

복부회음부 절제술을 시행한 환자에서의 경회음부 전립선 초음파 검사¹

이정석 · 박병란 · 문운현 · 양동철 · 임주현 · 강인영²

목 적 : 직장내 촉지검사와 경직장초음파 검사를 할 수 없는 복부회음부 절제술을 시행한 환자에서 경회음부초음파검사가 임상적으로 유용한 전립선영상을 얻을 수 있는가를 알아보고자 했다.

대상 및 방법 : 과거에 복부회음부 절제술을 시행했던 9명의 환자들을 대상으로 경회음부 초음파검사를 시행했으며 탐촉자와 전립선과의 거리, 전립선의 크기, 내부구조물, 전립선 주변구조물과의 관계를 관찰하였다. 각각의 구조물을 관찰할 때 그 형태나 주변구조물들과의 경계의 선명성 여부, 내부 에코의 왜곡 여부등을 평가하였다.

결 과 : 심한 통증으로 인해 검사를 계속할수 없었던 1예를 제외한 8예에서 큰 불편 없이 검사를 시행할 수 있었다. 탐촉자와 전립선과의 최단거리가 1.0cm 이하였던 1명의 환자에서는 매우 양호한 영상을 얻었으며, 1.0-1.5cm이었던 4명의 환자중 3명에서, 그리고 1.5cm 이상이었던 3명의 환자중 1명에서 전립선의 내부 및 주변구조를 잘 파악할 수 있었다. 환자의 나이, 수술후 경과된 시간과 전립선영상결과와의 관계는 발견할 수 없었다.

결 론 : 경회음부 전립선초음파검사는 복부회음부절제술을 시행한 환자에서 전립선영상 진단은 유용한 검사법이 될 수 있을것이다.

전립선비대증이나 전립선암등의 전립선병변을 진단하기 위해서는 직장을 통한 전립선의 촉진과 경직장 초음파검사가 매우 중요하다. 그러나 복부회음부 절제술(Abdominoperineal resection : Mile's operation)을 시행한 환자에서는 항문이 없기 때문에 이러한 검사들을 시행할 수 없다. 그러나 이러한 환자들에게서 시행할 수 있는 전립선영상진단으로서 경복부 초음파검사는 특별한 전처치나 환자의 부담 없이 시행할 수 있는 장 점에도 불구하고 검사를 시행할 때 탐촉자와 전립선과의 거리가 멀어 전립선이 작게 보여서 전립선 내부의 작은 병변이나 해부학적인 구조물들을 인지하기 어려울 뿐만 아니라 어떤 경우에서는 치골에 의한 후방음파음영으로 인해 전립선의 앞부분을 잘 볼수 없는 등의 이유로 또다른 영상진단이 필요하다(1).

경회음부 전립선 초음파영상은 경직장 초음파검사와 직장을 통한 전립선촉진을 시행할 수 없는 복부회음부 절제술을 시행한 환자에서 시행할 수 있는 검사로서 이론적으로는 탐촉자와 전립선과의 거리가 가깝기 때문에 경복부초음파 검사보다 우수한 영상을 얻을 수 있다고 생각할 수 있으나 회음부에 존재하는 두꺼운 연부조직과 지방층에 의한 음파왜곡으로 인해 완벽한 전립선영상을 얻기 어렵다고 알려져 있다(1). 그러나 최근 지

속적인 초음파영상기기의 발전으로 인해 과거보다 훨씬 나은 초음파영상을 얻을 수 있기 때문에 현재 보편적으로 사용되는 초음파기기로 어느정도 양호한 영상을 얻을 수 있는가를 알아보고자 하였다. 이에 저자들은 과거 복부회음부 절제술을 시행해서 경직장 전립선초음파 검사를 시행할수 없었던 환자에서 경회음부 전립선 초음파영상진단을 시도했을때 어느정도 유용한 영상정보를 얻을 수 있는가를 평가해보고자 하였다.

대상 및 방법

과거에 직장암으로 복부회음부절제술을 시행했으나 아직 항문재건술을 시행하지 않은 사람들 중 임상검사상 전립선비대증이나 전립선암등 전립선질환을 의심하지 않았던 9명의 환자를 대상으로 경회음부 전립선초음파검사를 시행하였다. 환자의 연령은 52세에서 80세까지로 평균 62세였다. 복부회음부 절제술을 시행한 후 본 초음파검사까지 경과된 시간은 4개월부터 8년까지 평균 3년 6개월이었다. 이들 모두 수술 후 화학요법을 시행하였고 현재까지 암이 재발된 증거는 발견할 수 없었다. 초음파기기는 VST master series(Diasonics ultrasound, inc. Milpitas, CA, USA)를, 탐촉자는 7MHz의 경직장용 선형탐촉자를 사용하였다.

각 환자들은 모두 좌측와위상태에서 고관절을 90도정도 굴곡

¹광주기독병원 진단방사선과
²광주녹십자병원 방사선과
이 논문은 1998년 6월 11일 접수하여 1998년 9월 25일에 채택되었음.

시켜 회음부에 긴장이 가지 않도록 한 상태에서 항문이 제거된 수술부위에 탐촉자를 위치시킨 후 탐촉자가 탐촉자의 전방에 위치한 전립선과 가능한 가까운 거리를 확보할 수 있도록 환자가 통증을 호소하지 않는 범위내에서 탐촉자를 최대한 압박하였다(Fig. 1). 그리고 탐촉자를 압박한 채로 탐촉자를 회전 또는 굴곡시키면서 시상면, 종단면, 그리고 횡단면영상을 얻었다(Fig. 2, 3). 이와 같은 방법으로도 양호한 영상을 얻을 수 없는 경우 양측 고관절을 신전시키면서 탐촉자와 전립선과의 거리가 가장 가까운 자세를 찾은 후 검사를 시행하였으며 이와 같은 방법으로도 양호한 영상을 얻을 수 없었던 경우 회음부에 탐촉자를 밀착시켜서 초음파영상을 얻었다. 이 중 2명에서는 경복부전립선초음파영상을 동시에 시행하여 이를 경회음부전립선초음파영상의 결과와 비교하였다.

전립선의 크기는 가장 크게 측정된 전후경, 횡경, 그리고 두 미부간 거리를 구해 각각 곱한 값에 0.5를 다시 곱하여 측정하였다. 탐촉자와 전립선 사이의 거리는 시상면영상에서 탐촉자를 최대한 압박한 가운데 탐촉자와 전립선 사이가 가장 가까운 부분을 측정하여 구하였다. 모든 환자에서 전립선 주변구조물인 정낭, 방광저부, 전부요도, 전립선 주위 정맥총, 그리고 정관들의 모양, 내부에코등이 선명히 관찰되는가 확인하였다. 전립선 내부의 구조물들로서는 내부구엽간 경계, 사정관, 정구, 그리고 전립선요도등을 관찰대상에 포함시켰다.

영상결과의 평가는 방사선과 의사 2명이 서로 토의하여 판정했다. 횡단면, 시상면, 그리고 관상면 영상중 하나 이상의 영상에서 전체적인 형태의 왜곡됨이 없으며 구조물 내부의 에코가 정확히 관찰되고 주변과의 경계가 명확하게 구분되면서 그 구조물의 모든 부분을 관찰할 수 있을 때 이를 매우 양호한 결과로 정의하였고 전체적인 형태나 주변과의 경계는 분명하게 구별되지만 내부의 에코가 약간 왜곡되어서 내부에코를 정확히 관찰하기 어렵거나 구조물의 일부분이 명확히 보이지 않는 경

우 약간 양호한 결과로 정의하였다. 이에 비해 구조물의 형태가 음파의 왜곡으로 인해 비뚤어져 보이거나 경계가 명확히 구분되지 않는 경우는 불량한 결과로, 그리고 음파왜곡이 심해서 주변구조물과의 경계를 알 수 없거나 구조물 자체가 잘 보이지 않는 경우는 매우 불량한 결과로 정의하였다.

각각의 구조물들을 관찰한 결과들은 각각 매우 양호한 결과를 3점, 약간 양호한 경우를 2점, 불량한 결과를 1점, 그리고 매우 불량한 경우는 0점으로 채점하여 9명의 환자들의 평균을 구하였다. 환자들의 나이, 수술 후 경과한 기간, 전립선의 크기, 전립선과 탐촉자 사이의 거리등과의 얻어진 각각의 구조물들의 채점결과를 비교하였다. 대상환자의 수가 적어서 통계학적 분석은 시행하지 않았다.

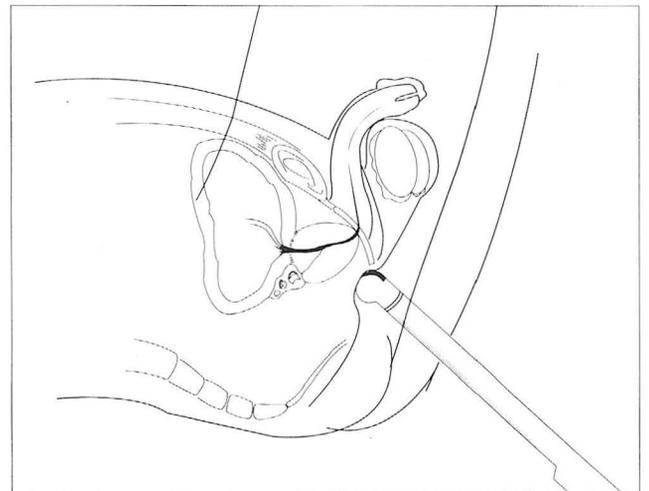


Fig. 1. Patient was positioned into left lateral decubitus position with 90° flexion of both hip joints. Blind pouch was compressed by probe.

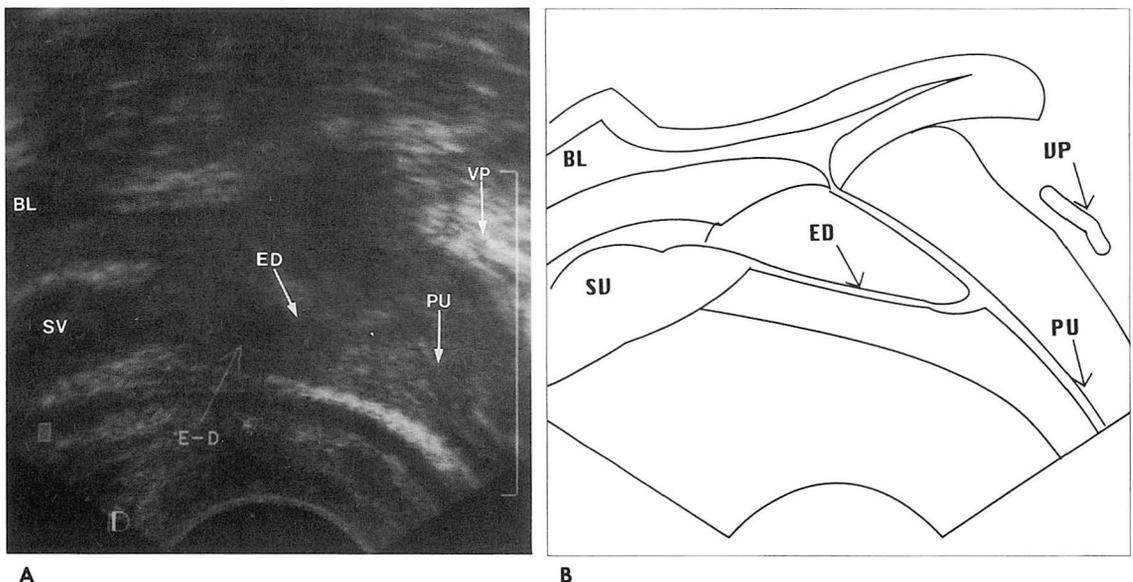


Fig. 2. Sagittal scan image of prostate was obtained. BL: Bladder, SV: Seminal vesicle, ED: Ejaculatory duct, PU: Prostatic urethra, VP: Venous plexus around prostate

결 과

9명의 환자들중 1명에서 지속되는 압통과 이로인한 환자의 비협조적인 태도로 전립선영상을 얻는데 실패하였으며 나머지 8명에서는 항문제거술 수술부위에 탐촉자를 댄으로서 회음부 중앙에 탐촉자를 댄 때보다 우월한 영상을 얻을 수 있었다. 탐촉자와 전립선간 얻을 수 있었던 가장 짧은 간격은 최소 0.8cm 부터 1.95cm까지 평균 2.2cm이었다. 전립선의 크기는 최소 17.3cm³부터 최대 30cm³로 평균 22.5cm³였다. 환자들의 나이, 수술 후 경과한 시간, 전립선의 크기, 그리고 탐촉자와 전립선 사

이의 거리와 각 구조물들에서 얻은 점수들은 Table 1과 같았다. 탐촉자와 전립선간의 거리가 가까울수록 획득한 전립선영상의 평균점수는 높았다. 탐촉자와 전립선간의 거리가 1cm 이하인 1명(0.8cm)의 경우 모든 구조물의 얻은 점수 평균이 2.9 점으로 매우 양호한 전립선영상을 얻을 수 있었다. 또한 거리가 1cm에서 1.5cm사이인 4명의 환자중 3명의 환자들에게서 평균 2.0점 이상의 결과를 얻을 수 있었지만 거리가 1.5cm 이상인 3명의 환자들중에서는 1명만이 평균 2.0점 이상의 결과를 얻을 수 있었다.

각각의 구조물별로는 정낭, 전부요도, 사정관, 그리고 전립선 요도에서 평균 2.0점 이상의 매우 양호한 결과를 얻을 수 있었

Table 1. Acquired Scores of Transperineal US in 9 Patients after Abdominoperineal Resection

Case	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mean	
Age(years)	70	80	71	52	62	63	56	65	62		
Time(months) after operation	36	38	96	9	84	4	96	42	28		
Probe-Prostate Distance(cm)	0.8	1.2	1.8	1.9	2.0	1.3	1.4	1.6	1.2	1.45	
Size of Prostate(cm ³)	17.3	25.5	19.1	28.0	—	30.0	20.0	23.1	17.3	22.5	
Internal Structures	Semina Vesicles	3	3	2	2	0	2	3	2	3	2.0
	Base of Bladder all	3	2	3	1	0	2	3	2	3	1.9
	Capsule of Prostate	3	2	2	1	0	0	3	3	3	1.7
	Anterior Urethra	3	3	3	3	0	3	3	3	3	2.3
	Venous Plexus	3	2	3	0	0	2	2	1	3	1.6
	Vas Deferens	2	1	2	0	0	0	2	1	2	1.0
	External Structures	Zonal Anatomy	3	3	3	2	0	2	3	1	3
Ejaculatory Ducts		3	3	3	2	0	2	3	1	3	2.0
Verumontanum		3	3	2	3	0	2	2	0	3	1.8
Prostatic Urethra		3	3	3	2	0	2	3	2	3	2.1
Mean	2.9	2.5	2.8	1.7	0	1.6	2.5	1.5	2.9		

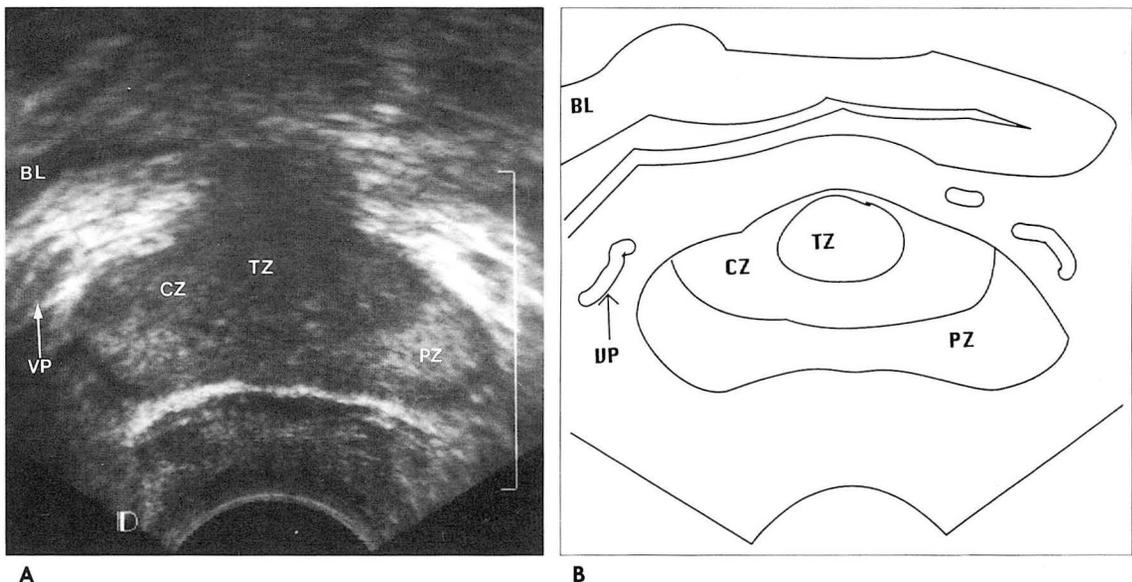


Fig. 3. Axial scan image of prostate was obtained. Hypochoic nodule in Rt. Side peripheral zone was not proved pathologically. TZ: Transitional zone, CZ: Central zone, PZ: Peripheral zone

으며 방광벽저부, 전립선의 피막, 정구, 전립선 엽간경계, 그리고 전립선주위정맥총에서는 평균 1.5점 이상의 결과를 얻을 수 있었다. 이에 비해 정관은 상대적으로 선명하게 보이지 않았다.

고 찰

전립선암에 대한 경직장초음파검사의 유용성에 대한 연구는 현재까지 많은 사람들에 의해 보고되어왔다. 오늘날 경직장초음파검사는 전립선암 검사에 유용한 영상진단방법이며 조직검사를 시행할 때 안전한 경로를 확보하는데에도 그 역할을 하고 있다(2, 3). 그러나 복부회음부절제술등의 수술을 시행한 후 항문이 제거되어 직장검사와 경직장초음파검사를 시행할 수 없는 환자들에 대해서 전립선영상진단에 대해서는 국외문헌상 주로 논의되고 있을 뿐이었다(4, 5).

이와 같이 경직장초음파를 시행할 수 없을 때 전립선영상을 얻는데 있어서 다른 영상진단방법으로는 한계를 느낄 때가 많다. 경복부초음파로는 골반 깊숙히 위치한 전립선으로 탐촉자를 가깝게 접근시킬 수 없으며 더욱이 전립선이 치골의 뒤에 위치해 있어 치골에 의한 후방음파음영으로 인해 검사가 어려운 경우가 있다(1, 5). 더구나 경복부초음파는 영상을 얻기 위해 탐촉자를 복부에 밀착시키고 압력을 가하기 때문에 복부수술 후 유착된 장관에 손상을 가할 가능성이 우려된다(6). 전산화 단층촬영은 이를 이용한 전립선조직검사에 성공한 사례들이 보고되고는 있지만 전립선내부의 엽간구조나 종괴의 경계를 잘 구분해 주지 못하기 때문에 민감한 검사방법은 되지 못하며 자기공명영상의 경우에는 대부분 정확한 전립선영상을 얻기 위해서 직장내 코일을 사용해야 하기 때문에 선택하기 어렵다(7). 경요도 전립선초음파검사의 경우는 검사장비가 아직 일반화되지 않았을 뿐 아니라 환자가 상당한 불편을 감수해야 하는 단점이 있어 항문이 없는 상황에서 이러한 영상진단방법들은 전립선암의 기본검사로 사용되기에는 어려운 것으로 생각된다(1).

저자들의 연구에서 전립선의 크기와 획득한 전립선영상의 선명도와는 직접적인 관계를 발견할 수 없었다. 저자들이 연구대상으로 삼았던 환자들은 모두 임상적으로 전립선비대증의 증상을 호소하지 않았으며 전립선의 크기가 30cm³을 넘지 않은 크기였으며 이로 인해 이보다 전립선이 더 큰 전형적인 전립선비대증환자인 경우에서의 결과를 예측할 수는 없었다. 그러나 전립선의 크기가 30cm³였던 한 환자에서 탐촉자와 전립선간의 거리가 1.5cm미만의 비교적 가까운 거리였음에도 불구하고 20

cm³미만의 정상적인 전립선크기를 가진 다른 환자들에 비해 선명하지 못한 영상결과를 얻어 전립선의 크기가 매우 큰 전형적인 전립선비대증환자들에서는 저자들의 연구결과에 못미치는 전립선영상결과를 예상할 수 있었다. 이러한 전립선비대증환자에서는 위와 같이 양호한 전립선영상을 얻기 힘들므로 복부회음부절제술을 시행하기 전 반드시 혈청내 PSA치를 검사한 뒤 수술후 정기적으로 혈청내 PSA치를 추적검사하여 전립선암의 발생을 조기진단하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

저자들의 연구에서 탐촉자와 가까운 거리를 유지할 수 있었던 구조물인 정낭, 전부요도, 그리고 사정관등에서 비교적 높은 점수를 얻어서 탐촉자와 구조물과의 거리가 영상의 선명도에 가장 직접적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 또한 탐촉자와 거리가 먼 구조물, 즉 전립선 피막, 전립선 주위의 정맥총과 앞부분에 위치하는 전립선 엽간경계구분의 영상의 선명도가 떨어져서 이들 구조물들에서 얻어진 점수가 앞에서 나열된 구조물보다 점수가 낮아지는 중요한 요인이 되었다.

결론적으로 경회음부 전립선초음파검사는 복부회음부절제술을 시행한 환자에서 전립선암등 전립선병변에 대한 기초검사 및 추적검사, 또는 조직검사를 시행할 때 전립선영상진단 방법으로 쉽게 사용할 수 있는 유용한 검사라고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Rifkin MD. *Ultrasound of the prostate*. 2nd ed. Philadelphia: Lipincott-Raven, 1997: 69-72
2. 최대섭, 김승협, 이학중등. 전립선암의 진단에 있어 경직장초음파검사의 진단적 가치 및 자동총을 이용한 경회음전립선생검의 유용성. *대한초음파의학회지* 1995; 14: 43-48
3. 양 익, 임재훈, 고영태, 이동호, 임주원. 초음파를 이용한 전립선의 경직장 자동총생검. *대한방사선의학회지* 1994; 30: 65-68
4. Catalona WJ, Smith DS, Ornstein DK. Prostate cancer detection in men with serum PSA concentrations of 2.6 to 4.0ng/mL and benign prostate examination. Enhancement of specificity with free PSA measurements. *JAMA* 1997; 277: 1452-1455
5. Filderman PS, Jacobs SC. Prostatic ultrasound in the patient without a rectum. *Urology* 1994; 43: 722-724
6. Fornage BD, Dinney CP, and Troncoso P. Ultrasound-guided transperineal needle biopsy of the prostate after abdominoperineal resection. *J Clin Ultrasound* 1995; 23: 263-265
7. 원제환, 김명진, 이종태, 유형식, 이무상. 혈정액중의 경직장 코일을 이용한 자기공명영상 소견: 경직장초음파소견과의 비교. *대한방사선의학회지* 1996; 35: 391-396

Transperineal Sonography of the Prostate in the Patients with Abdominoperineal Resection¹

Jung Suk Lee, M.D., Byung Ran Park, M.D., Un Hyeon Moon, M.D.
Dong Cheol Yang, M.D., Joo Hyeon Im, M.D., In Yeong Kang, M.D.²

¹*Department of Radiology, Kwangju Christian Hospital*

²*Department of Radiology, Kwangju Green Cross Hospital*

Purpose: To evaluate the usefulness of transperineal sonography of the prostate in patients with previous abdominoperineal resection.

Materials and Methods: Transperineal prostatic sonograms were obtained from nine patients with abdominoperineal resection. The shortest distance between the probe and the prostate gland, its volume, and its internal and external structures were evaluated for image quality, shape, border, and the degree of distortion in internal echo. Because the number of patients was small, statistical analysis was not performed.

Results: Transperineal sonography of the prostate in eight patient was obtained at ease, except that one of nine patients was not able to continue the procedure because of severe tenderness of the perineum and poor cooperation. Acceptable images of the prostate gland and their adjacent structures were obtained in one patient with less than 1cm between the probe and prastate gland, three of four with between 1cm and 1.5cm, and one of three with more than 1.5cm.

Conclusion: In patients with previous abdominoperineal resection, transperineal sonography of the prostate may be a good imaging modality.

Index words: Prostate, US
Prostate, neoplasms

Address reprint requests to: Jung Suk Lee, M.D., Department of Radiology, Kwangju Christian Hospital,
264, YangLim-Dong, Nam-Gu, Kwangju, 503-040, Korea. Tel. 82-62-650-5197 Fax.82-62-

국외개최 학술대회

- **CIRSE '99-Cardiovascular and Interventional Radiological Soc. of Europe (1999년)**
venue: Prague, Czech Republic.
contact: Cirse 99,
Pilatusstrasse 14, CH-8032 zuerich, Switzerland.
(tel: 41-1-2622404; fax: 41-1-2610578)
- **11th European Congress of Radiology (1999년 3월 7-12일)**
venue: Austria Centre, Vienna, Austria.
contact: Mr. P. Baierl, ECR-Office, Neutorgasse 9/2A, A-1010 Vienna, Austria. (tel: 43-1-5334064; fax: 43-1-5334064-9)
- **6th European Winter Oncology Conference(EWOC-6) (1999년 1월 23-29일)**
venue: Hotel Mont Vallon, M'ibel-Mottare, France
contact: FECS Conference Unit, Avenue E. Mounier 83, B-1200 Brussels. Belgium(tel: 32-2-7750202; fax: 32-2-7750200)
- **24th Annual Meeting Soc. of Cardiovascular and Interventional Radiology (1999년 3월 20-25일)**
venue: Orange County Conv. Ctr., Orlando, FL, USA
contact: SCVIR, 10201 Lee Highway, Suite 500, Fairfax, VA 22030, USA. (tel: 1-703-6911805; fax: 1-703-6911855)
- **10th Congress Asean Association of Radiology (1999년 1월 28-31일)**
venue: Panq Suan Kaew Hotel, chianq Mai, Thailand.
contact: Dr. Saroj Vanapruks, Dept. of Radiology, Siriraj Hosp, 2 Prannok Road, Bangkoknoi, Bangkok10700, Thailand (tel: 66-2-4112010; fax: 66-2-4127785; E-mail: sisvn@mahidol.ac.th)
- **31st International Diagnostic Course In DAVOS (1999년 3월 20-27일)**
venue: Kongresshaus, Davos, Switzerland
contact: IDKD, Pilatusstrasse 14, CH-8032 Z'rich, Switzerland. (tel: 41-1-2622404; fax: 41-1-2610578)
- **Practical Radiology at Whistler(1999년 2월 7일-12일)**
venue: The Chateau Whistler, Whistler, B.C., Canada.
contact: Dr. Peter L. Cooperberg, Radiology Dept., St. Paul's, 1081 Burrard Street, Vancouber, B.C., Canada V6Z 1Y6. (tel: 1-604-6315026; fax: 1-604-6315283) E-mail: cooperb@unixg.ubc.ca)
- **Annual Meeting And Coures Soc. of Thoracic Radiology: Thoracic Imaging 1999(1999년 3월 21-25일)**
venue: The Ritz-Carlton Res. Htl, amdliia island, Florida, USA
contact: Ms. Mary Ryals, Ryals & associates, P.O Box 1925, Roswell, GA 30077-1925, USA (tel: 1-770-2240164; fax1-770-5529859; E-mail: wibmaster@Ryalsmeet.com)
- **Second Internatoional Conference Kuwait Rakiology and Nuclear MedicineSociety (1999년 2월 21-24일)**
venue: Kuwait
contact: Dr. Najib F. Al-Marzouk, chairman Kuwait Rad. & NM soc., P.O.Box 25408, Safat13115, Kuwait. (tel: 965-48-13906; fax: 965-4814095; E-mail: yonke@ncc.moc.kw)
- **International Courses in Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging (1999년 3월 21일-25일)**
venue: The Gleneagles Hotel, Auchterarder, Perthshire, United Kingdom.
contact: Mrs. Tiba Seear, The London Clinic, 20 Devonshire Place, London Win 2DH, United Kingdom. (tel: 44-171-2240164; fax: 44-171-9352430; E-mail Tiba@ctmricourse.co.uk)
- **SFAUMB '99: French Society for the Application of Ultrasound in Medicine and Biology (1999년 3월)**
venue: Palais des Congr?, Lille, France.
contact: Prof. L. Lemaitre, Service de Radiologie Ouest, Hospital C. Huriex, F-59037 Lille Cedex, France. (tel: 33-3-20444258)
- **SAO Paulo Radiolgy Meeting (1999년 4월 22-25일)**
venue: Anhembi Convention Centre, Sao Paulo, Brazil.
contact: Regina Carvalho, Soc. Paulista Radiologia, Av. Paulista 491, 4o andar, Cjs. 41 e 42 CEP 01311-909 Sao Paulo, Brazil. (tel: 55-11-2843988; fax: 55-11-2843152)
- **The 48th Annual Meeting of the Radiological Society of the Republic of China (1999년 3월)**
venue: Conv. Ctr., Veterans Gen. Hosp., Taipei, Taiwan, R.O.C.
contact: Jiin-Hua Chen, Ex. Secr., 201, Shih-pai Road, Section 2, Taipei 11217, Taiwan, R.O.C. (tel: 886-2-8757357; fax: 886-2-8733643)
- **3rd International Gastric Cancer Congress (1999년 4월 27일-30일)**
venue: Seoul, Korea.
contact: Dr. Kim Jin-Pok, Korean Gastric Cancer Ass., Seoul National Univ. Hospital, Chongro-Ku, Seoul 110-744, Korea Rep. (tel: 82-2-7602314; fax: 82-2-7448307)

제공 : 대한방사선의학회 국제협력위원회