

Takayasu 동맥염에서 폐관류스캔에 관한 연구

서울대학교 의과대학 내과학교실

박석건 · 범희승 · 오연상* · 한진석 · 정준기 · 최성재
김병국 · 이정상 · 이영우 · 고창순 · 이문호

= Abstract =

Radioisotope Perfusion Lung Scanning in Takayasu's Arteritis

Seok Gun Park, M.D., Hee Seung Bom, M.D., Yeon Sang Oh*, M.D., Jin Suk Han, M.D.
June-Key Chung, M.D., Sung Jae Choi, M.D., Byung Kook Kim, M.D., Jung Sang Lee, M.D.
Young Woo Lee, M.D., Chang-Soon Koh, M.D. and Munho Lee, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Seoul National University

Of 18 patients with Takayasu's arteritis who underwent ^{99m}Tc-MAA (macroaggregated albumin) perfusion lung scanning, 9 (50%) showed perfusion defects. Chest X-rays of them were nonspecific. One patient underwent ^{99m}Tc-DTPA radioaerosol inhalation lung scanning simultaneously, which revealed normal.

So routine screening radioisotope perfusion lung scanning is helpful to evaluate pulmonary arterial involvement in Takayasu's arteritis patients. And Takayasu's arteritis should be included in differential diagnosis of pulmonary embolism.

서 론

Takayasu 동맥염은 동양인, 특히 젊은 여성에서 호발하는 원인불명의 질환으로 대동맥과 주 분지동맥의 협착성병변을 특징으로하며 폐동맥침범 또한 적지 않다^{1~4)}.

그 침범되는 부위에 따라서 I형(대동맥궁과 분지동맥), II형(흉부·복부동맥), III형(I형과 II형과 혼합형)으로 나누며 위의 I·II·III형 중에서 폐동맥을 침범하면 이를 IV형으로 분류하는데 전체의 50%정도를 차지한다고 한다³⁾.

Takayasu 동맥염의 확진에는 대동맥조영술이나 동맥조직검사가 필수적이며, 폐동맥침범여부를 확인하는 데는 물론 폐동맥조영술을 시행하여야 하나 첫째, 대동맥조

영술은 별개의 관혈적인 방법을 사용해야하는 기술적인 난점과 둘째, 대동맥과 그 주 분지동맥의 침범없이 폐동맥만 침범하는 경우는 거의 없으므로 임상적으로는 대동맥조영술관을 시행하여 진단한다. 방사성동위원소 폐관류스캔은 폐혈류상태를 관정하는데 간편하고 안전한 방법으로 폐동맥 침범여부 확인에 유용함이 보고되었다⁴⁾.

이에 저자들은 우리나라에서 Takayasu 동맥염 환자들의 폐동맥 침범율을 알아보기 위해서 18명의 확진된 Takayasu 동맥염 환자에서 폐관류스캔을 시행하였다.

대상과 방법

대상은 1984년 6월부터 1986년 11월까지 서울대학교 병원 내과에 입원하여 임상소견과 대동맥조영술로 확진된 Takayasu 동맥염 환자로서, 연령분포는 16~46세였으며, 18명 중 14명이 여자였다(남녀비=3.5:1).

폐관류스캔은 환자를 똑바로 눕힌 자세에서 5mCi

*중앙대학교 의과대학 내과학교실

**본 논문은 서울대학교병원 특수임상연구비의 보조로 이루어진 것임.

의 ^{99m}Tc-MAA(macroaggregated albumin)를 정맥주사한 후 Picker 사의 Dyna camera로 촬영하였다.

이 중 폐관류스캔에서 관류결손이 있었던 3예에서는 대동맥조영술과 함께 폐동맥조영술을 시행하였다.

폐관류스캔은 임의로 양측 폐를 상, 중, 하의 3부분으로 나누어 관찰하였으며, 관류결손은 그 정도에 따라서 정상폐소엽에 국한된 관류결손 및 폐소엽과 무관한 관류결손으로 나누어 분석하였다.

성 적

대상환자 18예 중 폐관류스캔을 참조 하지않고 분류한 III형이 9예(50%), II형이 5예(27.8%), I형이 3예(16.7%), IV형이 1예(5.5%)씩이었다. 단순흉부 X-선 사진은 18예 중 15예에서 정상이었으며, 우측늑막비후, 비활동성결핵 및 폐염양침윤을 보인 예가 각 1예씩이었다.

폐관류스캔에서 관류결손을 보인 예는 18예 중 9예(50%)였는데, 이들 중 6예에서 흉부 X-선사진은 정상이었으며 나머지 3예에서도 흉부 X-선사진에 보이는 병변 외에 관류결손이 관찰되었다. 폐동맥조영술은 폐관류스캔

에 관류결손이 보였던 9예 중 3예에서만 실시하였는데 이중 2예에서는 정상이었으나 1예에서는 좌측 폐동맥의 폐쇄가 있어 재IV형으로 분류되었다(Table 1).

폐관류스캔상 관류결손을 보인 9예에서 양측 폐를 각각 상, 중, 하부로 나누어 관류결손부위를 관찰해보면, 좌·우 한쪽 폐에만 관류결손을 보인 예가 9예 중 각 2예씩이었고 나머지 5예에서는 양측 폐에 모두 관류결손이 관찰되었는데, 우측 폐의 상부에는 9예 중 6예에서, 중부에는 5예에서 그리고 하부에는 1예에서 관류결손이 보였으며, 좌측 폐의 상부에는 9예 중 4예, 중부에서는 5예 그리고 하부에는 3예에서 관류결손을 보여 부위별로 통계학적인 차이는 인정할 수 없었다($p < 0.01$). 관류결손을 폐소엽에 국한되어 있는 결손(segmental perfusion defect)과 폐소엽의 크기보다 작거나 소엽의 경계 부위에 위치하는 결손(nonsegmental perfusion defect)으로 나누어 살펴본 결과 62.5%(15/24)에서 소엽에 국한된 관류결손을 보이고 있었다(Table 2).

폐관류스캔상 관류결손을 보인 9명 전예에서 심전도상 우심실비대나 우심실의 pressure overloading의 소견을 찾아볼 수 없었고 흉부 X-선 소견에선 도 우심실비대나 폐혈관분포의 이상소견을 찾을 수 없었다.

Table 1. Summary of Radiologic Findings and Perfusion Lung Scanning Data

Case No.	Age/Sex	Type*	Chest PA	Perfusion scan
1	43/M	III	Normal	Normal
2	32/F	III	Normal	Normal
3	29/F	III	Normal	Normal
4	29/F	II	Normal	Normal
5	19/M	II	Normal	Normal
6	16/F	III	Normal	Normal
7	39/F	I	Normal	Normal
8	32/F	I	Normal	Normal
9	44/M	III	Normal	Normal
10	38/F	II	Normal	Perfusion defect
11	28/F	III	Normal	Perfusion defect
12	26/F	III	Normal	Perfusion defect
13	28/F	II	Normal	Perfusion defect
14	35/F	I	Normal	Perfusion defect
15	46/F	III	Normal	Perfusion defect
16	26/F	IV	Rt pleural thickening	Perfusion defect
17	33/F	III	Inactive tuberculosis	Perfusion defect
18	19/M	II	Infiltration	Perfusion defect

*Disregarding perfusion lung scan

Table 2. Summary of Lung Scanning Data of 9 Patient with Perfusion Defect

Case No.	Age/Sex	Chest PA	Lung Scanning Findings					
			Left lung			Right lung		
			Upper	Middle	Lower	Upper	Middle	Lower
10	38/M	Normal	+	++	-	-	-	-
11	28/F	Normal	+	-	++	-	-	-
12	26/F	Normal	++	-	-	++	-	-
13	28/F	Normal	-	-	-	-	+	+
14	35/F	Normal	-	++	-	-	-	+
15	46/F	Normal	+	++	-	-	++	-
16	26/F	Rt pleural thickening	++	++	-	+	++	++
17	33/F	Inactive Tb	+	++	-	+	++	-
18	19/M	Infiltration	-	-	-	++	++	-

* (++) Segmental perfusion defect, (+) Nonsegmental perfusion defect, (-) Normal perfusion.

증례 분석

1. 증례 1

26세 여자환자로 입원 3년전부터 왼쪽팔에 기운이 없었으며, 요골동맥(radial artery)의 맥박이 촉진되지 않음을 우연히 발견하였다. 7년전에 늑막염으로 6개월간 결핵치료를 받은 병력이 있으며, 입원당시 혈압은 90/70 mmHg(왼팔), 180/50 mmHg(오른팔)이었다. 심전도상 심방성 부정맥과 좌심실비대의 소견이 보였고, 혈청 C-반응성단백은 3+였다. 대동맥조영술상 III형의

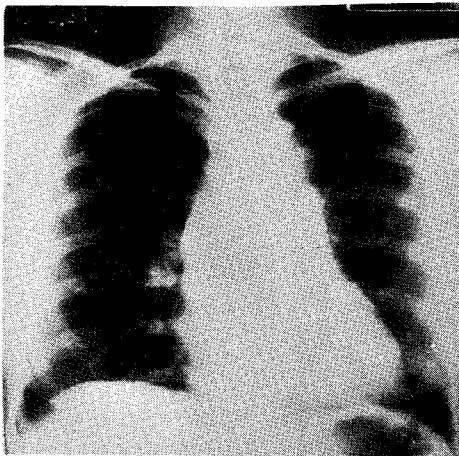


Fig. 1. CASE 1. Chest X-Ray of 26-year-old female patient showed normal except blunting of right costo-phrenic angle. She suffered from pleurisy 7 years prior to this admission.

Takayasu 동맥염으로 확진되었으며, 폐관류스캔은 우측폐에 다발성의 관류결손과 좌측폐 전체의 관류결손을 보여주었다(Fig. 1, 2). 이어서 시행한 폐동맥조영에서 좌측 폐동맥의 분지들이 거의 조영되지 않은 것을 확인하였다(Fig. 3).

2. 증례 2

19세의 남자환자로 입원 3개월 전부터 시력저하를 느껴왔다. 입원시의 이학적검사상 우측 요골동맥의 맥박이 촉진되지 않았고, 심음 S₁이 분리되어 들렸다. 심전도는 정상이었으며 C-반응성단백은 1+였다. Digital

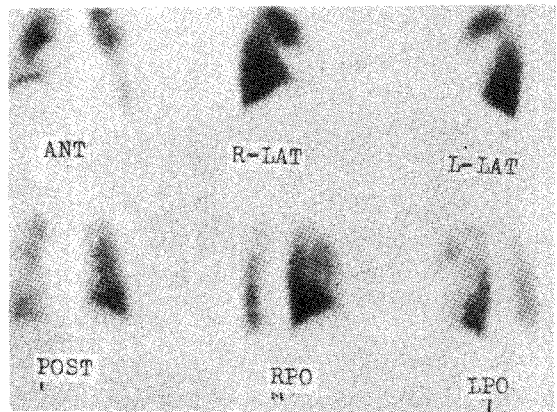


Fig. 2. CASE 1. Radioisotope perfusion lung scan with ^{99m}Tc-macroaggregated albumin 5 mCi showed multiple areas of decreased or absent perfusion in both lungs.

subtraction angiography상 III형의 Takayasu 동맥염으로 확진되었다. 폐관류스캔상 좌측폐에 관류결손들이 보였으나, 폐흡입스캔에서는 폐활기상태의 이상을 볼 수 없어서, 폐색전증과 동일한 폐관류·흡입스캔의 소견을 보였다(Fig. 5, 6). 흉부 X-선사진은 정상이었다(Fig. 4).

고 안

Takayasu 동맥염은 1908년 Takayasu가 처음 젊은 여자에서 상지의 무맥과 망막의 혈관변화를 관찰하여 보고하였다. 이 질환의 원인에 대해서는 확실히 밝혀진 바가 없으며, 결핵이 이 질환의 발생에 중요한 역할을 한다는 설도 있었으나 현재는 자가면역질환으로 설명하려는 학설이 많이 제기되고 있다.^{5,6)}



Fig. 3. CASE 1. Major branches of left pulmonary artery were not opacified by the pulmonary angiography.

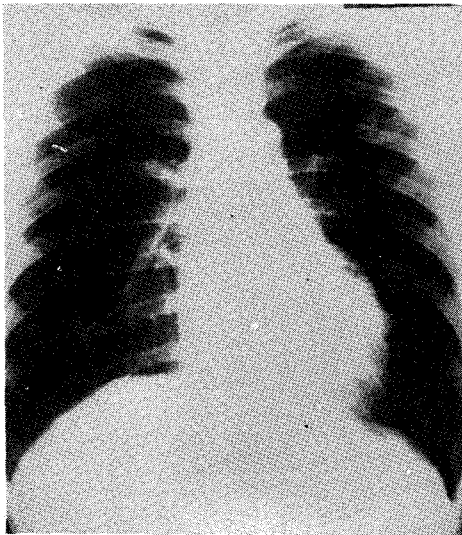


Fig. 4. CASE 2. Chest X-Ray of 19-year-old male patient showed normal.

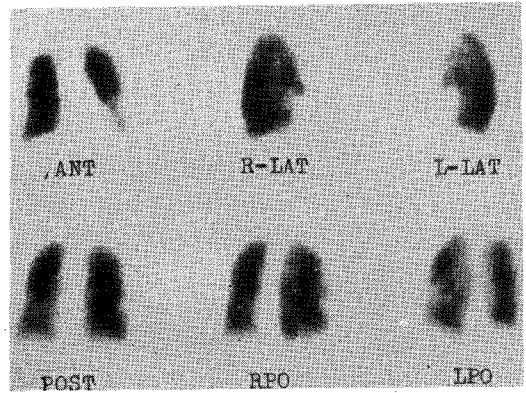


Fig. 5. CASE 2. Radioisotope perfusion lung scan with ^{99m}Tc-macroaggregated albumin showed multiple perfusion defects.

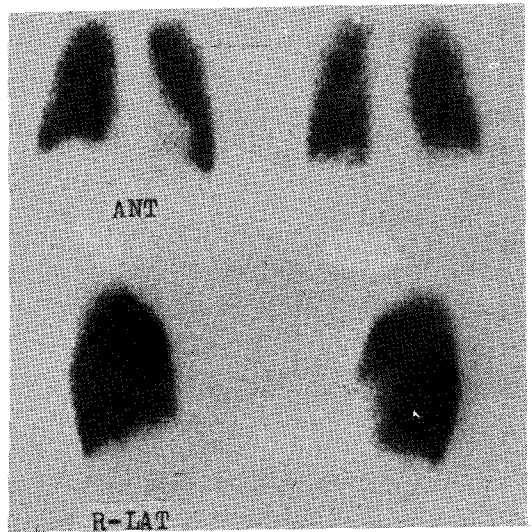


Fig. 6. CASE 2. Inhalation lung scan showed normal. Only four views were seen here. Radioaerosol was made from ^{99m}Tc-DTPA 30 mCi and total dose delivered to the patient was 10% of radioactive source.

대개 갑작스러운 발열, 식욕감퇴, 체중감소등의 전신 증상과 함께 관절통, 국소적인 혈류장애의 증상과 고혈압이 나타나며, 이러한 급성기가 지나면 만성화되어 간헐적으로 악화되면서 서서히 진행되는 것이 이 질환의 전형적인 임상 경과이다^{1,2,7,10}.

Takayasu 동맥염 외에도 pulseless disease, aortic arch syndrome, young female aortitis, idiopathic aortitis, reversed coarctation 등 여러가지 이름으로 불리워왔다. 이들 이름이 말해주는 것처럼 Takayasu 동맥염은 주로 대동맥과 그 분지를 침범하는 혈관염으로, 초기에는 혈관의 외막과 중막에 염증성변화가 생기고, 염증이 진행함에 따라 섬유성결핵조직의 증식이 일어나서, 이러한 병변이 생긴 부위의 내막에도 심한 비후를 일으켜 결국은 범동맥염(panarteritis)이 된다.

이러한 변화는 수년에 걸쳐서 서서히 일어나며, 침범된 동맥의 협착, 확장, 동맥류 형성 등의 소견을 보여주게 된다.

동맥조영상의 소견에 따라서 I형(Shimizu-Sano), II형(Kimoto), III형(Inada)로 구별하며, 국내에서는 한등⁸⁾에 의해 I형 20%, II형 29%, III형 51%로 보고되고 있다. I·II·III형에 추가하여 폐동맥을 침범하는 IV형이 있어서, 전체의 50%에 달하는 것으로 보고되고 있으나³⁾, 아직 국내에서는 이러한 폐혈관의 침범에 대한 본격적인 연구가 없었고, 저자들의 경우에도 18예 중 9예(50%)에서 폐관류스캔상 관류결손을 보였다.

물론 방사성동위원소를 이용한 폐관류스캔은 Takayasu 동맥염 뿐만 아니라 어떤 종류의 폐질환에서든지 관류결손을 나타낼 수 있어서 그 특이도가 낮기는 하지만, 환자들이 대부분 젊은 여성으로 만성폐쇄성폐질환을 의심할만한 연령이 아니며, 스캔당시의 흉부 X-선 사진이 정상이었거나 비정상이었다라도 관류결손과는 상관 없는 비활동성인 병변이었다는 점에서 대상환자들의 폐관류스캔에 나타난 관류결손은 Takayasu 동맥염에 의한 것으로 생각하였다.

폐동맥이 침범된 환자들의 경우, 흉부 X-선사진에서 폐혈관분포(pulmonary vascularity)의 감소를 관찰할 수 있다고도 하지만 실제로 있어서는 이런 변화는 찾아내기가 어려우며, 저자들의 경우에도 흉부 X-선사진은 대부분 정상이었다.

폐관류결손을 보였던 저자의 6예 중 3예에서 폐혈관조영술을 시행하여 2예에서 이상소견을 찾을 수 없었는데

그 이유로는 첫째, 선택적인 폐혈관조영술을 시행하지 못했기 때문이며 실제 각 분지마다 선택적 폐혈관조영술을 시행하는 경우 iodine 과부여가 문제가 될 수 있기 때문이고 둘째, 폐동맥조영술은 직경이 2mm이하의 동맥을 침범하는 경우에는 병변을 발견할 수 없기 때문이다¹¹⁾. 따라서 폐혈관조영술을 시행하기 전에 screening 방법으로 폐관류스캔은 필수적이라고 할 수 있으며 직경 2mm이하의 소동맥을 침범한 경우도 확인할 수 있는 장점이 있다.

현재까지 Takayasu 동맥염의 유형별 임상결과는 대동소이하여, I형에서는 고혈압이 없고, IV형에서는 우심의 strain양상을 자주 보이는 정도의 차이 밖에는 없는 것으로 알려져 있으나, Takayasu 동맥염의 주된 사망원인이 심부전, 폐 부종, 동맥류의 파열, 뇌혈전증 등이라는 사실을 생각하면 폐동맥을 침범한 경우와 침범하지 않은 경우에 서로 예후가 다를 가능성이 있으며 이는 앞으로의 연구과제이다.

지금까지의 보고와 저자들의 성적에서 보인 것처럼 Takayasu 동맥염의 폐동맥 침범율은 매우 높아서, 모든 Takayasu 동맥염 환자에서는 임상증상이 없고 흉부 X-선사진이 정상이었다도 꼭 폐동맥 침범유무를 screen 하여야 하며 이때 방사성동위원소 폐관류스캔이 매우 유용할 것으로 사료된다⁴⁾.

한가지 특기할 사실은 증례 2에서 본 것처럼 폐관류스캔에서는 관류결손을 보이지만 폐흡입스캔에서는 정상소견을 보여 Takayasu 동맥염이 폐색전증과 감별이 되지 않는다는 점이다. 이 경우 폐혈관조영술로도 역시 감별되지 않으며⁹⁾, 다만 폐색전증은 단시간내에 관류결손의 양상이 변화하는데 비해 Takayasu 동맥염은 오랜시간 동안 관류결손의 모양이 변화가 없다는 점이 서로 다르다.

결 론

동맥조영술로 확진된 Takayasu 동맥염 환자 18명에서 폐관류스캔을 시행하여 이 중 9명(50%)에서 관류결손의 소견을 보였다. Takayasu 동맥염 환자에서는 폐동맥 침범여부를 알기 위해 폐관류스캔을 기본적으로 시행해야 할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Kaichiro I: *Natural history and classification of occlusive thromboaropathy (Takayasu's disease)*. *Circulation* 57:27, 1978
- 2) Eulo LH, Gustavo ST, Jorge M, Simon H, Jorge EV: *Takayasu's arteritis. Clinical study of 107 cases*. *Am Heart J* 93:94, 1977
- 3) Eulo LH, Custavo S, Simon H, Efren F: *Pulmonary artery involvement in Takayasu's arteritis*. *Chest* 67:69, 1975
- 4) Yutaka S, Kaoru K, Kinichi H: *Radioisotope lung scanning in Takayasu's arteritis*. *Radiol* 109:133, 1973
- 5) 박영배, 최윤식, 서정돈, 이영우: *Takayasu 동맥염 환자의 HLA항원에 관한 연구*. *순환기* 13:279, 1983
- 6) Hideo K, Akira T, Motoomi N: *Etiologic aspects of coagulopathy in Takayasu's aortitis*. *Am Heart J* 104:1039, 1982
- 7) Junichi H: *Current concepts of Takayasu's arteritis*. *Semin. Roentgenol* 5:245, 1970
- 8) 한만청, 홍성모, 박재형: *Takayasu 동맥염에 대한 방사선학적 고찰*. *순환기* 11:1, 1981
- 9) Liu YQ, Ku JH: *Aorto-arteritis. Furthur angiographic study of 231 cases*. *Chinese Med J* 95:15, 1982
- 10) 오명돈, 고은미, 서철원, 최성재, 최강원: *불명열로 발현한 다카야스동맥염 1예*. *대한의학협회지* 29:1018, 1986
- 11) Deland FH, Wagner HN Jr: *Atlas of nuclear medicine. Vol 2, Lung and Heart Philadelphia, WB Saunders 1st ed, 1970 pp 54-55*