

# 만성폐쇄성폐질환(COPD)과 천식의 표준진단법

울산대학교 의과대학 서울아산병원 호흡기내과

## 오 연 목

만성폐쇄성폐질환(COPD, chronic obstructive pulmonary disease)과 천식은 국내 유병률이 5~10% 정도로 추정되며 사망률이 만성하기도질환 기준으로 15명/10만명년으로 국내 사망 순위 10위에 해당합니다. 그렇지만, 아직도 국내에서 COPD와 천식을 진단하고 적절히 치료하는데 부족함이 많습니다<sup>1-4)</sup>.

COPD와 천식을 진단하는 표준진단법은 전형적인 임상 증상과 폐활량측정법 소견입니다<sup>5, 6)</sup>. 본 원고와 강의를 통하여 COPD와 천식의 전형적인 증상과 폐활량측정법 소견을 배워서 실제 진료에 많이 활용하시기 바랍니다.

### COPD의 표준진단법

만성폐쇄성폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)을 진단하는 확진적 검사는 없습니다. 하지만, 다음 세 조건을 모두 만족하면 COPD라고 진단할 수 있습니다.

- ① 전형적 병력
- ② 흉부 엑스선 상, 폐 실질에 이상 소견 없음
- ③ 폐활량측정법 ‘폐쇄성’

#### 1. 전형적 병력

1) 주요 증상: 서서히 진행되는 운동호흡곤란(노작성 호흡 곤란, exertional dyspnea)

- 초기에는 가파른 곳을 오를 때나 힘든 일을 할 때만 호흡곤란이 있다가 점차 호흡곤란 정도가 심해지면 평지를 서둘러 걸을 때도 호흡곤란이 있게 되고 나중에는 다른 사람과 걸으면 뒤처지게 되며 중간중간 쉬면서 걷게 됩니다.

2) 호흡곤란 시작 연령: 40대 후반 이후(보통 50대~60대)

- 호흡곤란 시작 연령이 어려서나 아니면 젊어서였다면 천식, 기관지확장증, 결핵성폐실질파괴(tuberculous destroyed lung), 심장병, 기타 질병 등을 먼저 생각해야 합니다.

3) 동반 증상: 객담이 있기도 하고 없기도 함

- 혈담이나 객혈을 동반하면 폐암이나 폐결핵 등 다른

병이 있지는 않은지 확인해야 합니다.

4) 장기간 흡연력이 있음

- 흡연력이 없다면 천식 등 다른 병을 만성폐쇄성폐질환 보다 먼저 생각해야 합니다.

- 여자도 흡연하면 남자처럼 만성폐쇄성폐질환이 발생합니다.

### 2. 흉부 엑스선

만성폐쇄성폐질환의 흉부 엑스선 소견은 다음 두 소견 중 하나입니다.

- ① 정상이거나 아니면
- ② 폐 부피 증가로 횡격막 위치가 내려가면서 편평해지거나 폐기종(폐실질 파괴)으로 폐 음영이 검게 됩니다.

### 3. 폐활량측정법 (spirometry)

1) COPD 진단 기준

상기 소견을 보이는 환자가 폐활량측정법 검사를 시행하여 ‘폐쇄성’ 소견을 보이면 만성폐쇄성폐질환을 진단할 수 있습니다.

- ① ‘폐쇄성’ 진단은  $FEV_1/FVC < 0.7$  인 것으로 합니다.
- ② 폐쇄성의 심한 정도는  $FEV_1$ 으로 판단합니다.

예를 들면, 폐활량측정법 소견이  $FEV_1$  (forced expiratory volume in one second) 1.2 liter, FVC(forced vital capacity) 2.4 liter 라면  $FEV_1/FVC$  는 0.5이고 이는 0.7보다 작으므로 ‘폐쇄성’이 있습니다. 폐활량측정법 검사 기계에 따라서는 0.5라고 제시하지 않고 50%라고 제시하기도 합니다.

참고로 말하면, 만성폐쇄성폐질환을 진단할 때 더 엄밀하게 말하면 속효성 기관지확장제(예. salbutamol metered dose inhaler 2~4회 흡입) 사용 후 폐활량측정법을 다시 시행하여  $FEV_1/FVC < 0.7$  임을 확인해야 합니다<sup>7, 8)</sup>.

2) 폐활량측정법상 ‘폐쇄성’ 진단

- 폐활량측정법 검사를 정확하게 시행하는 것이 중요함

니다. 폐활량측정법 검사를 정확하게 시행하려면 검사 기계를 매일 보정하고 점검하며 기사가 열의를 갖고 환자가 최대한 힘껏 호기하도록 독려해야 하며 최소 3회 검사 중 제일 큰 수치(FEV<sub>1</sub>, FVC)를 선택하는 등 주의와 노력이 필요합니다.

- FEV<sub>1</sub> 은 forced expiratory volume in one second (1초간 강제날숨량)의 약어로 폐활량을 측정할 때 초기 1초 동안 힘껏 내 뱀은 공기량을 의미합니다.

- FVC 는 forced vital capacity (강제폐활량)의 약어로 최대한 들이 마신 공기를 힘껏 최대한 내 뱀은 공기량입니다.

- ‘폐쇄성’ 질환 (예. COPD, 천식)이 있으면 FEV<sub>1</sub>과 FVC 가 모두 감소하게 되는데 상대적으로 FEV<sub>1</sub>이 더 감소하여 두 값의 비인 FEV<sub>1</sub>/FVC가 감소하게 됩니다. 따라서, ‘폐쇄성’ 질환 진단은 FEV<sub>1</sub>/FVC 감소로 하게 됩니다.

- FEV<sub>1</sub>/FVC 감소되었다 아니면 정상이다 판단하는 기준은 나이가 50대 이후 환자에게는 0.7을 적용하면 됩니다. (나이가 젊은 경우는 0.8을 적용해야 합니다. 이 기준은 젊은 천식환자에 적용할 수 있습니다<sup>9)</sup>.)

### 3) 폐쇄성 심한 정도

- FEV<sub>1</sub>를 건강한 사람의 정상예측치(= 예측치, 정상치, 참고치, predicted value)와 비교하여 퍼센트로 표시합니다. 정상예측치는 키, 나이, 성별에 따라 달라지게 됩니다. 폐활량측정법 검사를 하게 되면 자동으로 정상예측치를 계산하여 결과에 제시합니다.

- 만일 FEV<sub>1</sub>이 50%라면, 이 환자의 폐기능이 건강한 사람과 비교하여 50%정도라고 가늠하면 됩니다. 만성폐쇄성 폐질환 환자는 서서히 폐기능이 나빠지기 때문에 FEV<sub>1</sub>이 50% 근처까지 감소해야 호흡곤란이 발생하여 병원을 찾게 됩니다.

- FEV<sub>1</sub> 50%보다 작으면 중증 만성폐쇄성폐질환으로 분류하며 폐렴, 호흡부전 등으로 사망하는 위험이 현저히 커지게 됩니다.

### 4) 만성폐쇄성폐질환 심한 정도 분류

- 경증: FEV<sub>1</sub> ≥ 80%
- 중등증: 50% ≤ FEV<sub>1</sub> < 80%
- 중증: 30% ≤ FEV<sub>1</sub> < 50%
- 최중증: FEV<sub>1</sub> < 30%

## 4. COPD 악화의 진단

### 1) COPD 환자가 나빠지면 생각해야 할 질환

만성폐쇄성폐질환 환자가 그럭저럭 지내다가 객담이 늘고 호흡곤란이 더 심해지면 ‘COPD악화’ 상태는 아닌지 확인해야 합니다. ‘COPD 악화’는 COPD 환자가 나빠질 때를 모두 지칭하는 일반적인 용어가 아니고 특정 질병 상태를 지칭하는 특이적인 용어입니다. COPD 환자가 나빠지는 원인은 ‘COPD 악화’ 외에도 여러 가지가 있어서 폐렴, 기흉, 부정맥, 심근경색, 폐색전증, 기타 등은 아닌지 변별해야 합니다.

### 2) COPD 악화 진단

COPD 악화는 COPD 환자가 급성기관지염이 왔을 때를 지칭한다고 이해하면 됩니다. 객담이 늘고 호흡곤란이 증가하지만 폐렴이 없는 상태입니다. COPD 악화는 이런 병력과 다른 원인이 아니라는 것을 통해서 진단하는 것이어서 아직 확진 검사는 없다고 할 수 있습니다.

## 천식의 표준진단법

### 1. 천식의 진단

천식 진단 역시 COPD처럼 확진적 검사가 없지만 전형적인 증상과 폐활량측정법으로 진단할 수 있습니다.

천식의 전형적 증상은 다음 세 가지 호흡기 증상이 있다 없다 하는 것을 반복하는 것입니다.

- ① 기침
- ② 호흡곤란(숨 쉬기 힘들, 가슴 갑갑함)
- ③ 천명(쌩쌩 거림, 피리 소리)

전형적 천식은 상기 증상이 모두 나타나지만 만성적인 기침으로만 나타나는 기침이형천식(cough variant asthma)이라는 병이 있습니다. 기침이형천식 환자 일부는 전형적인 천식으로 진행되는 것으로 알려져 있습니다.

천식이라는 병은 자연 경과가 좋아졌다 나빠지기를 반복하는 것이 특징입니다.

천식이 나빠진 상태에서는 폐활량측정법 검사 상 폐쇄성 장애 소견이 나타나게 됩니다. 그리고, 천식을 1~2주 치료한 후에 폐활량측정법을 다시 시행하면 폐쇄성장애 소견이 좋아지게 되는데 상기 전형적 천식 증상과 천식 치료 후 폐쇄성장애가 좋아지는 것으로 천식을 확진할 수 있습니다.

**Table 1. COPD와 천식을 감별진단하는 임상상의 차이점**

	COPD	천식
발병 연령	중년 이후	소아~노인
전형적 증상	운동성 호흡곤란	기침, 천명, 호흡곤란 재발
동반 병력	흡연력	비염

따라서, 천식을 진단하는데 폐활량측정법 검사가 아주 중요합니다. 한편, 처음 천식을 진단하려 할 때는 폐활량측정법 검사와 함께 흉부 엑스선을 촬영하여 비슷한 증상을 일으키는 질병과 감별 진단하는 노력을 기울여야 합니다. 감별 진단해야 할 병에는 결핵성폐실질과괴, 기관지확장증, 만성 폐쇄성폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD), 만성 비염, 기타 질환 등이 있습니다.

만성 비염은 천식 없이 단독으로 있는 경우도 있고 아니면 천식과 함께 동반하기도 합니다. 만성 비염 환자의 약 30%는 천식이 있거나 아니면 나중에 천식이 발생한다고 알려져 있습니다. 한편 천식 환자는 약 80% 가까이 비염이 동반된다고 알려져 있어서 천식 환자를 진료할 때 꼭 코 병력을 묻고 진찰하여 비염 치료도 함께 하는 것이 필요합니다<sup>10)</sup>.

## 2. 천식 악화의 진단

천식 환자는 감기, 알레르겐 노출, 스트레스, 공해 등에 의해서 상태가 나빠질 수 있습니다. 잘 지내던 환자가 호흡곤란 발작이 일어나는 경우를 천식 악화라고 지칭합니다. 보통 천식 악화가 생기면 호흡곤란과 함께 천명음이 생깁니다. 엑스선을 촬영하면 특별한 폐실질의 병변은 관찰할 수 없고 다만, 심하게 천식 악화가 오면 과팽창 소견이 보일 수 있습니다. 폐활량측정법을 시행하면 평소 조절 상태와 비교하여 폐활량이 나빠진 소견을 관찰할 수 있습니다.

## COPD와 천식의 감별진단법

### 1. COPD와 천식의 감별진단

COPD와 천식을 확진하는 검사법이 없듯이 두 질병을 감별진단하는 확진적 검사는 없습니다. 하지만, 임상상이 대개는 차이가 나므로 병력을 잘 물어보면 감별진단하는데 크게 도움이 됩니다(표 1).

### 2. 기관지확장제반응검사 (기관지확장제가역성검사)

#### 1) 기관지확장제반응검사 방법 및 양성 기준

기관지확장제반응검사는 속효성 기관지확장제(예. salbu-

**Table 2. 메타콜린 기관지유발검사 해석**

PC20 (mg/ml)	해석
> 16	정상 기관지반응성
4.0 - 16	경계치 기관지과민성
1.0 - 4.0	경증 기관지과민성 (검사 양성)
< 1.0	중등증~중증 기관지과민성 (검사 양성)

tamol 200~400  $\mu$ g 흡입) 사용 후 15분 지나서 폐활량측정법을 다시 하여 기관지확장제 사용 전후의 폐활량측정지(FEV<sub>1</sub> 또는 FVC 중 하나)가 사용 전에 비해 12% 증가하면 양성이라고 합니다. 단, 폐활량이 낮은 환자는 검사 자체의 변이성 때문에 12% 증가하는 경우도 있어서 증가치가 최소한 200 mL은 되어야 하는 기준도 아울러 만족해야 합니다.

#### 2) COPD와 천식 변별력 낮음

기관지확장제반응검사 양성이 나오면 천식을 진단하는데 사용하기도 하는데 문제점은 상당수의 COPD 환자도 기관지확장제반응검사 양성이 나온다는 것입니다. COPD 환자의 기관지확장제반응검사 양성률은 42% 정도로 상당히 크며 이로 인해서 기관지확장제반응검사가 COPD와 천식을 변별하는 변별력은 낮은 것으로 알려져 있습니다<sup>11, 12)</sup>. 비록 기관지확장제반응검사는 천식과 정상은 잘 변별하여 천식 진단에 여전히 활용할 수 있지만 COPD와 감별진단을 할 수 없다고 이해하면 좋겠습니다.

### 3. 메타콜린 기관지유발검사

#### 1) 메타콜린 기관지유발검사 방법 및 양성 기준

메타콜린 기관지유발검사는 기관지수축을 유발하는 메타콜린을 낮은 농도에서부터 점차 올려 가면서 폐활량측정법을 반복하여 시행합니다. 폐활량측정법 측정치인 FEV<sub>1</sub>이 메타콜린 사용 전과 비교하여 20% 감소하게 하는 메타콜린 농도를 PC<sub>20</sub> (provocative concentration 20)라 하며 이 값에 따라 결과를 해석하게 됩니다(표 2)<sup>13)</sup>.

## 2) COPD와 천식 변별력 낮음

메타콜린 기관지유발검사가 양성이면 천식을 진단하는데 사용하기도 하는데 문제점은 상당수의 COPD 환자도 메타콜린 기관지유발검사 양성이 나온다는 것입니다. COPD 환자의 메타콜린 기관지유발검사 양성률은 24~47% 정도로 상당히 크며 이로 인해서 기관지확장제반응검사가 COPD와 천식을 변별하는 변별력은 낮은 것으로 알려져 있습니다<sup>14, 15</sup>. 비록 메타콜린 기관지유발검사는 천식과 정상은 잘 변별하여 천식 진단에 여전히 활용할 수 있지만 COPD와 감별진단은 할 수 없다고 이해하면 좋겠습니다.

## REFERENCES

- 1) Kim DS, Kim YS, Jung KS, Chang JH, Lim CM, Lee JH, Uh ST, Shim JJ, Lew WJ; *Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Diseases. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Korea: a population-based spirometry survey. Am J Respir Crit Care Med.* 172(7):842-7, 2005
- 2) Kim SJ, Suk MH, Choi HM, Kimm KC, Jung KH, Lee SY, Lee SY, Kim JH, Shin C, Shim JJ, In KH, Kang KH, Yoo SH. *The local prevalence of COPD by post-bronchodilator GOLD criteria in Korea. Int J Tuberc Lung Dis.* 10(12): 1393-8, 2006
- 3) 천식연구회, 보건사회연구원. 한국인 성인에서 천식양 증상의 빈도. *대한내과학회지* 60:196-205, 2001
- 4) 통계청. 사망원인(236항목) 성 연령(5세계급)별 사망자수. Available from [www.kosis.kr](http://www.kosis.kr)
- 5) 오연목. 만성폐쇄성폐질환의 진단 및 치료. *대한내과학회지* 74(6):472-4, 2008
- 6) 오연목. 천식과 COPD의 진단 및 치료. 서울아산병원 내과 개원의 연수강좌 자료집. 2008
- 7) American Thoracic Society /European Respiratory Society. *Standards for the diagnosis and management of patients with COPD.* Available from <http://www.thoracic.org>
- 8) GOLD Executive Committee. *Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease.* Available from <http://www.goldcopd.com>
- 9) Global Initiative for Asthma. *Global strategy for asthma management and prevention.* Available from [www.ginasthma.com](http://www.ginasthma.com)
- 10) 김철우, 이찬우, 허규영, 예영민, 박해심, CARINA Study Group. 성인 기관지천식 환자에서 알레르기비염에 대한 평가와 비염이 천식에 미치는 영향. *천식 및 알레르기* 27(4): 248-56, 2007
- 11) P M A Calverley, P S Burge, S Spencer, J A Anderson, P W Jones, for the ISOLDE Study Investigators. *Bronchodilator reversibility testing in chronic obstructive pulmonary disease Thorax* 58:659-64, 2003
- 12) 오연목, 임채만, 심태선, 고유석, 김우성, 김동순, 김원동, 김세규, 유지홍, 이상도. 만성폐쇄성폐질환과 천식을 감별 진단하는데 기관지확장제 가역성 검사의 역할. *결핵 및 호흡기질환* 57:419-24, 2004
- 13) Crapo RO, Casaburi R, Coates AL, Enright PL, Hankinson JL, Irvin CG, MacIntyre NR, McKay RT, Wanger JS, Anderson SD, Cockcroft DW, Fish JE, Sterk PJ. *Guidelines for methacholine and exercise challenge testing-1999. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Directors, July 1999. Am J Respir Crit Care Med.* 161(1):309-29, 2000
- 14) Tashkin DP, Altose MD, Bleecker ER, Connett JE, Kanner RE, Lee WW, Wise R. *The lung health study: airway responsiveness to inhaled methacholine in smokers with mild to moderate airflow limitation. The Lung Health Study Research Group. Am Rev Respir Dis.* 145(2 Pt 1):301-10, 1992
- 15) Sánchez-Toril F, Prieto L, Peris R, Pérez JA, Millan M, Marín J. *Differences in airway responsiveness to acetaldehyde and methacholine in asthma and chronic bronchitis. Eur Respir J.* 15(2):260-5, 2000