

한국인의 원허파 작은틈새

김원식, 김수일, 차달선
충남대학교 의과대학 해부학교실

간추림 : 허파의 해부에서 종종 관찰되는 원허파작은틈새는 장쪽 가슴막의 두 층이 다양한 깊이로 들어간 덧틈새의 하나로, 감염에 대한 자연적 장벽을 제공할 뿐만 아니라 어떤 국소적 허파실질 질병(예, 폐결절)의 국소화에도 도움을 주고, 또한 가슴막 질병과 허파실질 질병을 구별하는데도 도움을 주는 등 이것의 해부학적 중요성은 크다. 그러나 이에 관한 발생학적 또는 해부학적 연구가 많지 않으며 특히 우리나라에서 이에 관한 보고는 거의 없는 실정이다.

저자들은 2005년과 2006년 2년간 36구의 해부학실습중 4구에서 원허파작은틈새를 발견하고 이를 해부하고 사진촬영 하였다.

이들 중 3예는 참원허파작은틈새로서 위엽 앞구역과 혀엽 위구역 사이에 위치하고 있었으며 나머지 1예는 원흉정맥틈새였다.

3예의 원허파작은틈새 중 2예는 갈비면을 가쪽으로 수평으로 주행하고 있었으며 1예는 급한 경사를 이루며 위로 주행하였다. 틈새의 깊이는 모두 모서리부분에서 가장 깊어 0.5~1.2cm였으며 틈새의 길이는 5~8cm였다.

찾아보기 낱말 : 덧틈새, 원허파작은틈새, 원흉정맥틈새, 폐구역

서론

허파의 해부에서 종종 관찰되는 원허파 작은틈새(LMF: left minor fissure)는 덧틈새의 하나로, 이는 장쪽 가슴막의 두 층이 다양한 깊이로 들어간 틈새로서(Godwin과 Tarver 1985), 이제까지의 보고들을 보면 대부분의 원허파 작은틈새는 오른허파 작은틈새(RMF)의 상대방으로 원허파에서 혀엽과 위엽 앞구역을 분리해 주며(Yamashita, 1978), 정상인의 1.6~18%에서 나타나는 것으로 보고되어 있다(Boyden 1949, von Haker 1960, Deve 1966, Yamashita 1978, Austin 1986).

비록 원허파 작은틈새의 출현이 방사선사진에서는 자주 간과되고 있지만, 덧틈새들이 다른 틈새들처럼 감염에 대한 자연적 장벽을 제공할 뿐만 아니라

어떤 국소적 허파실질 질병(예, 폐결절)의 국소화에도 도움을 주고, 또한 가슴막 질병과 허파실질 질병을 구별하는데도 도움을 주고 동시에 이것의 CT상과 관련된 자세한 정보는 틈새 인접부에 나타나는 무기폐(atelectasis)의 드문 유형들과 폐경화(consolidation)의 진단에도 유용한 만큼(von Haker 1960, Godwin과 Tarver 1985, Berkmen 등 1989), 이것의 해부학적 중요성은 크다고 생각된다.

원허파 작은틈새가 이러한 의미있는 변이임에도 불구하고, 또한 방사선 사진이나 CT 스캔(scans)에서 흔하게 관찰되는 변이지만, 흔히 관심밖으로 밀려나거나 잘못 해석되어지고 있으며(Godwin과 Tarver 1985), 이에 관한 발생학적 또는 해부학적 연구가 많지 않으며 특히 우리나라에서 이에 관한 보고는 거의 없는 실정이다. 이에 저자들은 본 대학에서 2년간 36구의 해부실습 중 발견된 4예의 원허파 작은틈새를 정리하여 보고하는 바이다.

재료 및 방법

본 연구에는 2005년과 2006년에 충남대학교 의과대학에서 해부학실습에 사용된 36구의 시체가 사용되었다. 해부는 매뉴얼 (Korean Association of Anatomists 2005)에 의해 실시하였으며, 원폐를 적출한 후, 작은틈새들의 형태, 길이, 깊이 등을 밀링자 (sliding caliper, GPM, swiss)로 측정하고, 앞면, 갈비면, 안쪽면에서 디지털카메라 (Dogimax i6 Samsung, Korea)사진 촬영하였다.

결 과

본 연구에서 원허파 작은틈새를 가진 4예는 모두 한국국적의 남성이었으며, 나이는 50~70세 였고, 대전, 충남지방에 거주하였으며, 해부상 허파와 심장에 구조적 이상을 초래할 만한 특별한 선천성 이상 또는 질병은 발견되지 않았다.

제1예 (남자, 58세)는 원허파의 허엽 앞모서리 부분이 잘 발달되지 않았으나 허엽의 위구역과 위엽의 앞구역사이에 수평으로 주행하는 원허파 작은틈새가 앞모서리로부터 갈비면으로는 5 cm, 세로칸면으로는 2 cm 길이로 위치하였고 가장 깊은 곳은 앞모서리 부위로 1 cm였다 (Fig. 1).

제2예 (남자, 67세)는 2개의 덧틈새를 가지고 있었는데, 하나는 허엽 위구역과 위엽 앞구역 사이에서 거의 수평으로 주행하는 참원허파 작은틈새 (true LMF)로 앞모서리로부터 갈비면으로는 4.5 cm, 세로칸면으로는 3 cm 정도 주행하고 있었고 가장 깊이 패인 곳은 앞모서리 부분으로 약 1.2 cm 정도 였다. 다른 하나의 덧틈새는 빗틈새 중간부분에서 상행하면서 원허파 작은틈새 (true LMF)의 끝부분과 만나는 덧틈새로서 약 4.5 cm 정도 주행하였고 가장 깊은 곳은 빗틈새로부터 시작하는 곳으로 약 0.5 cm였다 (Fig. 2).

제3예 (남자, 71세)는 허엽 위구역과 위엽 앞구역 사이를 경계지으면서 앞모서리로부터 약 5 cm 정도 비스듬히 올라가고 세로칸면으로는 약 1 cm 정도 주

행하는 원허파 작은틈새였다. 이 덧틈새의 가장 깊은 곳은 앞모서리 부위로 약 1 cm 정도였다. 이 예에서는 빗틈새가 갈비면의 아래로 주행하면서 허엽의 아래구역과 위구역사이를 지나가는 이상경로를 취하므로써 허엽 아래구역이 아래엽에 포함되는 변이를 보였다 (Fig. 3).

제4예 (남자, 65세)는 위엽 꼭대기구역과 앞구역사이를 경계짓는 LMF이지만, 통상적으로 원허파틈새로 더 자주 불리고 있는 덧틈새의 하나이다. 이는 발생중 사라지는 원폐기본정맥의 잔유물에 의해 형성되는 틈새로 알려져 있다. 해부중 이 틈새를 주행하는 작은 혈관을 관찰할 수 있었으나, 이미 가슴안의 해부가 많이 진행되어 이것이 잔류된 원폐기본정맥의 가지인가는 확인할 수 없었다 (Fig. 4).

고 찰

덧틈새는 장쪽 가슴막의 2층이 다양한 깊이로 허파실질 속으로 들어간 틈새로 (Godwin과 Tarver 1985), 이제까지의 보고들을 보면 원허파 위엽에 나타나는 덧틈새들 (원허파위엽 틈새, cleft LUL으로 부름)중에서는 S³ (위엽앞구역)와 S⁴ (위엽위허구역 또는 허엽위구역)를 구분하는 것이 가장 흔하다고 알려져 있다 (Yamashita 1978). 덧틈새는 방사선상으로는 얇은 백선으로 나타나기 때문에 그 위치의 차이점을 제외하면 큰틈새 또는 작은틈새와 비슷하여, 엽사이틈새, 상흔, 수포 (bullae)의 벽, 기흉 (pneumothorax)에 의해 보여지는 가슴막선 (pleural line) 등으로 잘못 해석될 수 있고, 얇은 선으로 나타나는 경우들 외에도 덧틈새는 그것이 감염확산의 장벽을 형성해 날카로운 경계선을 가진 폐염을 만들면 무기폐, 또는 전체 엽의 응고물 또는 심지어는 가슴세로칸 종괴 (mediastinal mass)로 잘못 해석될 수도 있어 (Godwin과 Tarver 1985) 임상적 중요성이 큰 구조물이라고 할 수 있다.

덧틈새의 발생빈도에 관한 보고를 보면, 전체 허파의 약 50%에서 발견하였다는 보고 (von Haker 1960)도 있고, 1.6% (Austin 1986), 6% (Boyden 1949) 및 18% (Yamashita 1978)에서 발견된다는 보고 등



- Fig. 1.** A photograph of left lung with a minor fissure. Left minor fissure (arrow) located between superior segment of the lingula (L) and anterior segment of the upper lobe.
- Fig. 2.** A photograph of left lung with 2 minor fissures (arrows). One left minor fissure located between the superior segment of lingula (L) and the anterior segment of the upper lobe, and the other located at the end of first LMF, originated from oblique fissure and ran upward vertically.
- Fig. 3.** A photograph of left lung with an oblique minor fissure (arrows). Oblique fissure ran between the superior segment (S) and the inferior segment (I) of the ligula. dotted line ; normal oblique fissure line.
- Fig. 4.** A photograph of left lung with an azygos fissure (arrow). An azygos fissure (dotted line) ran horizontally along the costal surface below the azygos lobe (A).

매우 다양하며, 특히 이들은 오른허파에서 왼허파보다 더 많이 나타난다(Deve 1966)고 한다. 왼허파 작은틈새의 빈도도 이와 비슷하여 전체 왼허파의 1.6~18%에서 나타나는 것으로 해부학적으로 보고되어 있다(Austin 1986). 그러나 이들 연구들이 모두 왼허파 위엽과 혀엽을 경계짓는 왼허파 작은틈새만을 의미하는지는 확실하지 않다. 이를 근거로 본다면, 본 연구에서는 왼허파 작은틈새중 왼허파 위엽에 나타난 예들만을 선택한 것이기 때문에 전체 36구중 4구에서 출현하여 11.1%의 출현빈도를 보였지만, 전체 왼허파 작은틈새는 이보다 많을 것으로 추정된다. 이제까지의 보고들을 보면 왼허파 위엽에 나타나는 덧틈새들 중에서는 위엽앞구역과 위엽위허구역을 구분하는 것이 가장 흔하다고 알려져 있고(Yamashita 1978), 해부학자들은 이것을 참 왼허파 작은틈새(true LMF)라고 부르는데, 본 연구에서도 4예중 3예가 이것으로 나타나 유사한 빈도를 나타냈다.

엽사이틈새는 허파엽 해부에서 허파엽들을 경계짓는 중요한 이정표가 된다. 대부분의 왼허파 작은틈새는 혀엽을 왼허파 위엽의 나머지 부분과 구분한다. 틈새아래 혀엽은 자주 그것의 상동체인 오른허파 중간엽과 비교되며, 오른허파 중간엽은 크기가 250 mL정도이며 100~500 mL까지의 변이를 갖는다고 보고하고 있어(Yamashita 1978), 틈새아래 혀엽의 크기를 짐작할 수 있겠다. 나아가, Boyden은 왼허파 작은틈새 아래의 중간엽은 오른허파 중간엽에 상당하나 늘 존재하는 구조물이 아니어서 기관지양의 의미있게 변화한다고 기술하고, 이를 왼중간엽(LML, left middle lobe)으로 부르고, 이에 대해 4개의 범주를 정했다(Boyden 1949, 1955). 첫째는, 참 왼중간엽(true LML)으로 이는 혀엽의 위, 아래구역이 정상인 경우이고, 둘째는 눌린 왼중간엽(compressed LML)으로 아래허구역은 정상이지만 위허구역은 작고, 위엽의 앞구역은 비교적 크고, 왼허파 중간엽은 비교적 낮게 위치한 것이며, 셋째는 커진 왼중간엽(enlarged LML)으로 혀엽이 아래로 가로막까지 내려와 있고, 위로는 위엽의 앞구역 영역까지 올라간 것이며, 넷째는 판곳 앞구역(ectopic anterior segment)으로, 변이엽이 크고 위엽 앞구역의 혈관과

기관지를 갖고 있고, 틈새가 위쪽에 위치한 것이라고 하였다. 이에 따르면 본 연구에서 관찰된 것들중 1,2예는 첫 번째 범주인 참 왼중간엽에 속하는 것으로 생각되며, 3예는 혀엽의 발달에 이상이 있어 아래허구역이 아래엽으로 편입되어 발생되고 위허구역과의 사이에 빗틈새가 생긴 것으로, 위에 설명한 범주에는 속하지 않는 덧틈새로 생각되고, 4예는 왼중간엽에는 속하지 않고 오히려 왼홀정맥엽(left azygos lobe)(Koshimura 1941, Schmitz-Cliever 1950, Mex 1954)을 형성한 윈뒤기본정맥의 잔유물에 의해 형성된 왼허파 작은틈새이기 때문에 왼홀정맥틈새라고 부를 수 있겠다(Kim 등 2001).

일반적으로 왼허파 작은틈새는 CT에서 그 주행 방향에 따라 4가지 유형(Berkmen 등 1994)으로 나누는데, 제I형(type I)은 가쪽 또는 앞가쪽으로 굽어 있고, 가장 흔하고, 가쪽 가슴벽과 거의 평행하게 주행하며, 제II형(type II)은 안쪽으로 굽어있고, 제III형(type III)은 앞안쪽으로 굽어졌거나 직선 또는 약간 활모양의 선형 음영을 보이며, 제IV형(type IV)은 가로로 주행하거나 빗틈새와 거의 평행하게 주행하는 음영을 보인다고 한다. 본 연구에서는 마지막 예인 제4예의 왼홀정맥틈새를 제외하고는, 제1예와 제2예는 가장 흔하고 가쪽 또는 앞가쪽으로 굽어있고 가슴벽과 거의 평행하게 주행 하는 제I형이고, 제3예는 제IV형에 속하는 것으로 보인다. 제IV형과 같은 경우는 방사선상에서 주로 심장질환에 의한 혈관음영(vascular marking)으로 보고되는 형태인 수직틈새선(vertical fissure line)과 비슷하지만(Davis 1960), 본 연구에서는 해부결과 심장에 이상이 없어 그것과는 관계가 없는 드문 형태의 왼허파 작은틈새로 생각되며, 오히려 추가적인 허파해부를 통해 빗틈새가 아래허구역과 위허구역사이로 주행하는 선천성 이상으로 확인되어, 허파형성중 아래허구역은 아래엽으로 합쳐 발생되고 위엽 앞구역과 위허구역 사이에 형성된 왼허파 작은틈새는 위가쪽으로 당겨지면서 허파가 형성된 것으로 보인다.

본 연구를 통해 왼허파 작은틈새는 대부분 왼허파 위엽 앞구역과 혀엽위구역 사이에 형성되지만 그 위치나 형태가 다양하게 나타날 수 있음을 알 수 있었다. 허파에서 덧틈새들의 형성은 혈관발생,

허파엽 및 기관지폐구역 형성과 기관지의 분기양상 등에 관련되지만, 특이한 것은, 아직까지 확실하게 밝혀지지 않았지만, 위엽 앞구역과 혀엽위구역 사이에 형성된 원허파 작은틈새는 오른폐의 수평틈새와 거울상(Abdi 1997)이라는 점이다. 이는 좌우 한쌍의 기관이 발생할 때는 일반적으로 오른쪽이 기준이 되어 발생하는 점을 고려할 때, 원허파의 발생과정에서 위엽 앞구역과 혀엽 위구역 사이가 오른허파의 수평틈새에 해당하는 부위로 그에 준해 발생됨을 의미하는 것으로 생각된다. 이와 더불어 덧틈새의 형태는 방사선상에 의미가 큰 것으로 생각된다. 본 연구에서 제3예의 경우, 제1예, 제2예와 같은 원허파 작은틈새이지만 틈새의 주행방향이 위가쪽으로 큰 경사를 이루고 있어 방사선상에서는 덧틈새보다는 질병을 의미하는 수직선으로 해석될 수도 있을 것이다.

폐암을 비롯한 허파질환은 전체적으로 증가하고 있으며, 이미 기술한 바와 같이 덧틈새가 갖는 임상적 의미는 크다(Godwin과 Tarver 1985, Berkmen 등 1989). 물론 CT, MRI 등의 발달은 그동안 탐지되지 못했거나 자주 잘못 해석되었던 다양한 형태의 덧틈새들을 밝혀내고 있으나, 아직 오진되는 경우가 다수 있다. 더구나 우리나라에서 이에 관한 해부학적 및 방사선학적 연구보고는 매우 희소한 실정이므로 앞으로 이 방면에 지속적인 연구가 행해져야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

Abdi SHM : An Unusual Accessory Fissure of the Lung. Indian J Chest Dis Allied Sci 39: 59-61, 1997.

- Austin JHM : The left minor fissure. Radiology 161: 433-436, 1986.
- Berkmen YM, Auh YH, Davis SD, Kazam E : Anatomy of the minor fissure : evaluation with thin-section CT. Radiology 170: 647-651, 1989.
- Berkmen T, Berkmen YM, Austin JHM : Accessory fissures of the upper lobe of the left lung: CT and plain film appearance. Am J Radiol 162: 1287-1293, 1994.
- Boyden EA : Cleft left upper lobes and the split anterior bronchus. Surgery 26: 169-180, 1949.
- Boyden EA : Segmental anatomy of the lungs. McGraw-Hill, New York, pp. 95, 99-102, 1955.
- Davis LA : The vertical fissure line. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 84: 451-453, 1960.
- Deve MF : Cited by Hollishead WH. In : Anatomy for Surgeons; Vol. 2; 1st ed. Harper & Row, p. 59, 1966.
- Godwin JD, Tarver RD : Accessory fissures of the lung. Am J Radiol 144: 39-47, 1985.
- Kim WS, Kim MK, Kim SI, Han SR, Jeong O : Azygos lobes of Korean. Kor J Phys Anthropol 14: 307-316, 2001. (in Korean)
- Korean Association of Anatomists : Cadaver dissection guide. Soo-Moon Sa Co., Seoul, pp. 44-51, 2005. (in Korean)
- Koshimura M : Radiological observations of the lobus venae azygos. J Juzen Med Soc 46: 923-946, 1941.
- Mex W : Ein Fall von doppelseitigen Lobus venae azygos. Fortschr Roentgenstr 80: 403-404, 1954. (in German)
- Schmitz-Cliever E : Uber das Vorkommen des Lobus venae azygos der linken Lungenseite. Fortschr Roentgenstr 72: 728-731, 1950. (in German)
- von Haker H : The human lung. Hafner Publishing Co., New York, pp. 98-103, 1960.
- Yamashita H : Roentgenologic anatomy of the lungs. Igaku-Shoin, Tokyo, pp. 48, 53-56, 1978.

Abstract

Left Minor Fissures of the Lungs in Korean

Won-Sik Kim, Soo-Il Kim, Dal-Sun Cha

Department of Anatomy, College of Medicine

Chungnam National University

Accessory fissures serve not only as natural barriers against infection but also help in localizing any focal pulmonary parenchymal diseases and in distinguishing pleural from parenchymal diseases. Knowledge of these fissures might be useful in differentiating unusual forms of atelectasis or consolidation occurring adjacent to the fissure.

Left minor fissure (LMF) is a kind of unusual accessory fissures of the left lung, which separates adjacent segments of the upper lobe as clefts of various depths lined by two layers of visceral pleura.

In this study, 4 cases of LMFs found in the left upper lobe during a routine dissection of 36 cadavers were observed. Of the 4 cases, 3 cases were true LMFs which located between the anterior segment of the upper lobe and superior segment of lingula, and 1 case was considered as left azygos fissure.

Among the true LMFs, 2 LMFs coursed horizontally and 1 LMF coursed upward obliquely along the costal surface. The depth of LMFs was 0.5 ~ 1.2 cm and the length was 5 ~ 8 cm.

Key words : Accessory fissure, Left minor fissure, Left azygos fissure, Pulmonary segment