-a case report. *Yonsei Med. J*. **33** (2):189-193.

Kim YG. 2008, Clinical Significance of Degree of Fatty Liver Diagnosed by Ultrasonography. *J. Radiol. Sci. Technol*. **31**(2):135-140.

Lee CW, Choi Jl, Kim MJ, Lee JS, Jung DC, Lee CY and Lee JH. 2010. Added Value of Screening Low Dose Computed Tomography of the Chest for Evaluation of Abdominal Solid Organs by Ultrasound in Physical Check-up Patients. *J. Korean Soc. Ultrasound Med*. **29**(2):97-104.

Lee ES. 2014, Recent Updates on the Diagnosis and Management of Gallbladder Polyps. *Korean J. Pancreas Biliary Tract* **19**(2):64-70.

Lee KN and Choi HS. 2012. Early Diagnosis of Pancreatic Diseases, *Korean J Intern Med*. **83**(1):56-61.

Park JM. 1989. Abdominal ultrasonograms in health screen, *J Korean Soc. Ultrasound* **8**(1):93-97.

Park JW, Choi JY and Seo KS. 2009. Practice guidelines for management of hepatocellular carcinoma. *Korean J. Hepatol*. **15**(3):391-423.

Park SE, Lee SH, Lee DJ, Kim KM, Park SB, Kim BT, Joo NS, Cho DY, Kim KN, Kim JH, Park YK, Lee JU and Lee DR. 2014. Abdominal Ultrasonography: Procedure and Training. *Korean J. Fam. Pract*. **4**(1):28-37.

Yang HJ, Lee JS, Kim JS and Lee JK. 2006. Evaluation of Scientific Evidence for Health Screening Tests Provided by Some Hospitals in Korea. *J. Korean Acad. Fam. Med*. **27**(9):723-732.

Received: 15 April 2018
Revised: 14 May 2018
Revision accepted: 8 July 2018