大韓放射線醫學會誌 Vol. XVII, No. 1, 1981

정상 성인에 정면 흉부X선 사진에 나타나는 폐혈관 계측

인제의과대학부속 백병원 방사선과

정 은 석 · 전 정 동 · 박 용 휘*

– Abstract –

Measurements of Pulmonary Vasculatures in Normal Adult Postero-anterior Chest X Ray

Eun Seock Chung, Jeong Dong Jeon and Yong Whee Bahk*

Department of Radiology, In-Je Medical Collage, Paik Hospital, Seoul, Korea

In spite of recent introduction of such highly sophisticated diagnostic modalities as computerized tomography, cardioangiography and polytomography the simple PA chest remains as an essential and important method of chest diagnosis especially in terms of vascular diseases of the lung and heart.

Until recently, however, the interpretation of chest X ray has been largely dependent on much subjective observation of roentgen anatomy of the chest. Several years ago Simon proposed a quantitative approach to interpretation of the chest in an attempt to make the judgement more objective.

In the present study we have carried out a clinical study on normalities of the standard PA chest of Korean adults. The materials consisted of 216 normal chest films. Age ranged from 20 to 60 years and sex distribution 103 males and 113 females. We counted the number of vessels in both lung fields, measured the diameter of the basal artery and investigated the level of hilum points as well as hilar distance.

There were 9 to 11 vessels in the upper zone and 9 to 12 in the lower zone. There sere no significant sex difference. The number of vessels was not affected by aging.

The average diameter of the basal artery was 11.7±2.4mm in the right lower zone and 12.2±2.9mm in the left lower zone in male and 10.9±2.2mm in the right lower zone and 10±1.8mm in the left lower zone in female. There was significant sex difference (p 0.01). Aging seemed not to be affected the size of the basal artery. The majority of hilum point was located at the level of 5-6th rib at axillary portion and the left hilar point is 0.3-2.0cm higher in location than the right. The hilar distance was 4.1±0.4cm on the right 5.0±1.1cm on the left in male and 4.0±0.7cm on the right and 4.7±0.5cm on the left in female. There was significant sex difference (p 0.01).

There was significant difference in size of the basal arteries and hilar distance between the Koreans and Englishmen but the numbers of vessels were not significantly different.

머 리 말

최근 폐혈관 조영술 및 전산화 단층촬영술등이 급속도로 발달하여 흉부 질환의 진단에 큰 발전이 거듭되고 있다. 그러나 심·폐 질환을 직접 또는 간접적으로 나타내는 정면 흉부 X선 사진은 병력 및 이학적 검사와 함께 흉부 질환의 진단에 있어서 기본적이며, 결정적인 역할을 하고 있다는 사실에는 아무런 변화도 없다. 즉, 단순 흉부 X선 사진에 나타나는 비교적 큰 폐동맥과 폐정맥 및 폐야 주변에 분포되어 있는 작은 혈관 변화

* 가톨릭의과대학 방사선과학교실 주임교수
* Department of Radiology, Catholic Medical College, Seoul, Korea

는 각종 심장 질환에 따른 혈역학적(hemodynamic) 변화를 위시하여 폐 자체의 질환에 의해서 미묘한 변화를 나타내기 때문에, 폐혈관상의 분석은 심·폐 질환의 진단에 있어성 매우 중요한 몫을 한다.

그럼에도 불구하고 폐혈관의 분석 방법이 다분히 판독하는 의사의 주관적인 판단에 의존하고 있기 때문에 객관적인 연구 및 분석 방법이 절실히 요청되고 있다. 최근 Simon[13]은 이 문제에 대한 해결 방안으로서 정면 흉부 X선 사진에 나타나는 폐혈관의 정성적 및 정량적 계측 방법을 제시한 바 있다. 우리나라에서는 아직 이러한 목적에 사용될 폐혈관의 기본 형태학적 연구 보고가 없었기에, 20세에서 60세까지의 건강한 한국인 남녀를 대상으로 단순 정면 흉부 X선 사진상에 나타나는 폐혈관의 수적 분포 상태를 알아보고, 동시에 폐기저 동맥의 직경 및 폐문점의 위치와 거리를 계측한 성적을 검토 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1. 재 료

20세에서 60세에 이르는 건강한 한국 성인 남녀 216명(남자 103명, 여자 113명)의 정면 흉부 X선 사진을 대상으로 하였으며, 심·폐 질환의 기왕력 또는 현증이 있는 사람은 연구 재료에서 제외하였다. 이들 정면 흉부 X선 사진이 갖추어야 할 사진 조건은 기관내 공기 음영이 제대로 보이고, 척추는 3번째 흉추까지 잘 나타나며, 양측 견갑골이 폐야 밖으로 완전히 제껴져 있고, 흉추 중심선에서 좌우 쇄골 내면까지의 거리가 1 cm 이내인 것으로 제한하였다[1].

2. 방 법

1) X선 촬영 방법

정면 X선 사진은 표준 노출 조건에 따라 촬영하였다. 즉, X선관전압은 60~70KVP이었고, 노출시간 및 관전류는 20~10mAS이었으며 필름·촛점 거리는 72 inch이었다. 모든 사진은 숨을 깊이 들이마신 상태에서 호흡을 정지한 후 촬영하였다.

2) 혈관 계측 방법

가. 폐혈관

폐상엽 혈관의 계수는 우선 우폐문점(Fig. 3)을 흉추 중심선에 대해서 수평으로 지나는 선을 그어서 좌, 우폐를 각각 상, 하로 나누고 다시 상엽을 내외로 이등분하는 선을 흉골 외곽선에 평행하게 세로로 그은 다음 이 선을 횡단하는 혈관 수를 계수하였다(Fig. 1). 또한 하엽의 혈관 수는 척추 정중선에 수직선을 그어 좌 심횡격막각(Cardiophrenic angle)까지 연장시킨 다음 그 점에서 좌측 외방으로 45°선을 그어 이 선을 횡단하는 혈관 수를 계수하였다. 우하 폐엽에서는 흉추 중심선에서 우측으로 그은 수평선 상에서 좌, 심횡격막각까지의 거리만큼 떨어져 있는 점을 정하고, 이 점에서 좌측에서와 같이 외상방 45°의 각도로 사선을 그어 이 선을 교차하는 혈관 수를 계수하였다(Fig. 1). 상엽과 하엽에서 모두 이들 기선과 교차하는 혈관은 폐 주변에서 폐문을 향하는 것을 택하였다.

위의 계측 방법은 좌우 각 폐야를 상하로 양분하는 기선을 소엽간열로 삼았던 Simon[13]의 연구 방법에 준하여 시행하였으나 저자들의 재료에서는 수평열이 전예의 30~40%에서 밖에 보이지 않았기 때문에 우 폐문점을 통과하는 수평선으로 대치하였다.

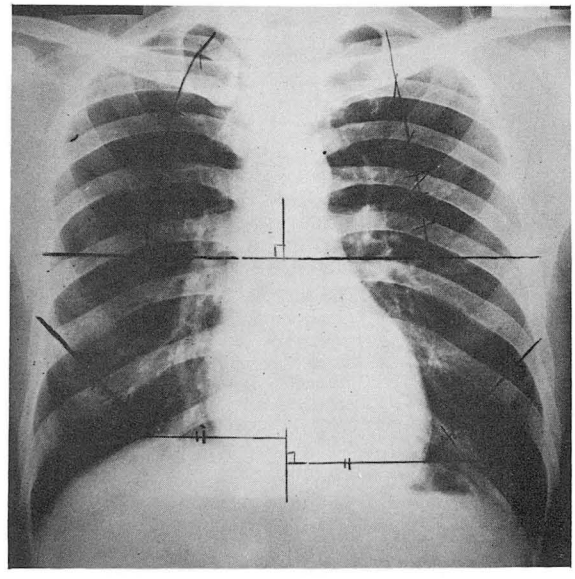

Fig. 1. Method of measurement of pulmonary vessel.

나. 폐 기저 동맥의 직경

우측 기저 동맥의 너비는 동맥 윤곽이 평탄한 부분 중 가장 뚜렷이 보이는 점을 택하여 측정하였는데, 동맥 음영의 너비가 계속 가늘어지는 경우에는 폐문점과 폐 기저 동맥 분지점까지의 중간점에서 측정하였다(Fig. 2). 좌측 기저 동맥은 좌측 주기관지 음영 바로 아래서 측정하였다(Fig. 2).

다. 폐문점 위치 및 거리

폐문점은 Fig. 3에서와 같이 기저 동맥 기시 부위와 상엽에서 심장으로 들어오는 정맥중 가장 외측에 있는 정맥과 만나는 점으로 정하였다[13].

한편 폐문의 크기를 나타내기 위한 계측 기준으로는 각 폐문점에서 흉추 정중선까지의 최단 길이로 측정하

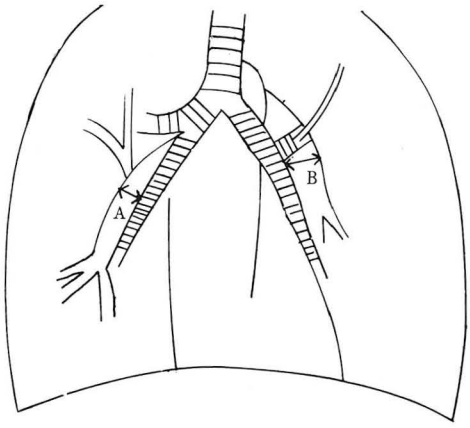

Fig. 2. Measuring points of both pulmonary arterial diameter.

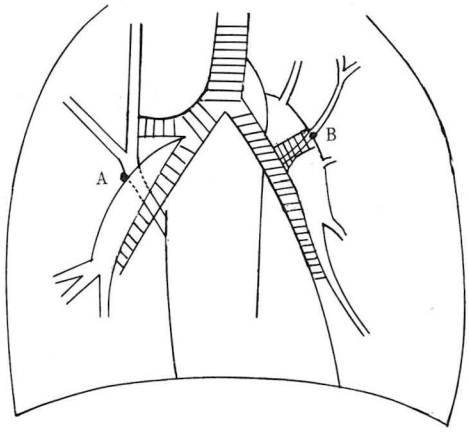

Fig. 3. Measuring points of both hila.

였는데, 이를 폐문 거리(hilar distance)라고 하였다[13].

성 적

가. 폐혈관의 수적 분포

성별로 본 좌우 상하엽의 폐혈관의 계수 결과는 Table I 에서 보는 바와 같다. 각 폐엽의 혈관 수는 연령별 차이가, 연령별로 구분하지 않았다.

성별에 따른 폐혈관수의 평균치는 다음과 같다. 우폐의 상부에서는 남자가 9.7±1.07, 여자는 9.7±0.9 이었고, 좌폐의 상부에서는 남자가 10.1±0.4, 여자는 9.8±0.9였다. 우하엽에서는 남자가 10.3±1.5, 여자가 10.3±1.7 이었으며, 좌하엽에서는 남자가 10.3±0.3 이었고, 여자는 9.97±1.4 이었다.

즉, 나이에 관계없이 좌우 어느 폐에든지 폐 하부에서 상부의 혈관보다 그 분포가 많았으며($P<0.01$), 이것은 성별에 무관했다. 그리고 대체로 양측성으로 폐혈관이 분포되고 있었다.

나. 폐 기저 동맥의 직경

남자에서 우 폐 기저 동맥의 평균 너비는 11.7±2.4 mm이었고, 좌 폐 기저 동맥의 평균 직경은 12.2±2.9mm이었다. 여자에서는 오른쪽이 10.9±22.2mm 왼쪽이 10±1.8mm이었다.

Table Ⅱ와 Ⅲ에서 보듯이 성별 및 연령상 계측한 성적을 토대로 각각의 통계적 유의성을 산출해 보았더니 폐 기저 동맥의 남녀 차는 양측에서 모두 유의하였다($P<0.01$). 즉, 남자가 여자보다 약 1~2mm 더 크게 나타났다. 그리고 좌, 우의 비교에 있어서는, 좌측이 남자에서는 우측보다 그 평균치는 약간 작았지만 최대치는 1mm 더 크게 나타났고($P<0.05$), 여자에서는 평균치나 최대치에서 각각 좌측이 약 1mm 크게 나타났다($P<0.01$).

그러나 연령별 차에 대한 통계적 유의성은 없었다.

다. 폐문점 위치 및 거리

폐문점의 위치와 거리에 대한 성별 및 연령별 성적은

Table Ⅰ. Number of pulmonary vessels in upper & lower zones of each lung

( )%

Sex / No. lobe	Male					Female				
	less 8	9	10	11	above12	less 8	9	10	11	above 12
Rt. Upper	7 (6.8)	43 (41.8)	31 (30)	17 (16.5)	5 (4.9)	4 (3.5)	47 (41.6)	40 (35.4)	20 (17.7)	2 (1.8)
Rt. Lower	2 (1.9)	19 (18.4)	41 (39.8)	23 (22.4)	18 (17.5)	5 (4.4)	19 (16.8)	41 (36.3)	32 (28.3)	16 (14.2)
Lt. Upper	7 (6.8)	30 (29.1)	37 (35.9)	18 (37.5)	11 (10.7)	4 (3.5)	40 (35.4)	44 (38.9)	22 (19.5)	3 (2.7)
Lt. Lower	5 (4.9)	19 (18.4)	30 (29.1)	30 (29.1)	19 (18.5)	7 (6.2)	24 (21.2)	40 (40.7)	29 (25.7)	7 (6.2)

Table Ⅱ. Frequency Distribution of pulmonary basal artery measurements in right lower zone by age and sex.

( )%

Sex / Age(yr) / Diameter of Pul. a. (mm)	Male					Female				
	20	30	40	50	60	20	30	40	50	60
10	20 (66.7)	18 (90.0)	12 (57.1)	7 (41.2)	5 (33.3)	22 (88.0)	23 (79.3)	18 (81.8)	15 (65.2)	6 (42.8)
15	10 (33.3)	2 (10.0)	8 (38.1)	8 (47.1)	5 (33.3)	3 (12.0)	6 (20.7)	4 (18.2)	4 (17.4)	4 (28.6)
Un-measurable	0	0	1 (4.8)	2 (11.7)	5 (33.3)	0	0	0	4 (17.4)	4 (28.6)
Total	30 (100.0)	20 (100.0)	21 (100.0)	17 (100.0)	15 (100.0)	25 (100.0)	29 (100.0)	22 (100.0)	23 (100.0)	14 (100.0)

Table Ⅲ. Frequency Distribution of left pulmonary basal artery on P-A Chest. by age and sex.

( )%

Sex / Age(yr.) / Diameter(mm)	Male					Female				
	20	30	40	50	60	20	30	40	50	60
10	4 (13.3)	8 (40.0)	7 (33.3)	0 (0)	1 (6.7)	14 (56.0)	7 (24.1)	4 (18.2)	4 (17.4)	0 (0)
15	5 (16.7)	2 (10.0)	8 (38.1)	4 (23.5)5	0 (0)	1 (4.0)	0 (0)	0 (0)	1 (4.3)	0 (0)
not measured	21 (70.0)	10 (50.0)	6 (28.6)	13 (76.5)	14 (93.3)	10 (40.0)	22 (75.9)	18 (82.8)	18 (78.3)	14 (100)
Total	30 (100)	20 (100)	21 (100)	17 (100)	15 (100)	25 (100)	29 (100)	22 (100)	23 (100)	14 (100)

Table Ⅳ, Ⅴ 및 Ⅵ에서 보는 바와 같다.

우 폐문점의 위치는 남자는 5～6 $\frac{1}{2}$ 번째(평균 ; 5.8 ±0.4), 여자는 5～6 번째(평균 ; 5.7 ±0.3) 액와선상에 위치했다.

우 폐문의 연령상 변화나 남녀 차에 대한 통계적인 유의성은 없었다.

우 폐문보다 좌 폐문의 위치는 남녀 모두에서 높은편이었고, 남자는 1.2 ±0.6 cm 더 높고,여자에서는 1.1 ±0.1 cm 더 높게 위치했다.

우 폐문점과 흉추 중심선과의 거리는 남자에서 평균 4.1 ±0.4 cm였고, 여자에서는 평균 4.0 ±0.7 cm 이었다. 좌측 폐문 거리는 남자가 평균 5.0 ±1.1 cm, 여자는 평균 4.7 ±0.5 cm였다. 그리고 폐문 거리의 좌우 합에 대한 평균치는 남자가 9.4 ±0.9 cm, 여자가 8.6 ±0.4 cm였다. 즉 좌측거리가 우측보다 남녀 모두에서 크게 나타났고, 여자는 남자보다 그 폐문 거리가 약간 작았다($P<0.01$). 그러나 연령상 변화는 통계적으로 유의하지 않았다.

Table Ⅳ. Level of right hilar point on Chest P-A view

( ):%

Anterior rib (No.) / Sex	5th	5½th	6th	6½th	Total
Male	5 (4.9)	39 (37.9)	53 (51.4)	6 (5.8)	103 (100.0)
Female	14 (12.4)	52 (46.0)	40 (35.4)	7 (6.2)	113 (100.0)

고 찰

가. 폐혈관의 수적 분포

종래에는 단순 정면 흉부 사진상 혈관 분포는 방사선과 의사의 주관적인 해석에서 벗어나지 못한 것이, 근래에 와서 객관적인 해석이 Simon[13]에 의해 가능해졌다. 이에 저자들은 정면 흉부 사진상 폐혈관을 분석함으로써 Simon[13]의 보고 성적과 비교 고찰하려는 것이다.

Table Ⅴ. Differential height (Lt. is higher than Rt.)

( ):%

Difference(cm) / Sex	0	less 0.5	less 1.0	less 1.5	2.0	Total
Male	19(18.4)	12(11.7)	44(42.7)	15(14.6)	13(12.6)	103(100.0)
Female	19(16.8)	22(19.5)	57(50.4)	10(8.8)	5(4.4)	113(100.0)

Table Ⅵ. Total hilar distance

( ): %

Sex / T. D.(cm)	Male	Female
less 7.5	0	17(15.0)
less 8.0	8(7.8)	21(18.6)
less 8.5	14(13.6)	27(23.9)
less 9.0	27(26.2)	30(26.6)
less 9.5	18(17.5)	11(9.7)
less 10.0	23(22.3)	5(4.4)
less 10.5	7(6.8)	1(0.9)
less 11.0	6(5.8)	1(0.9)
Total	103(100)	113(100)

폐혈관 수적 분포는 폐혈류에 영향을 초래하는 심·폐 혈관계 질환의 폐용적에 영향을 미치는 각종 폐질환과 그외 폐의 기계적인 변화에 따라서 그 분포 상황이 달라진다. 물론 이러한 변화는 폐혈관 수적 분포 뿐더러, 폐혈관의 직경 증감에 변화를 초래하나, 폐혈관의 작은 분지들의 크기를 측정하기에는 어려워서 그 수적 분포와 좌우 폐기저 동맥의 너비와 폐문 위치 및 거리를 함께 계측 분석한 것이다.

Simon[13]에 따르면, 정상인 폐 상부의 평균 혈관수는 8~9개, 폐하부의 평균 혈관수는 7~9개로 나타났다. 그리고 그 분포상은 대체로 양측성의 분포를 보이며, 폐하부에서는 혈관이 직선상 또는 외측으로 약간 볼록한 곡선상이 나타난다고 보고했다. 저자들의 경우 폐하부는 9~11개, 폐상부에는 9~12개로 대체로 하부에서 혈관 분포가 많았고, 거의 양측성 분포를 보여 Simon[13]의 결과와 대체로 일치하고 있었다. 그러나 혈관수의 분포영역이 약간 넓게 나타났는데, 이는 선정 대상이 연령상 일치하지 못하고 표본의 크기가 작았기 때문인 것 같다.

Felson[5]은 건강한 성인 1000명중 63%에서 폐상부 혈관이 하부 혈관보다 적게 분포되었고, 34%에서 동등한 분포를 보였으며 3%에서는 오히려 하부에 적게 나타났다고 보고한 바 있었고, 한국에서는 정규병들[4]이 폐야의 혈관계 분포에 대해서 그 정도를 +~+++로 나누어 알아보았더니 폐상부보다 하부의 혈관 분포가 많았다고 보고한 바 있다. 이처럼 상부 폐혈관 보다는 폐혈관의 수적 분포가 많다는 것은 확실한 것 같다. 그러나 지금까지의 문헌에 의하면 연령별 혈관수의 분포에 대한 보고는 없었다. 이에 저자는 정면 흉부 사진상 건강한 성인의 연령별 혈관 분포를 살펴보았으나 통계적으로 그 연령차에는 유의하지 않았다. 또한 성별상 차도 유의하지 않았다.

나. 폐 기저 동맥의 직경

Simon[13]은 우측 폐기저 동맥의 직경을 10~16mm로 보았고, 45세 이상은 8mm나 또는 17mm 까지도 나타난다고 했으며, 좌측은 우측보다 폐의 용적이 적어서 1~2mm 차가 난다고 보고했다.

Felson[5] 역시 정상인의 우 폐기저 동맥의 직경은 10~16mm, 좌측은 9~15mm로 여자가 남자보다 더 작다고 보고했다.

Fraser와 Pare[6]도 정상인 1000명을 검토한 결과 남자가 16mm, 여자가 15mm로 여자가 1mm 작다고 보고했다.

한국에서는 진수일[1]이 Chang[2]의 측정 방법에 의해서 우측 하행 폐동맥의 크기를 계측 보고한 결과, 정상 성인 남자 200명중 흡기시 계측치는 9~16mm (평균 14.0mm), 호기시는 8~15mm(평균 2.1mm) 였고, 정상 성인 여자 200명중 흡기시 계측치는 9~16mm, (평균 12.9mm), 호기시는 8~14mm(평균 11.1mm)로서 흡기시 측정한 우측 하행 폐동맥의 크기는 최대치는 남녀에서 16mm로 Chang[2]의 측정치와 동일하나, 여자에서는 한국인에서 오히려 1mm가 큰 정상치를 보였고, 따라서 남녀 모두 우측 하행 동맥의 평균직경은 남녀 각각 9.3~14.1mm와 8.9~12.9mm, 그리고 좌폐 기저동맥의 평균 직경은 남녀 각각 9.3~15.1mm와 8.2~11.8mm로서 상술한 보고와 같이 남녀의 직경차는 남자가 대체로 1mm 더 넓게 나타났으며, 좌우의 차에 대한 비교시는 Simon[13]의 결과와는 달리, 좌측이 남자에서 우측보다 그 평균치는 약간 작았지만 최대치는 1mm 더 컸고, 여자에서는 평균치나 최대치에서 좌측이 약 1mm 오히려 크게 나타났다. 이는 좌폐 기저 동맥이 남녀 각각 전체의 62~72.6%에서 계

측 불가능하여 표본이 오른쪽보다 훨씬 작기 때문인 것 같다. 이 폐 기저동맥의 직경을 단층 사진에 의해서 측정시에는 단순 흉부 사진에서 보다 약 1mm 정도 더 크게 보인다고 한다[14]. 그리고 이 폐 기저동맥의 직경은 광범위한 폐기종, 심폐질환, 원발성 심장질환에서폐내압과 폐혈류가 증가됨으로서 확대되며[14], 또한 우폐동맥 크기의 증가는 각종 심장질환에 있어서 폐동맥 고혈압의 정도를 나타내는 척도로 볼 수 있다[3,7,12].

Chang[2]은 정상인 1085명에서 측정한 우측 하행 폐동맥의 크기를 보고 흡기시의 크기를 측정한 결과 남자는 9～16mm, 여자는 9～15mm로 각각의 최대 상한치가 남자는 16mm 이상, 여자는 15mm 이상인 경우 폐동맥 고혈압을 의심해야 한다고 했으며, 흡기시와 호기시의 차를 1～3mm로 보고하면서 폐동맥 고혈압시는 호기시 크기의 확장이 두드러지게 나타난다고 했다. 그리고 1920년 Assmann은 승모판막 질환을 포함한 심장질환 환자에서 20명중 19명이 우측 폐문 크기가 15mm 이상으로 커진 것을 관찰했으며 Schwedel들[12]도 정상 우측 하행 폐동맥의 크기를 14mm 이내로 보고했으며, 승모판 협착증 환자 68명에서 15mm 이상인 경우 폐동맥 고혈압 소견을 나타냈다고 언급했다.

폐동맥압은 심도자법에 의해서 정확히 측정할 수 있으나, 이는 술식이 어렵고 완전히 숙달되기 전에는 위험성이 있는 검사이기 때문에 단순 정면 흉부X선상 나타나는 혈관의 크기를 측정하거나 또는 여기에 나타나는 X선 소견들을 관찰하여 심도자법을 행하지 않고 폐동맥 고혈압의 정도를 추정하는 방법들이 연구되기 시작하였으며 이 중에는 폐동맥압과 의의있는 상관관계를 보여서 폐동맥 고혈압의 정도를 간단하면서도 비교적 정확하게 추정하기에 이르렀다[3]. Johnson들[7]은 승모판 협착증 환자에서 심도자법에 의하여 측정한 폐동맥압과 흉부 X선 소견들을 비교 분석해 본 결과 우측 하행 폐동맥의 크기나 Kerley씨 B선, 폐동맥추의 높이, 폐동맥절의 크기와 횡흉경간의 비등 흉부 X선 사진상에서 보는 소견이나 측정치가 폐동맥 고혈압의 정도를 추정할 수 있는 믿을만한 척도가 된다고 하였는데, 그는 환자의 상태와 호흡이나 심주기등의 내적 요인이 측정치에 상당한 영향을 미칠 수 있기 때문에 이러한 요인들을 고려해야 한다고 강조하였다. 그러나 폐기저 동맥 직경의 크기는 폐혈류와 폐압의 정도를 반영하는 척도이며 이것의 정면 단순 흉부 X선 사진상의 계측은 매우 가치있는 것이라 하겠다.

다. 폐문점 위치 및 거리

Simon[13]은 우 폐문점이 액와선상의 6번째 늑골에서 대체로 소엽간열의 반대편에 위치한다고 보고한 바 있으며, 왼쪽 폐문점은 우측보다 0.5～1.5cm 더 높게 위치한다고 보고했다.

저자들의 경우에도 남녀 각각 5～6 $\frac{1}{2}$과 5～6번째 후늑골 및 늑골간에 우폐문점이 위치하고 우측보다 좌측이 0.5～1.8cm 더 높게 위치함으로써 대체로 Simon[13]의 보고 결과와 일치함을 보았다. Felson[5]과 Fraser[6]는 좌우 폐문점이 3%에서 같은 위치에 있었다고 보고했다. 그러나 저자들의 경우에는 남녀 각각 18.4%와 16.8%에서 그 위치가 같았다.

그리고 Felson[5]은 정상인 500명 중 80.4%에서 좌측이 0.75～2.25cm 더 높다고 했고, Fraser와 Pare[6]는 좌폐문점이 97%에서 우폐문점보다 높고 이중 80.4%에서 0.75～2.25cm의 차를 보였다. Lusted와 Keats[10]은 폐문거리가 좌우 어느편에서든지 최소 3.5cm, 최대 7.0cm, 그리고 평균치를 5.56±0.12cm로 보고했다. Felson[5]은 1,000명의 정상 흉부 촬영을 분석한 결과 폐문 간격이 84%에서 좌우가 같고, 8%에서 우폐문 거리가 넓다고 했으며, 8%에서 좌폐문 거리가 더 넓다고 보고했다.

한국인에서는 이영노와 강동숙[8]이 40세 이상의 건강한 한국 성인 남녀 각각 100명을 대상으로 Rigler 들[11]의 계측방법에 의해서 양측 폐문 거리를 측정한 바, 우폐문 거리의 평균치는 남자에서 4.5±0.36cm, 여자에서는 4.0±0.39cm였고, 좌폐문 거리의 평균치는 남자에서 5.6±0.48cm, 여자에서는 5.1±0.43cm로 보고되었으며, 양측 폐문 거리의 합이 남자에서는 10.1±0.8cm, 여자에서는 9.1±0.72cm로 보고되어 결론적으로 좌우의 차는 남자에서 좌측이 우측보다 0.7～1.5cm 더 크고 여자에서도 역시 우측보다 좌측의 거리가 0.8～1.0cm 더 길었다. 그리고 여자가 남자보다 약 0.5cm 더 짧고, 거리의 합에서도 약 1cm 여자가 더 짧았다. Rigler들[11]의 보고와 비교해 볼 때 한국인 남자 우폐문 거리는 1.0cm 짧고, 좌폐문 거리는 별 차가 없었으나, 여자 우폐문 거리는 1.5cm, 좌폐문 거리는 약 0.5cm 더 짧았으며, 좌우 폐문 거리의 합에서도 남자가 약 1.0cm, 여자는 약 2.0cm 더 짧았다. 저자들의 경우에는 이영노와 강동숙[8]의보보고와 비교하여서 여자가 남자보다 약간 짧다는 사실에는 일치하나, 우측 최대치 차가 남자에서 1.0cm, 여자는 2.2cm 정도 더 낮았고, 좌측 최대치의 차 역시 남자가 0.8cm, 여자가 1.0cm 더 낮았다. 그리고 Felson[5]과 Rigler들[11]은 좌우 폐문 거리의 차에 대해서 유의성이 없다고 보고한 반면에, 이영노와 강동숙[8]이나 저자들의 경우에는 상술한 바와 같이 그 차에 대한 유의성이 인정되어 좌폐문 거리보다 우폐문 거리가 더 길다고 보았으며, 남자가 여자보다 좌우 폐문 거리의 합

이 더 길다고 보았다.

Rigler들[11]이 흉부 X선 사진상 폐문의 일측성 증대가 기관지 원발성 암을 의심케 하여 조기 진단에 도움이 된다고 한 이래, Lodwick들[9]도 원발성 암에 있어서 폐문의 횡경이 증대된 사실을 시인했다.

Rigler들[11]은 확진된 폐암 환자 100명의 연구 보고에서 좌우 어느 한 쪽의 폐문 거리가 7 cm 넘고, 그 합의 평균치가 13 cm 넘으면 90%에서 비정상이라고 말하고 있다. 또한 Lodwick들[9]은 확진된 폐암 환자 591명 중 31.9%에서 좌우 폐문 거리가 13 cm이상이었고, 31.9%에서 한쪽 폐문 거리가 7.0 cm 이상, 13.5%에서 좌우측 거리의 합이 11 cm 이하였다고 보고했으며, 조기 원발성 기관지암에서 폐문의 이상은 19.4%에서 보고되었다. 다행히 저자들의 평균치는 좌우 또는 거리의 합에서도 7 cm 또는 13 cm 이하의 정상치를 보였다. 여하튼 폐문 거리는 조기 원발성 기관지암의 진단에 매우 가치있는 방법인 것 같다.

맺 음 말

건강한 한국 성인에 있어서 성별 및 연령별 폐혈관의 수적 분포 및 폐기저 동맥의 직경 그리고 폐문점의 위치 및 거리를 단순 흉부 사진상 객관적인 계측 방법에 의해서 구명한 결과는 다음과 같다.

1. 폐혈관은 상부에서 9～11개, 하부에서는 9～12개로 상엽보다는 하엽의 혈관수가 많았고, 거의 양측성 분포를 보이고 있었다. 폐혈관수의 분포는 성별 및 연령별로 차이가 없었다.

2. 우폐 기저 동맥의 평균 직경은 남녀 각각 9.3mm～14.1mm, 8.7～13.1mm이었고 좌폐 기저 동맥은 남녀 각각 9.3～15.1mm와 8.2～11.8mm이었다. 남자가 대체로 1～2mm 정도 여자보다 넓었다.

연령별 변화에 의한 차도 인정되지 않았다.

3. 폐문점의 위치는 남녀 모두에서 평균적으로 5번째～6 ½번째 액와선상에 위치하였고, 우측은 좌측보다 남녀 각각 평균 1.2±0.6 cm와 1.1～0.9 cm 더 낮았다. 폐문점의 거리는 우측이 남자에서 평균 4.1±0.4 cm, 여자는 평균 4.0±0.7 cm였고, 좌측은 남자가 평균 5.0±1.1 cm, 여자는 평균 4.7±0.5 cm 였다. 좌측은 우측보다 남녀 모두에서 크게 나타났고, 여자는 남자보다 약간 작았다($P < 0.01$). 또한 한국인은 서양인보다 더 작았다. 그러나 연령상 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

REFERENCES

1. 박용휘(1979): 흉부 X-선진단. 1-56. 수문사
2. Chang, C.H. (1962): The normal roentgenographic measurement of the right descending pulmonary artery in 1085 cases. Am. J. Roentgenol. 87,923-935.
3. 진수일(1975): 성인 정상폐동맥의 측정. 대한방사선의학회지. 11, 6-9.
4. 정규병, 이 숙, 박인식, 서원혁(1979): 직립후전 및 앙와전후 촬영흉부 X-선상의 비교. 대한방사선 의학회지. 15, 376-380.
5. Felson, B. (1973): Chest roentgenolgy, 2nd Ed., p. 105, pp. 185-200. and pp. 499-500. W.B. Saunders Co.
6. Fraser, R.G. and Peter Paré, J.A. (1977): Diagnosis of disease of the chest. pp. 83-113. W.B. Saunders Co.
7. Johnson, P.M. Wood, E.H., Pasternack, B.S., and Joner, M.A. (1961): Roentgen evaluation of pulmonary arterial pressure in mitral stenosis. Radiology, 76, 541-547.
8. 이영노, 강동숙(1965): 한국인의 정상 성인의 폐문계측시에 관한 연구. 대한이비인후과 학회지. 8,77-79.
9. Lodwick, G.S. Keats, T.E. and Dorst, J.P. (1957): An evaluation of the significance of transverse hilar measurements in the diagnosis of primary lung cancer. Radiology. 71, 370-374.
10. Lusted, L.B. and Keats, T.E. (1972): Atlas of roentgenographic measurement. 3rd Ed. p. 180. Year Book Medical Publishers.
11. Rigler, L.G., Oloughlin, B.J. and Tucker, R.C. (1952): Significance of unilateral enlargement of the hilus shadow in the early diagnosis of carcinoma of the lung. Radiology, 69, 683-692.
12. Schwedel. J.B., Escher, D.W., Aaron, R.S., and Young, D. (1957): Roentgenologic diagnosis of pulmonary hypertension in mitral stenosis. Am. Heart J. 53, 163-170.
13. Simon, G. (1975): The anterior view chest radiography-criteria for normality delivered from a basic analysis of the shadows. Clinical Radiology, 26, 429-437.
14. Simon, G. (1977): Principles of chest X-ray diagnosis. 3rd Ed. pp. 7-30. Butterworth & Co.