

폐기종의 방사선학적 소견

연세의대 진단방사선과

김 상 진

폐기종은 만성기관지염의 정의와는 다르게 해부학적으로 acinus의 전체 또는 일부가 영구적으로 확장된 것을 말하며 이때에 호흡조직(respiratory tissue)의 파괴가 동반되게 된다.

폐기종의 분류

폐기종이 생기는 위치나 병리학적인 특징에 따라 다음과 같이 크게 4가지로 분류한다.

1. proximal acinar emphysema: centriacinar, centrilobular emphysema respiratory bronchiole 이나 그 proximal part의 비정상적인 확장과 파괴된 것을 말한다.
2. panacinar emphysema: panlobular emphysema acinus 자체의 파괴나 확장이 일어난 경우를 말한다.
3. distal acinar emphysema paraseptal emphysema alveolar duct가 주로 involve 됨
4. irregular emphysema paracatrical emphysema acinus가 불규칙적으로 확장 또는 파괴된 경우로 섬유화가 흔히 동반된다.

폐기종의 단순흉부 X-선 진단

전산화 단층촬영의 출현 이전의 폐기종의 영상 진단은 단순흉부 X-선 진단에 의존하여 왔는데 bulla가 큰 경우는 직접 관찰할 수 있으나, 폐기종에 의한 간접소견 즉 폐의 과팽창(overinflation)에 의한 소견인 횡격막이 하방으로 밀리거나 폐야가 검게 보이거나 폐의 과팽창에 의하여 심장이 좌우로 눌러서 심장의 모양이 vertical한 모양을 이루든지 폐혈관 사이의 간격이 벌어지는 소견을 보고 주로 폐기종으로 진단하였으나 이 소견은 다른원인에 의한 폐의 과팽창과 감별이 어렵고 특히 조기의 폐기종의 진단은 거의 불가능한 것으로 알려지고 있다.

폐기종의 CT 진단

CT 특히 고해상 CT는 단순흉부 X-선과는 다르게 조기 폐기종의 진단에 용이하고 폐기종의 종류 및 범위 등을 진단하는데 용이하며 또한 단순흉부 X-선상에서 감별이 어려운 폐의 과팽창과 폐기종을 구분하는데 유용하게 이용될 수 있다. 각각의 폐기종의 병태학적인 특성과 이에 따른 고해상 CT 소견은 다음과 같다.

1. centrilobular emphysema

제 2 폐소엽 (secondary pulmonary lobule) 중앙에 둥근 모양의 음영 감소 현상으로 보이며 정상 폐조직과 이 둥근 음영사이의 경계 부위는 대개 보이지 않는데 이는 CT의 해상력이 이에 미치지 못하기 때문이며 대개는 흡연과 관계가 있는 것으로 알려져 있으며 폐상엽에 주로 분포하게 된다.

2. panlobular emphysema

대개 폐하엽 부위에 주로 오게되며 α -1-antitrypsin deficiency 때 올 수 있으나 일반인의 5~10% 정도에서 부검상 발견할 수 있다고 보고되어 있다. 고해상 CT상 제 2 폐소엽 전체가 균일하게 저음영으로 보이며 경계 부위가 대개 소엽 중격벽 (interlobular septa)에 의해 이루어져 CT 음영상 보이게 된다. 병소가 심한 부위는 폐실질의 파괴에 의한 저음영소견이 보이며 폐혈관음영이 심하게 감소되어 보여서 정상폐음영과 쉽게 구분할 수 있다.

3. paraseptal emphysema

제 2 폐소엽의 말초부위에 오기 때문에 대개 subpleural area에 보이며 얇은 벽을 보통 관찰할 수 있으며 대개 이벽은 소엽중격벽이 된다. 2직경이 1cm 이상이면 대개 bulla라 칭한다. 젊은 연령층의 폐침부위에 흔히 와서 자연 기흉의 원인이 되며 또한 폐섬유화와 관련이 있는 것으로 알려져 있으며 panlobular 또는 centrilobular emphysema와 관련이 있다.

4. irregular emphysema

폐의 scarring이나 섬유화 주위에 형성되며 폐결핵, histoplasmosis, 진폐증에 의한 섬유화된 주위에 형성된다.

Bulla

emphysema space의 직경이 1cm 이상일 때를 말하며 대개는 폐하엽 부위에 생길 때에는 panlobular emphysema와 상엽부위에 생길 때에는 centrilobular emphysema와 관련이 있으나 독립적으로 생길 수도 있다. 그 wall에는 respiratory tissue가 있을 수 있다. Reid의 분류에 의하면 3 type로 나누는데 다음과 같다.

Type I: emphysema와 동반이 없이 생기며 그 wall에는 fibrous tissue로 주로 이루어져 있으며 respiratory tissue는 거의 없다.

Type II: 폐기종과 동반되며 일부만 확장된 것으로 supleura에 생기는 경우.

Type III: 폐기종과 동반되며 폐의 여러 곳에 산재돼 있는 경우이다.

bleb

bullae 또는 emphysema가 터져서 공기가 subpleural space내에 고인 것으로 일종의 interstitial emphysema이며 surgical specimen 내에서는 pathologically 구분할 수 없다.

bullous emphysema

특별한 병리학적인 entity는 아니며 대개 bullae와 emphysema가 같이 존재 하는 것을 말하며 또한 임상적 또는 방사선학적으로 "giant bullous emphysema"라는 명칭이 있는데 이것은 "vanishing lung syndrome", "type 1 bullous disease"라고도 하며 젊은 남자에서 흔히 보며 주로 폐상엽에 많이 오며 비대칭적으로 오는 경우가 흔히 있으며 흡연과 관계가 있을 수도 있고 없을 수도 있다.

폐기종 유사질환

1. 노인폐 (Aging lung)

respiratory bronchiole, alveolar duct, sac의 공간이 증가하여 air space가 확장되며 이때 alveolar wall의 조직과 elastic tissue가 감소하게 된다. 흉곽의 AP diameter가 증가하며 횡격막이 하방으로 이동되며 이때 폐기종의 빈도가 증가하게 된다.

2. 폐의 과팽창 (overinflation of the lung)

폐포벽의 파괴가 없이 어떤 원인에 의해 acinus가 비정상적으로 커지는 것을 말한다.

1) congenital lobar overinflation (emphysema)

기관지 연골의 결함에 의해 폐의 과팽창이 오는 경우로 보통 출생 직후에 나타나며 좌폐 상엽에 주로 오며 폐포의 크기와 숫자가 증가하게 된다.

2) 후천성 폐쇄성 과팽창

기관지 폐쇄나 폐절제 수술후 남은 폐에 오며 alveolar enlargement가 오게 되며 시간이 지나면 panlobular emphysema로 진행될 수 있다.

결 론

전산화 단층촬영 자체의 해상력에 제한이 있기 때문에 폐기종의 진단에 다소 과소 평가되는 (under estimation) 경향이 있는 것으로 알려져 있으나 전산화 단층촬영이 유용하게 이용될 수 있으며 특히 고해상 전산화 단층촬영이 다른 어떤 진단

방법보다 특이도 및 민감도가 높은 것으로 알려져 있다.

참 고 문 헌

1. Thurlbeck W.M. *Pathology of the Lung*. New York: Thime Medical publishers, 1988; 539-51
2. Hruban RH, Meziane MA, Zerhouni EA, et al. *High resolution computed tomography of inflation fixed lungs: pathologic-radiologic correlation of centrilobular emphysema*. Am Rev Respir Dis 1987;136:935-40
3. Webb WR, Stein MG, Finkbeiner WE, Im JG, Lynch D, Gamsu G. *Normal and diseased isolated lungs: high-resolution CT*. Radiology 1988;166: 81-7
4. Murata K, Itoh H, Todo G, et al. *Centrilobular lesions of the lung: demonstration by high-resolution CT and pathologic correlation*. Radiology 1986;161:641-5
5. Bergin CJ, Muller NL, Miller RR. *CT in the qualitative assessment of emphysema*. J Thorac Imaging 1986;1:94-103
6. Miller RR, Muller NL, Vedal S, Morrison NJ, Staples CA. *Limitations of computed tomography in the assessment of emphysema*. Am Rev Respir Dis 1989;139:980-3
7. Stern EJ, Webb WR, Weinacker A, Muller NL. *Idiopathic giant bullous emphysema (vanishing lung syndrome): imaging findings in nine patients*. AJR 1994;162:279-82
8. Bergin CJ, Muller NL, Nichols DM, et al. *The diagnosis of emphysema: a computed tomographic-pathologic correlation*. Am Rev Respir Dis 1986; 133:541-6