

## VII 지역사회 코호트에서 만성폐쇄성폐질환의 유병률과 발생률

김영삼<sup>1</sup>, 임아영<sup>1</sup>, 박보람<sup>2</sup>, 원성호<sup>2</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 의과대학 내과학교실, <sup>2</sup>서울대학교 보건대학원

**Background:** COPD is a leading cause of chronic morbidity and mortality. However, few studies have measured its incidence rate. In this study, we analyzed prevalence and incidence rate of COPD using community based cohort database.

**Method:** Ansung-Ansan cohort is an ongoing community-based prospective cohort of 10,038 participants aged 40 to 69 year. COPD was defined as a forced expiratory volume in 1s (FEV<sub>1</sub>)/forced vital capacity (FVC) ratio <0.7. We calculated the prevalence and incidence rate of COPD from 2001 to 2005. And we analyzed the factors associated with prevalence and incidence of COPD.

**Results:** In this study, the prevalence of COPD was increased from 8.8% (2001) to 13.3% (2005). In terms of severity of airway obstruction, the prevalence of mild COPD has increased most among COPD group. The overall crude incidence rate of COPD per 100,000 person-year was 1447.8 and standardized incidence rate corrected by standard Korean population was 1550.1 The incidence rate of COPD was higher in men than in women and increased with increasing age.

**Conclusion:** We demonstrated the prevalence and incidence rate of COPD in Korean adult population with community based cohort database.

Key Words: COPD, Cohort, Prevalence, Incidence

Corresponding author: Young Sam Kim, M.D., Ph.D.

Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine, 50-1, Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea

Tel: +82-2-2228-1971, Fax: +82-2-393-6884, E-mail: ysamkim@yuhs.ac

### 1. 서론

만성폐쇄성폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)은 전 세계적으로 높은 유병률과 사망률을 나타내는 질환으로, 이로 인한 사회 경제적 부담은 계속 증가하고 있다. 세계보건기구에 따르면 2007년 기준으로 전 세계적으로 약 2억 천만 명이 COPD에 걸렸을 것으로 추정하고 있다. COPD의 유병률, 사망률, 이환율은 국가마다 다르며 한 국가 내에서도 집단마다 차이가 있다. 2008년도에 시행한 국민건강영양 조사의 폐기능 검사 결과를 이용하여 예측한 한국인의 COPD 유병률은 40세 이상 인구에서 13.4%였고, 남성에서는 19.4%, 여성에서는 7.9%로 만성질환 중에서도 높은 유병률을 보였다<sup>1</sup>. 이는 전국 단위의 단면연구 연구 결과로 중요한 역학자료이지만 COPD의 발생률에 대한 연구는 시행되지 않아 코호트 자료를 이용하여 우리나라 지역사회에서의 유병률의 변화와 발생률을 추정하기로 하였다.

## 2. 본론

### 1) 연구대상 및 방법

안성/안산코호트는 농촌지역을 대표하는 안성지역과 중소 도시지역을 대표하는 안산지역 주민들의 생활습관, 식이, 환경요인 등이 만성질환 발병에 미치는 영향 조사하기 위해 구축한 지역사회기반코hort로 2001년 5월 당시 40세 이상 69세 이하의 성인들을 대상으로 추적 관찰하기 시작하였다. 안성지역에서는 5,018명이 안산지역에서는 5,020명이 등록되어 추적 관찰 중이며 2012년까지 60% 이상의 대상자가 추적 관찰 중이다.

대상자의 인구학적인 특성과 생활습관, 질병에 대한 과거력, 신체활동과 스트레스뿐만 아니라 영양섭취에 대한 설문, 주요 혈액 및 유전자 검사, 폐기능 검사 및 영상의학 검사까지 시행하고 있어 주요 만성질환의 유병과 발생에 대한 중요한 정보를 제공하고 있다. 이 중 폐기능 검사는 5차례에 걸쳐 추적 검사를 시행하였으며 폐기능 검사 결과가 공개된 3차례의 폐기능 검사 결과를 이용하여 유병률의 변화 및 발생률을 계산하였다.

COPD는 폐기능 검사 결과 FEV<sub>1</sub>/FVC 수치가 70% 미만인 경우로 정의하여 각 시점에서의 유병률을 산출하였다. 중증도는 FEV<sub>1</sub>이 정상 예측치의 80% 이상인 경우를 경증, 50% 이상이고 80% 미만인 경우는 중등증, 30% 이상이고 50% 미만인 경우는 중증, 30% 미만인 경우는 고도 중증으로 정의하였다.

3차례의 폐기능 검사를 통해 COPD의 진단을 받지 않았다가 추적 관찰한 폐기능 검사 결과 새로 COPD로 진단된 경우를 COPD의 발생으로 정의하였다. 코호트 연구에서는 모든 대상자가 동일하게 추적되지 않기 때문에 발생률의 분모는 person-years로 정의하기 때문에 100,000 person-years당 COPD의 발생률을 계산하였다. COPD의 발생률은 코호트에서 계산한 값으로 조발생률(crude incidence rate)을 계산하였고, 한국의 2010년 인구총주택조사의 인구분포를 이용하여 보정한 표준화발생률(standardized incidence rate)을 같이 제시하였다.

## 3. 결과

코호트 대상자에서 COPD의 각 시점에서의 유병률을 조사하였다. 1기에는 8,613명, 2기에 5,340명, 3기에 6,244명에서 폐기능 검사 결과를 이용하여 유병률을 산출하였다. 1기에 COPD의 유병률은 8.8%, 2기의 유병률은 9.3%, 3기의 유병률은 13.3%로 2007년도 국민건강영양조사의 유병률과 유사하였으며 중증도에 따라 분석을 하면 주로 경증

**Table 1.** Prevalence of COPD from 1<sup>st</sup> to 3<sup>rd</sup> survey

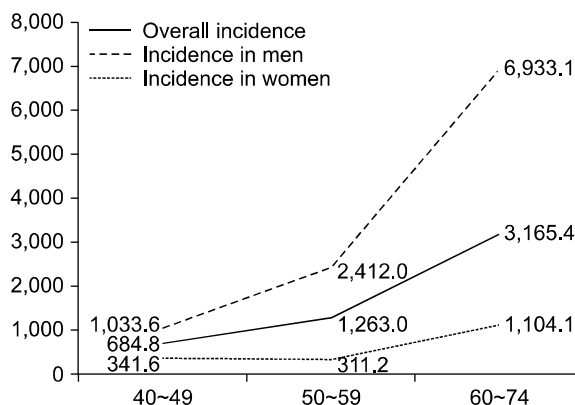
	1 <sup>st</sup> Survey			2 <sup>nd</sup> Survey			3 <sup>rd</sup> Survey		
	Number	Total	%	Number	Total	%	Number	Total	%
Prevalence of COPD (Total)									
COPD	761	8,613	(8.8)	495	5,340	(9.3)	828	6,244	(13.3)
Prevalence stratified by severity									
Mild	594	8,613	(6.9)	403	5,340	(7.5)	687	6,244	(11.0)
Moderate	157	8,613	(1.8)	90	5,340	(1.7)	134	6,244	(2.1)
Severe	10	8,613	(0.1)	2	5,340	(0.0)	7	6,244	(0.1)
Very severe	0	8,613	(0.0)	0	5,340	(0.0)	0	6,244	(0.0)
Prevalence stratified by gender									
Male	568	4,103	(13.8)	394	2,657	(14.8)	630	3,014	20.9)
Female	193	4,510	(4.3)	101	2,683	(3.8)	198	3,230	(6.1)
Prevalence stratified by age group									
40~49	138	4,077	(3.4)	85	2,495	(3.4)	98	2,050	(4.8)
50~59	212	2,271	(9.3)	142	1,506	(9.4)	214	2,073	(10.3)
60~69	408	2,252	(18.1)	222	1,180	(18.8)	354	1,618	(21.9)
70>	3	13	(23.1)	46	159	(28.9)	162	503	(32.2)

COPD의 유병률이 증가하였다. 여성에 비교하면 남성에서 그리고 연령이 증가할수록 유병률은 증가하였다(Table 1).

지역사회 기반 코호트 1기에서 3기에서 시행한 폐기능 검사 자료를 이용하여 COPD의 조발생률(crude incidence rate)과 2010년도 한국인의 인구 분포를 이용하여 보정한 인구 10만 명당 표준화발생률(standardized incidence rate)은 다음과 같다(Table 2). 인구 10만 person year당 COPD의 조발생률은 1,447.8, 한국인 표준화인구로 보정한 조발생율은 1550.1이었다. 여성에 비해 남성에서 많이 발생하였으며, 연령의 증가에 따라 COPD의 발생은 급격하게 증가하여 60세 이상 남성의 표준화발생률은 인구 10만 person year당 6,933.1 case로 매우 높았다(Figure 1).

**Table 2.** Crude and standardized incidence rate of COPD in community based cohort (case/100,000 person-year)

	Overall		Men		Women	
	Crude	Standardized	Crude	Standardized	Crude	Standardized
Age-group						
40~49	713.9	684.8	1,104.5	1,033.6	332.9	341.6
50~59	1,288.4	1,263.0	2,430.3	2,412.0	327.3	311.2
60~74	2,888.5	3,165.4	6,137.6	6,933.1	1,105.3	1,104.1
Total	1,447.8	1,550.0	2,541.6	3,007.8	564.7	551.6



**Figure 1.** Standardized incidence rate of COPD by gender and age group (case/100,000 person-year).

**Table 3.** Incidence rate of COPD in other countries

Author	Nation (city)	Year	Cohort Size	Follow up period	Number of COPD case	Age (year)	Incidence rate
van Durme et al. <sup>3</sup>	Netherlands (Rotterdam)	1990~2004	7,983	11	648	≥55	9.2/1,000 person-year
Krzyzanowski et al. <sup>4</sup>	Poland (Cracow)	1968~1981	4,612	13	1,864	19~70	5.0/1,000 person-year
Huhti et al. <sup>5</sup>	Finland (Harjavalta)	1961~1971	1,476	10	1,163	40~64	2.0/1,000 person-year and 10.0/1,000 person-year for smokers
Lindberg et al. <sup>6</sup>	Sweden (Noorbotten)	1996~2003	963	7	45 (>Gold II) 91 (>Gold I)	46~77	6.7/1,000 person-year for >Gold II and 13.5/1,000 person-year for >Gold I

#### 4. 결론 및 고찰

지역사회를 대표하는 안성/안산코호트 유병률은 1기에서 3기 사이에 증가하여 3기에는 2007년~2008년 국민건강영양조사에서 제시한 유병률과 유사하게 40세 이상 전체 인구의 13.3%, 여성에서는 6.1%, 남성에서는 20.9%였다. 인구 10만 person year당 COPD의 조발생률은 1,447.8, 한국인 표준화인구로 보정한 조발생률은 1,550.1로 만성질환 중 비교적 높은 발생률을 보였다. 2011년 네덜란드에서 시행된 대규모 코호트 연구 결과 COPD의 발생률은 1,000 person year당 2.92이었으며 남자에서 여자에 비해서 여성에서 연령이 증가함에 따라 발생률이 증가하였다<sup>2</sup>. 그 이외에 여러 나라의 코호트 연구에서 COPD의 발생률을 보고하였는데 그 결과는 다음과 같다(Table 3). 100,000 person year당 발생률은 2,000에서 13,500으로 인종과 연령 및 추적관찰 기간에 따라 다양하게 보고되었다<sup>3,6</sup>. 안성/안산코호트에서 폐기능 검사는 5기인 2010까지 시행하여 8년 동안의 발생을 추적할 수 있으나 현재까지 폐기능 검사 결과는 3기 까지만 공개되었기 때문에 4년 동안의 추적 관찰 기간 동안 COPD가 발생한 경우를 이용하였기 때문에 모든 폐기능 검사 결과가 공개되면 더 정확한 발생률과 위험요인에 대한 분석이 가능할 것이다.

#### References

1. Yoo KH, Kim YS, Sheen SS, Park JH, Hwang YI, Kim SH, et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Korea: the fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2008. *Respirology* 2011;16:659-65.
2. Afonso AS, Verhamme KM, Sturkenboom MC, Brusselle GG. COPD in the general population: prevalence, incidence and survival. *Respir Med* 2011;105:1872-84.
3. van Durme YM, Verhamme KM, Stijnen T, van Rooij FJ, Van Pottelberge GR, Hofman A, et al. Prevalence, incidence, and lifetime risk for the development of COPD in the elderly: the Rotterdam study. *Chest* 2009;135:368-77.
4. Krzyzanowski M, Jedrychowski W, Wysocki M. Factors associated with the change in ventilatory function and the development of chronic obstructive pulmonary disease in a 13-year follow-up of the Cracow Study. Risk of chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1986;134:1011-9.
5. Huhti E, Ikkala J, Hakulinen T. Chronic respiratory disease, smoking and prognosis for life. An epidemiological study. *Scand J Respir Dis* 1977;58:170-80.
6. Lindberg A, Eriksson B, Larsson LG, Rönmark E, Sandström T, Lundbäck B. Seven-year cumulative incidence of COPD in an age-stratified general population sample. *Chest* 2006;129:879-85.