

## CT상 대동맥박리로 오인될수 있는 상행 대동맥 운동 인공물<sup>1</sup>

이영주 · 심재찬 · 이기재 · 최성욱 · 정세형 · 전우기 · 김호균

**목 적 :** CT상 상행대동맥에서 대동맥박리로 오인할수 있는 경우중 하나인 운동 인공물의 빈도, 위치 그리고 그 양상에 대하여 알아 보고자 하였다.

**대상및 방법 :** 대동맥 박리의 증상이 없으면서 흉부 전산화단층촬영상 대동맥의 질환이 없는 남자 31명, 여자 29명, 총 60예를 대상으로 조영증강 흉부 CT 소견을 관찰하였다.

CT는 Toshiba 900S를 이용하여 1cm 두께와 간격으로 촬영하였고, 스캔 시간은 1초였다.

심막삼출이 있거나, 선 인공물(streak artifact) 혹은 혈관에 의한 인공물은 제외하였다.

**결 과 :** 총 60예중 54예(90%)에서 겹상의(crescent shaped) 대동맥의 내막박리와 유사한 운동인공물이 관찰되었으며, 남녀간의 유의한 차이는 없었다.

주로 대동맥 판막 상방 1cm에서 4cm사이에서(86%) 관찰되었고 각 예에서 1내지 5부위였고 평균 2.9부위였다.

그 양상은 대칭적으로 보이는 경우가 51%였으며, 여기에 포함시키지 않은 15부위에서는 SVC에서도 대동맥의 인공물과 대칭적으로 인공물이 관찰되었다.

대칭적으로 보이는 경우, 그 방향은 좌측 전방-우측 후방(23.9%)과 전방 중앙-후방 중앙(20.8%)이 많았다.

**결 론 :** CT상 대동맥의 운동 인공물은 비교적 흔하게 관찰되는데, 대동맥 판막 상방 1cm에서 4cm사이에서 주로 관찰되고 그 양상에 대칭적인 경우가 많으면서 특징적인 방향을 향하고 있는 것이 대동맥박리와의 감별에 도움이 될 것으로 사료된다.

조영증강 CT는 대동맥 박리를 진단함에 있어 혈관조영술을 시행하지 않아도 될 충분한 정보를 제공하며, 신속하고 비 침습적인 유용한 방법이다.

CT상 대동맥 박리를 진단하는 근거는 내막 피판 또는 진강을 둘러싸는 혈전화 된 가강등이 있고 (1-6), 그 위치에 따라 수술여부가 결정되는데 Type A는 상행대동맥을 침습한 경우로 수술이 필요한 경우이고 Type B는 좌측 쇄골하동맥 기시부 이하의 대동맥을 침습한 경우로 대개 내과적치료가 필요한 경우이다. (3, 9)

그러나 대동맥 박리로 오인될수 있는 경우로 심낭 함요, 인접 혈관, 선 인공물 그리고 운동 인공물등이 있다. (6-8) 본 연구에서는 이제까지의 보고에서는 자세히 언급되지 않은 운동 인공물의 빈도, 위치 그리고 그 양상에 대해 알아 보고자 하였다.

### 대상 및 방법

1992년 3월부터 1995년 3월까지 대동맥 박리의 증상이 없으

면서 대동맥이나 심낭질환이 없고, 다른 증상이나 질환으로 흉부 전산화 단층촬영을 시행한 60예를 대상으로 하였다.

이중 폐결핵이 17예, 흉부 이외의 다른부위의 악성종양으로 전이여부를 위해 CT를 시행한예가 18예, 폐암이 11예, 기관지염과 기관지 확장증이 6예, 폐염이 5예, 종격동 종양이 3예였다.

연령분포는 6-83세 (평균 52세)였고 남녀비는 31:29였다.

CT 촬영은 TCT-900S (Toshiba, Japan)을 사용하여, 조영제 주입후 연속 10mm 간격, 10mm 두께로 시행되었고 스캔 시간은 1초였다.

촬영범위는 폐첨부터 상복부까지로 상행 대동맥과 흉부 대동맥을 포함하였다.

CT소견은 대동맥에서 두개의 강이 보이거나 내막피판의 모양의 유무를 관찰하였고 각예에서의 빈도, 위치, 모양, 대칭성 등을 주로 관찰하였고, 심낭 삼출, 선 인공물, 혈관에 의한 경우 혹은 대동맥 박리와 연관된 소견(대동맥 내강의 확장, 종격동 출혈, 심낭 출혈)이 보이는 경우는 제외하였다.

<sup>1</sup>인제대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이 논문은 1996년 10월 1일 접수하여 1997년 4월 3일에 채택되었음

## 결 과

총 60예중 54예(90%)에서 대동맥 박리로 오인될수 있는 운동 인공물이 관찰되었으며 남자에서는 31예중 27예(87%)였고, 여자에서는 29예중 27예로(93%), 남녀간의 유의한 차이는 없었다.

이 운동 인공물은 주로 겸상의 내막 박리와 유사한 모양으로 관찰되었다.

그 위치는 대동맥 관막의 1cm 상방에서 24예(15.1%), 2cm 상방에서 37예(23.3%), 3cm 상방에서 40예(25.2%), 4cm 상방에서 35예(22%)로, 1cm에서 4cm 사이에서 주로(86%) 관찰되었고 7cm위로는 관찰되지 않았다.

운동 인공물이 관찰된 부위수는 각 예에서 1-5부위에서 관찰되었고 평균 부위수는 2.9 였다.

그 양상은 대칭의 겸상의 내막박리의 모양으로 보이는 경우가 159 부위중 81예 (51%)로 많았으며 여기에 포함되지않은 15부위(9.4%)에서는 대동맥의 인공물과 대칭적으로 상대정맥

쪽에서도 겸상의 인공물이 관찰되었다.

대칭적으로 보이는 경우에 그 방향은 좌측전방-우측후방(23.9%)와 전방중앙-후방중앙(20.8%)이 많았고 적은 예에서 우측전방-좌측후방(6.3%)의 양상을 보였다.

비대칭적이면서도 2개의 겸상의 내막박리의 모양을 보인 예가 3.8% 였고 1개로 보인 예 중에서는 그 방향이 좌측전방인 경우가 25.2%로 가장 많았다.

그외 적은 예에서 원주형 (2.5%)으로 보였고 159부위중 1부위(0.6%)에서 3개의 반월형으로 보였다.

159부위중 12부위(9.4%)에서는 폐실질이 잘보이는 CT영상에서(window level: -500HU, window width: -1500 HU) 대동맥벽의 인공 인공물이 이중선으로 관찰되었다.

## 고 찰

대동맥 박리로 오인 될 수있는 원인들로는 심낭함요, 두꺼워진 심낭, 선 인공물, 인접혈관, 대동맥 내강으로의 전이처럼 보이는 대동맥벽의 석회화의 partial volume 효과, 그리고 대동맥 벽의 운동에 의한 인공물등이 있다(7-13).

Godwin 등(13)은 선 인공물은 좌심실 측벽과 좌측 폐 사이의 경계와 같이 움직이는 대조도가 높은 계면에 의해 생기는 것으로 이선이 대동맥을 교차시 내막피판이나 이중내강으로 보일 수 있다고 하였다.

심낭함요에 의한 인공물은(7, 8) 상행대동맥의 우측벽을 싸는 반월형 구조인 상부 심낭함요가 대개는 물음영으로 보이지만 partial volume 효과에 의해 가조영됨으로써 역시 대동맥 박리로 오인될 수 있다.

그외 대동맥 박리의 가강으로 오인될 수 있는 인접혈관 구조

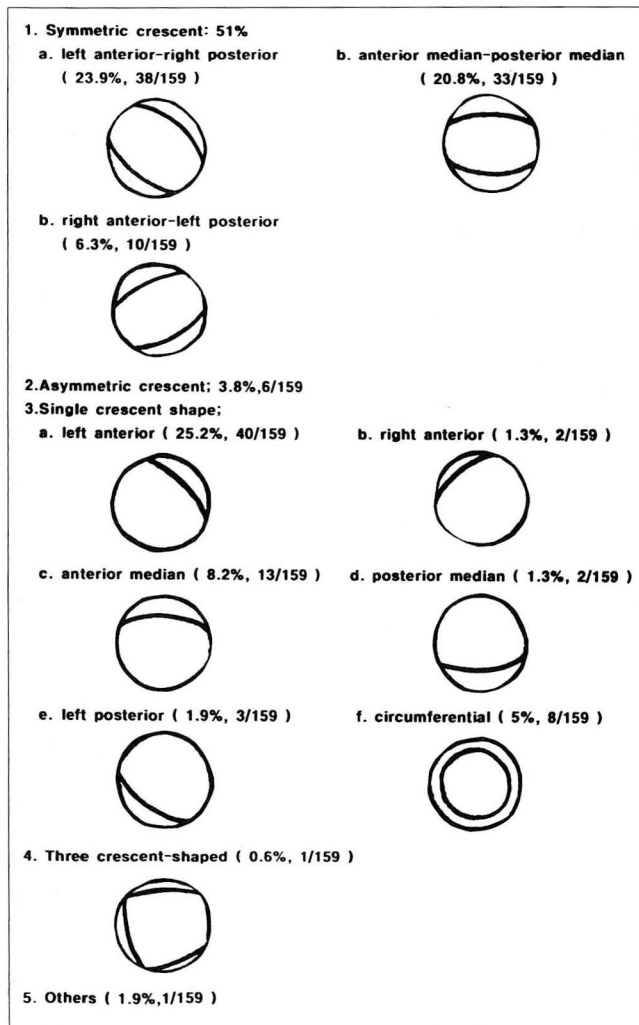


Fig. 1. Schematic drawing of characteristics of artifacts

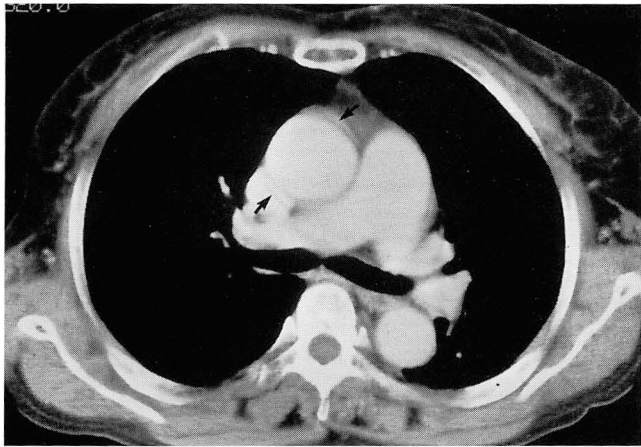
Table 1. Frequency of Motion Artifact at Each Level

Above the Aortic Valve	No. of Site
1 cm	24 (15.1 %)
2 cm	37 (23.3 %)
3 cm	40 (25.2 %)
4 cm	35 (22 %)
5 cm	18 (11.3 %)
6 cm	5 (3.1 %)
Total	159

Table 2. Number of Level Showing Motion Artifact

No. of Level	No. of Case
0	7
1	6
2	11
3	20
4	15
5	2

Mean : 2.9



**Fig. 2.** Contrast enhanced CT image at level of right main pulmonary artery shows symmetric artifacts in left anterior and right posterior position (arrows).

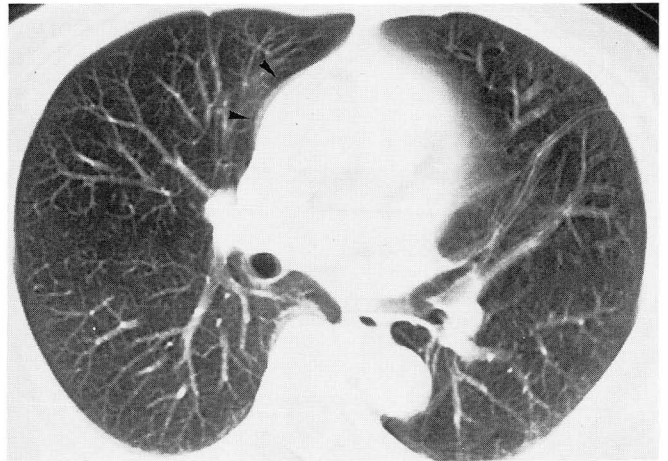


**Fig. 3.** Contrast enhanced CT image at level of right main pulmonary artery shows symmetric artifacts in right anterior and left posterior in position (arrows)



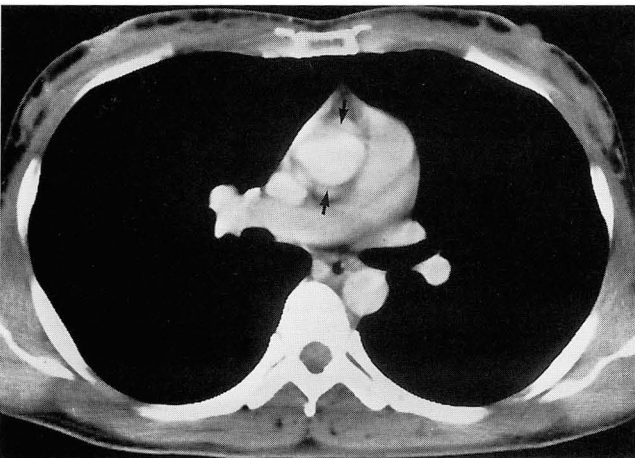
**A**

**Fig. 4. A.** symmetric artifacts (arrows) of ascending aorta in left anterior and right posterior position are noted.

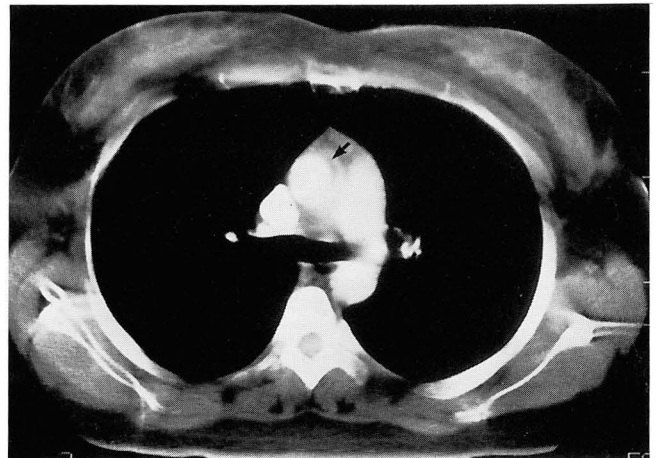


**B**

**B.** Corresponding CT scan with lung parenchymal settings (window width, 1500 HU, window level, -500 HU) shows blurring of right lateral aortic wall (arrow heads), compatible with motion.



**Fig. 5.** Contrast enhanced CT scans through the ascending aorta shows artifacts in anterior median and posterior median position(arrows).



**Fig. 6.** Contrast enhanced CT scan at the level of left main pulmonary artery shows single crescent shaped-artifact of ascending aortia in left anterior position.

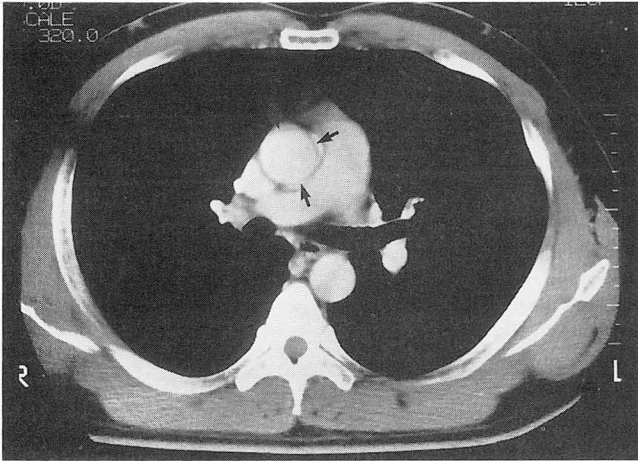


Fig. 7. Contrast enhanced CT scan at the level of right main pulmonary artery shows three crescent shaped-artifacts simulating dissection in ascending aorta.

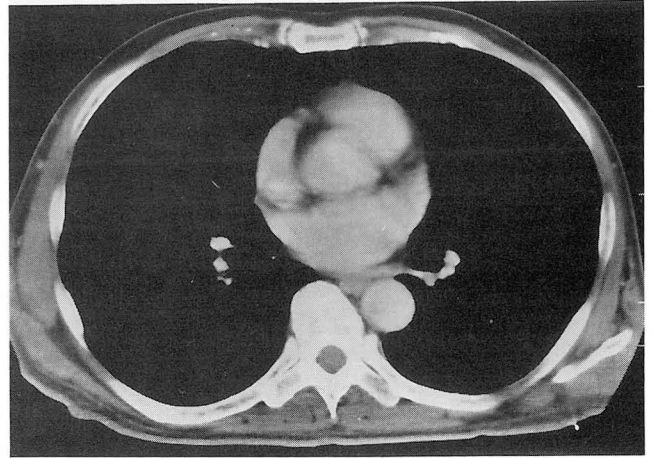


Fig. 8. Contrast enhanced CT scan shows circumferential artifact in ascending aorta.

물로는 좌측무명정맥, 좌측 상능간정맥, 좌측 폐정맥 등이 있다. (2, 8)

운동에 의한 인공물은 정확한 원인은 확실히 밝혀지지 않았지만 Burn등(C)에 의하면 fast CT scanner의 이용으로 영상 획득이 대동맥 벽의 최대 운동이 일어나는 시간 즉, 말기 이완기부터 말기 수축기까지의 사이에 일어나고 이 기간중 대동맥 벽의 일부분만의 영상이 만들어지기 때문이라 하였고 스캔시간이 5초 이상일 때는 여러 심장 주기에 걸쳐 영상이 얻어지므로 운동의 평균화로 분명한 이중벽의 인공물은 보이지 않았다. 또한 폐실질 영상에서 상행대동맥의 우측벽과 인접 폐사이 계면의 흐려짐에 의한 이중선이 관찰됨으로써 대동맥의 운동을 증명하였는데 본 연구에서는 9.4%(12예)에서만 관찰되었다.

Posniak등(10, 12)도 짧은 스캔시간으로 인해 대동맥의 운동 인공물이 생긴다고 주장하였고 1초 스캔시간으로 얻은 스캔에서 1초중 0.6초동안의 여러 분절영상을 얻었을 때 각기 다른 상행대동맥의 위치와 모양을 보였고 이 영상의 복합체가 최종 1초 영상을 만들고 이러한 기전으로써 대동맥의 운동 인공물을 만든다는 것을 증명하였다.

운동 인공물이 잘 관찰되는 부위는 Burn등(7)과 Posniak등(10)의 보고에 의하면 대동맥 판막 상방으로 2-3개의 연속 slices에 국한되었고 대동맥궁이나 하행 대정맥으로는 연장되지 않았다. 본연구에서도 대동맥 판막 상방 1cm에서 4cm 사이에서 주로 관찰되었고 역시 대동맥궁이나 하행 대정맥으로는 연장되지 않았다. (86%) 그 양상은 내막박리와 유사한 모양으로 보였는데 Duvernoy등(9)의 연구에 의하면 인공물을(34%) 보인 대부분에서 좌측전방-우측후방의 대칭의 겸상의 모양을 보였고 이것은 아마도 상행대동맥의 진동운동에 의한 것이라 하였다.

본 연구에서는 인공물의 51%가 대칭의 겸상모양(crescent shape)으로 나타났고 좌측전방-우측후방이(23.9%) 많았지만, 전방중앙-후방중앙을 보인예도(20.8%) 역시 많았다.

여기에 포함되지 않은 15부위(9.4%)에서는 대동맥 벽밖으

로 상대정맥에도 대동맥 벽의 인공물과 같은모양의 인공물이 대동맥 벽의 인공물과 대칭으로, 본 연구에서 새로이 관찰되었는데 이도 역시 대동맥벽의 운동에 의한것으로 생각된다.

159부위중 4부위에서(2.5%), 원주형의 인공물이 관찰되었는데 Duvern등(9)의 보고에 의하면 이는 상행대동맥의 원주형 운동에 의한 것으로 설명이 될 것으로 사료되고 대동맥 벽의 비후와는 위와 아래 level의 대동맥벽의 비후가 없고 그 음영이 대동맥 내강과 같은 고음영을 보임으로써 감별이 가능하였다.

결론적으로 대동맥의 운동 인공물은 비교적 흔하게 관찰되는데, 대동맥 박리와 연관된 소견 (대동맥 내강의 확장, 종격동 출혈, 심낭 출혈)이 보이지 않고, 대동맥 판막 상방 1cm에서 4cm 사이에서 주로 나타나고 대동맥궁이나 하행대동맥으로는 연장되지 않고 그 양상이 대칭적이면서 특정 방향을 나타내는 점이 대동맥 박리와 감별에 도움이 될 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. 윤권하, 임태환, 송준식, 민경석, 송명근. 대동맥박리의 진단에 있어서의 CT와 MR의 역할. 대한방사선의학회지 1994;31(6): 1033-1038
2. Godwin JD, Herfkens RL, Skioldebrand CG, Federie MP, Lipton MJ. Evaluation of Dissections and Aneurysms of the Thoracic Aorta by Conventional and Dynamic CT scanning. *Radiology* 1980; 136: 125-133
3. Heiberg E, Wolverson M, Sundaram M, Connors J, Susmn N. CT Findings in Thoracic Aortic Dissection. *AJR* 1981;136: 13-17
4. Larde D, Belloir C, Vasile N, Frijia J, Ferrane J. Computed Tomography of Aortic Dissection. *Radiology* 1980; 136: 147-151
5. Gross SC, Barr I, Eyler WR, Khaja F, Goldstein S. Computed Tomography in Dissection of the Thoracic Aorta. *Radiology* 1980; 136: 135-19
6. Thorsen MK, San Dretto MP, Lawson TL, Foley WD, Smith DF, Berland LL. Dissecting Aortic Aneurysms: Accuracy of Computed Tomographic Diagnosis. *Radiology* 1983;148: 773-777



7. Burns MA, Molina PL, Gutierrez FR, Sagel SS. Motion Artifact Simulating Aortic Dissection on CT. *AJR* 1991;157:465-467
8. Chiles C, Baker ME, Silverman PM. Superior pericardial Recess Simulating Aortic Dissection on Computed Tomography. *J Comput Assist Tomogr* 1986;10(3):421-423
9. Duvernoy O, Coulden R, Ytterberg C. Aortic Motion: A potential pitfall in CT Imaging of Dissection in the Ascending Aorta. *J Comput Assist Tomogr* 1995;19:569-572
10. Posniak H, Olson M, Demos T. Motion artifact Simulating Aortic Dissection(ab). *AJR* 1992;160:420
11. Mukherji SK, Jarma P, Stark P. Motion artifact Simulating Aortic Dissection on CT (ab). *AJR* 1992;159:674
12. Posniak HV, Olson MC, Demos TC. Aortic Motion Artifact Simulating Dissection on CT scans. Elimination with Reconstructive Segmented Images. *AJR* 1993;161:557-558
13. Godwin JC, Breiman RS, Speckman JM. Problems and Pitfalls in the Evaluation of Thoracic Aortic Dissection by Computed Tomography. *J Comput Assist Tomogr* 1982;6(4):750-756

J Korean Radiol Soc 1997;36:965-969

## Motion Artifact Simulating Dissection of Ascending Aorta on CT<sup>1</sup>

Young Ju Lee, M.D., Jae-Chan Shim, M.D., Ghi Jai Lee, M.D., Sung Wook Choi, M.D.  
Se Hyoung Jung, M.D., Woo Ki Jeon, M.D., Ho Kyun Kim, M.D.

<sup>1</sup>Department of Diagnostic Radiology, Inje University College of Medicine

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate the frequency, site and characteristics of motion artifact of ascending aorta mimicking dissection.

**Materials and Methods:** The authors evaluated postcontrast CT scans of 60 cases in 60 patients without symptoms of aortic dissection or aortic disease.

A Toshiba 900S scanner was used, with 1cm slice thickness and 1 sec scan time.

Streak artifacts, and those relating to extra-aortic vascular structure or pericardial effusion were excluded from this study.

**Result:** Crescent-shaped motion artifacts were seen in 54 cases (90%), and occurred from 1cm to 4cm above the level of the aortic valve; between men and women, there was no significant difference in frequency. In each case, the artifact was seen at 1 to 5 (mean 2.9) levels. Its pattern was symmetric in 31 of 60 cases (51%), and at 15 other sites, symmetric artifacts were seen between the SVC and ascending aorta. At the margin of the aortic circumference, the direction of the artifact was left anterior-right posterior in 23.9% of cases, and anterior median-posterior median in 20.8%.

**Conclusion:** On CT, motion artifact of ascending aorta occurs frequently.

Findings relating to location, symmetric pattern and characteristic direction of artifact may be helpful in the differential diagnosis of aortic dissection and aortic motion artifact.

**Index Words:** Aorta, CT

Computed tomography(CT), artifact

Address reprint requests to: Young Ju Lee, M.D., Department of radiology, Seoul Paik Hospital, College of Medicine, Inje University, # 2-85, Jur-dong, Chung-ku, Seoul, 100-032 Korea.  
Tel. 82-2-2700-135 Fax. 82-2-266-6799

# 1997년도 제53차 학술대회 및 총회 일정표

일 시	16일 (목)					17일 (금)					18일 (토)																													
08:00	등										록																													
	A	B	C	D			A	B	C	D			A	B	C	D																								
09:00	Cate.1 MS (1-5)	Cate.2 GU (1-4)			증 례 퀴 즈 (Ⅰ)  학술전시 및 의료기기전시	Cate.1 MS (6-10)	Cate.2 GU (5-8)			증 례 퀴 즈 (Ⅲ)  학술전시 및 의료기기전시	Cate.1 MS (11-12)	Cate.2 GU (9-11)		증 례 퀴 즈 (Ⅴ)  학술전시 및 의료기기전시	학술전시 및 의료기기전시 Preview Room																									
09:30			Spe. Lec Ⅰ								Spe. Lec Ⅱ		Symposium (Neuro)																											
10:00	소 화 기 계	뇌 신 경 계	홍 부	근 골 격 계		비 뇨 기 계	뇌 신 경 계	중 재	유 방		Special Lecture V	Special Lecture VI	오 찬			소 화 기 계	두경부	홍 부	소아	근골 격계	컴퓨터																			
10:20																																								
11:00																																								
11:10											Special Lecture VII																													
12:00	오찬 및 이사회					총회 및 오찬					오 찬																													
13:00	Plenary Lecture					Special Lecture III					두경부					소아																								
13:30	필름관독회					What's New					소 화 기 계					비 뇨 기 계					홍 부					근골 격계					컴퓨터									
13:40																																								
13:50																																								
14:00						Coffee Break					증 례 퀴 즈 (Ⅳ)  Preview Room					소 화 기 계					두경부					심 혈 관 계					Spe. Lec Ⅳ					소아				
14:20																																								
15:00																																								
15:20	Coffee Break					증 례 퀴 즈 (Ⅱ)  Preview Room					소 화 기 계					뇌신 경계					두 경 부					해의학					소아									
15:40																																								
16:00																																								
16:10																																								
16:20																																								
16:52																																								
17:00																																								
17:40																																								
18:00																																								
18:30						Reception																																		
19:00																																								