

■ 원 저

## 급성 발작으로 내원한 만성폐쇄성 폐질환 환자에서 사망의 예측 인자

정규철, 조근호, 문유선, 심재용, 정의식, 이혜리

연세의대 영동세브란스병원 가정의학과

—요 약—

**연구배경** : 우리나라에서 만성 폐쇄성 폐질환은 1992년 사망 통계 연보에 의하면 인구 10만명당 약 11.4명으로 중요한 사망 원인 중의 하나이다. 만성 폐쇄성 폐질환의 급성 발작시 사망률은 6%에서 40%까지 보고되어 있는데 이러한 차이는 환자의 개인적인 특성에 기인한다고 볼 수 있다. 본 연구는 만성 폐쇄성 폐질환 환자가 급성 발작으로 내원하여 시행한 진찰 소견 및 검사 소견을 조사하여 사망의 예측인자를 찾아보고자 한다.

**방법** : 1985년 1월부터 1994년 12월까지 모 대학병원에 만성 폐쇄성 폐질환의 급성 발작으로 내원한 환자 245명을 대상으로 하여 치료 중 사망한 군(사망군) 64명과 회복되어 퇴원한 군(생존군) 181명에서 환자의 연령, 성별과 내원 당시의 혈압, 맥박수, 호흡수, 체중 및 신장 등의 진찰 소견과 심전도, 흉부 X선 사진, 백혈구수 및 혈색소, 혈청 전해질 검사, 혈청 총단백질 및 알부민, 동맥혈 가스 검사 등의 결과를 후향적 방법으로 의무 기록을 조사하여 비교·분석하였다.

**결과** : 전체 245명 중 64명이 사망하여 사망률은 26.1%였고 사망군에서 평균 연령은  $71.0 \pm 10.9$ 세로 생존군에 비해 높았으나 통계적으로 의미는 없었다. 사망군의 평균 맥박수는  $106.9 \pm 21.3$ 회/분( $p < 0.001$ ), 폐포-동맥혈 산소 분압차(AaDO<sub>2</sub>)는  $30.5 \pm 11.2$ mmHg( $p < 0.001$ )로 생존군에 비해 의미있게 높았고 사망군의 평균 체질량지수(BMI = 체중/신장<sup>2</sup>)는  $17.9 \pm 3.4$ Kg/m<sup>2</sup>( $p < 0.001$ ), 혈청 알부민  $2.9 \pm 0.6$ g/dL( $p < 0.001$ ) 및 총단백질은  $6.3 \pm 1.0$ g/dL( $p < 0.05$ ), 혈청 Na<sup>+</sup>은  $132.8 \pm 6.0$ mEq/L( $p < 0.001$ ) 및 Cl<sup>-</sup>은  $94.1 \pm 7.7$ mEq/L( $p < 0.001$ )로 생존군에 비해 의미있게 낮았다. 각 변수들의 비교 위험도(Odds Ratio : OR)는 혈청 알부민 3.4g/dL이하(OR 5.65), 맥박수 92회/분 이상(OR 4.92), 혈청 Cl<sup>-</sup> 100mEq/L이하(OR 3.57), AaDO<sub>2</sub> 40.1mmHg이상(OR 3.38), 산소분압(PO<sub>2</sub>) 63.0 ± 22.8mmHg이하(OR 2.21), 염증성 폐질환이 있는 경우(OR 1.70)등 이다.

**결론** : 급성 발작으로 내원한 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 사망의 예측인자로는 혈청 알부민 3.4g/dL이하(OR 5.65), 맥박수 92회/분 이상(OR 4.92), 혈청 Cl<sup>-</sup> 100mEq/L이하(OR 3.57), AaDO<sub>2</sub> 40.1mmHg이상(OR 3.38), 염증성 폐질환이 있는 경우(OR 1.70) 등을 들 수 있다.  
(가정의학회지 1996;17(12):1404~1412)

중심단어 : 만성 폐쇄성 폐질환, 급성 발작, 사망, 예측인자

## 서 론

우리 나라에서 만성 폐쇄성 폐질환은 사망의 중요한 원인 중의 하나이며 1992년 사망 통계 연보에 의하면 만성 폐쇄성 폐질환으로 인한 사망은 인구 10만 명당 약 11.4명에 이르고 있다<sup>1)</sup>. 미국에서도 최근 만성 폐쇄성 폐질환은 중요한 사망 원인 중의 하나로 이환율이 증가하고 있다<sup>2)</sup>. 만성 폐쇄성 폐질환은 흡연, 환경 또는 직업과 관련된 분진이나 가스 등과 연관 관계가 많은 것으로 알려져 있는데<sup>3)</sup> 특히 흡연에 관해서는 최근 선진국에서 흡연율이 줄어드는 추세를 보이는 반면 우리 나라에서는 흡연율이 줄어들지 않아 만성 폐쇄성 폐질환이 앞으로도 중요한 사망 원인이 될 것으로 보인다.

만성 폐쇄성 폐질환 환자의 장기 예후에 관한 연구<sup>4)</sup>는 비교적 많이 이루어져 있으며 영향을 주는 요인으로는 환기 능력, 안정시 맥박수와 동맥혈 탄산가스 농도 등이 보고되어 있다<sup>5)</sup>. 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 단기 예후에 나쁜 영향을 주는 요인으로 환기 부전이 알려져 있는데<sup>6)</sup> 이는 저산소증으로 심각한 부정맥을 일으켜 사망하는 것<sup>7)</sup>으로 설명된다.

급성 발작(acute exacerbation)으로 내원한 만성 폐쇄성 폐질환 환자의 사망률은 적게는 6%<sup>8)</sup>에서 많게는 30~40%로 보고<sup>9,10)</sup>되어 있는데 이런 차이는 내원 당시 환자의 전신 상태, 동반 질환 유무 등에서 기인하리라 생각된다<sup>11)</sup>. 이에 저자 등은 급성 발작으로 내원한 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 내원 당시의 진찰 소견 및 검사 소견 등을 조사하여 사망의 예측 인자와 그 기준을 찾아보고자 본 연구를 시행하였다.

## 방 법

### 1. 연구 대상

본 연구는 1985년 1월부터 1994년 12월까지 모 대학 병원에 주 증상이 호흡곤란인 급성 발작(acute exacerbation)으로 내원하여 입원 치료를 받았던 만성 폐쇄성 폐질환 환자 245명을 그 대상으로 하였으며 입원 치료중 사망한 군(사망군, Death Group) 64명과 입원 치료후 회복되어 퇴원한 군(생존군, Survival Group) 181명으로 나누어 조사하였다.

### 2. 연구 방법

사망군과 생존군에서 각각 연령, 성별, 체중 및 신장, 동반 질환의 유무, 내원 당시의 혈압, 맥박수 및 호흡수 등의 활력 징후와 심전도, 흉부 X-선 사진, 백혈구수 및 혈색소, 혈청 전해질 검사, 혈청 총단백질 및 알부민, 동맥혈 가스 검사 등의 검사 결과를 후향적 방법으로 의무 기록을 조사하였다. 체질량지수는(BMI)=체중/신장<sup>2</sup>으로 계산하였으며 동맥혈 가스 검사는 내원 당시 산소 흡입을 하지 않은 상태에서 시행한 결과로 하였고 체질량지수는 남성과 여성으로 분류하여 양군을 비교함으로써 성별의 차이를 배제하였다.

### 3. 자료 분석

사망군과 생존군간의 연령, 성별에 따른 BMI, 내원 당시 혈압, 맥박수 및 호흡수, 백혈구수 및 혈색소, 혈청 전해질 검사, 혈청 총단백질 및 알부민, 동맥혈 가스 검사 등의 차이를 비교하기 위해 t-검정을 시행하였다. 여기에서 유의한 차이를 보인 요인들을 25 Percentile간격으로 4개의 범주로 나눈 것과 심전도 및 흉부 X-선 사진 상의 이상 소견을 포함하여 로지스틱 회귀 분석을 시행하여 유의한 값을 갖는 인자의 비교 위험도(Odds Ratio)를 구하였다. 전체적인 통계는 SPSS 통계 프로그램을 이용하여 처리하였다.

**결 과**

**1. 사망률, 평균 연령, 성별, 체질량지수, 활력 징후**

대상 환자 245명 중 64명이 사망하여 사망률은 26.1%였다. 평균 연령은 사망군에서 71.0 ± 10.9세로 생존군의 68.6 ± 10.3세에 비해 높았으나 통계학적인 의미는 없었다. 대상 환자의 성별 분포는 남녀비가 사망군에서 3:1이었고 생존군에서 2.6:1이었다. 체질량지수는 사망군에서 17.9 ± 3.4Kg/m<sup>2</sup>으로 생존군의 19.9 ± 3.5Kg/m<sup>2</sup>보다 의미있게 낮았고(p < 0.001) 남성과 여성으로 분류하여 비교하였을 때 남성에서 사망군은 18.5 ± 3.2Kg/m<sup>2</sup>, 생존군은 20.0 ± 3.2Kg/m<sup>2</sup>로, 여성에서 사망군은 15.4 ± 3.0Kg/m<sup>2</sup>, 생존군은 19.9 ± 3.5Kg/m<sup>2</sup>로 의미있게 낮았다. 활력 징후에서는 맥박수가 사망군에서 106.9 ± 21.3회/분로 생존군의 92.1 ± 17.8회/분에 비해 의미있게 높았고(p < 0.001) 호흡수는 사망군에서 26.1 ± 6.2회/분로 생존군의 22.8 ± 5.0회/분에 비해 의미있게 높았다(p

< 0.001). 수축기 혈압은 사망군에서 126.3 ± 36.1mmHg로 생존군의 135.3 ± 25.0mmHg에 비해 의미있게 낮았다(p < 0.05)(Table 1).

**2. 동반 질환**

동반 질환으로는 고혈압이 34예(13.9%)로 가장 많았고 당뇨병 29예(11.8%), 만성 간질환 11예(4.5%), 고혈압과 당뇨병이 같이 있는 경우 10예(4.1%), 신장 질환 9예(3.7%), 심장판막 질환 7예(2.9%)의 순이었다(Table 2).

**Table 2 Concurrent Extrapulmonary Diseases in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Number(%)**

Disease	Patients (N=245)
Hypertension	34(13.9)
Diabetes mellitus	29(11.8)
Chronic liver disease	11( 4.5)
Hypertension and Diabetes mellitus	10( 4.1)
Renal disease	9( 3.7)
Valvular heart disease	7( 2.9)
Total	100(40.9)

**Table 1. Comparison of Age, Sex, BMI and Vital sign between Survival Group and Death Group Mean ± SD**

	Survival Group (N=181)	Death Group (N=64)	Total (N=245)
Age(years)	68.6 ± 10.3	71.0 ± 10.9	69.2 ± 10.5
Sex(Number)			
Male	131	48	179
Female	50	16	66
BMI <sup>(1)</sup> (kg/m <sup>2</sup> )			
Male*	20.0 ± 3.2	18.5 ± 3.2	19.6 ± 3.2
Female**	19.8 ± 4.4	15.4 ± 3.0	18.9 ± 4.5
Total**	19.9 ± 3.5	17.9 ± 3.4	19.4 ± 3.6
Vital sign			
Pulse rate( /min)**	92.1 ± 17.8	106.9 ± 21.3	96.0 ± 19.8
Respiratory rate( /min)**	22.8 ± 5.0	26.1 ± 6.2	23.6 ± 5.5
Blood Pressure(mmHg)			
Systolic*	135 ± 25.0	126.3 ± 36.1	132.9 ± 28.5
Diastolic	83.4 ± 13.6	79.4 ± 24.5	82.4 ± 17.2

(1) BMI : body mass index

\* : P < 0.05 \*\* : P < 0.001

3. 심전도와 흉부 X-선 사진 상의 이상 소견

심전도 상의 이상 소견으로 ST분절과 T파의 변화를 보인 경우가 사망군에서 17예(26.6%)로 생존군 21예(11.6%)에 비해 의미있게 많았으나(p<0.05) 심실 부정맥, 심방세동, 우각블록, 좌각블록에서는 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 3).

Table 3. Abnormal findings of EKG between Survival Group and Death Group Number(%)

Finding	Survival Group (N=181)	Death Group (N=64)
ST segment and T wave change*	21(11.6)	17(26.6)
Ventricular arrhythmia	15( 8.3)	7(10.9)
Atrial fibrillation	14( 7.7)	8(12.3)
Right bundle branch block	15( 8.3)	5( 7.8)
Left bundle branch block	2( 1.1)	2( 3.1)
Total	67(37.0)	39(60.9)

\* : p<0.05

흉부 X-선 사진 상의 이상 소견은 염증성 폐질환이 104예(42.4%)로 가장 많았고, 사망군 37예(57.8%)로 생존군 69예(38.1%)에 비해 의미있게 많았다(p<0.05). 폐부종 12예(4.9%), 심비대 10예(4.1%)였으나 생존군과 사망군 간의 빈도 차이는 없었다(Table 4).

Table 4. Abnormal findings Chest X-ray between Survival Group and Death Group Number(%)

Finding	Survival Group (N=181)	Death Group (N=64)	Total
Inflamntory lung disease*	69(38.1)	37(57.8)	104(42.4)
Pulmonary edema	9( 5.0)	3( 4.7)	12( 4.9)
Cardiomegaly	10( 5.5)	0( 0.0)	10( 4.1)
Total	88(48.6)	40(62.5)	128(52.2)

\* : p<0.05

4. 검사 소견

혈청 전해질 검사상 Na<sup>+</sup>은 사망군에서 132.8±6.0mEq/L로 생존군 136.2±4.7mEq/L에 비해 의미있게 낮았고(p<0.001), Cl<sup>-</sup>은 사망군에서 94.1±7.7mEq/L로 생존군 102.0±6.8

mEq/L에 비해 의미있게 낮았다(p<0.001). 백혈구 수는 사망군에서 13,590±7,520/mm<sup>3</sup>로 생존군 11,260±7,720/mm<sup>3</sup>에 비해 의미있게 높았고(p<0.05), 혈청 단백질은 사망군에서 6.3±1.0g/L로 생존군 6.6±0.7g/L에 비해 의미있게 낮았으며(p<0.05), 혈청 알부민은 사망군 2.9±0.6g/L로 생존군 3.6±0.5g/L에 비해 의미있게 낮았다(p<0.001). 칼륨 이온, 헤모글로빈은 양 군에서 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 5).

Table 5. Comparison of Laboratory Test between Survival Group and Death Group Mean±SD

Variable	Survival Group (N=181)	Death Group (N=64)
Serum Electrolyte		
Na <sup>+</sup> (mEq/L)**	136.2±4.7	132.8±6.0
K <sup>+</sup> (mEq/L)	4.2±0.6	4.4±1.0
Cl(mEq/L)**	102.0±6.8	94.1±7.7
WBC & Hemoglobin		
WBC(/mm <sup>3</sup> )*	11,260±7,720	13,590±7,520
Hgb(g/dL)	13.2±2.0	12.7±2.6
Serum Protein & Albumin		
Protein(g/L)*	6.6±0.7	6.3±1.0
Albumin(g/L)**	3.6±0.5	2.9±0.6

\* : p<0.05 \*\* : p<0.001

5. 동맥혈 가스 검사

pH는 사망군에서 7.372±0.113로 생존군 7.399±0.073에 비해 의미있게 낮았고(p<0.05), 산소분압(PO<sub>2</sub>)은 사망군에서 63.0±22.8mmHg로 생존군 76.3±18.1mmHg에 비해 의미있게 낮았으며(p<0.001), 산소포화도는 사망군에서 85.0±13.5%로 생존군 93.1±7.2%에 비해 의미있게 낮았다(p<0.001). D(A-a)O<sub>2</sub>는 사망군에서 38.5±17.6mmHg로 생존군 30.5±11.2mmHg에 비해 의미있게 높았다(p<0.001). 동맥혈 이산화탄소 분압(PCO<sub>2</sub>), 탄산이온 농도(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)에서는 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 6).

Table 6. Comparison of Arterial Blood Gas Analysis between Survival Group and Death Group Mean±SD

Variable	Survival Group (N=181)	Death Group (N=64)
Arterial blood gas study		
pH*	7.399±0.073	7.372±0.113
PO <sub>2</sub> (mmHg)**	76.3±18.1	63.0±22.8
PCO <sub>2</sub> (mmHg)	43.8±10.2	46.5±16.4
HCO <sub>3</sub> (mmHg)	26.0±5.1	26.6±7.5
Saturation(%)**	93.1±7.2	85.0±13.5
D(A-a)O <sub>2</sub> (mmHg)**	30.5±11.2	38.5±17.6

\* : p&lt;0.05 \*\* : p&lt;0.001

## 6 비교 위험도(Odds Ratio)

각 변수들의 비교 위험도(Odds Ratio : 이하 OR)는 혈청 알부민 3.4g/dL이하(OR 5.65 ; 95% Confidence Interval(이하 CI ; 1.16-10.23), 맥박수 92회/분 이상(OR 4.92 ; CI 1.58-8.30), 혈청 Cl<sup>-</sup> 100mEq/L이하(OR 3.57 ; CI 1.13-11.28), D(A-a)O<sub>2</sub> 40.1mmHg이상(OR 3.38 ; CI 1.30-8.81), 염증성 폐질환이 있는 경우(OR 1.70 ; CI 1.16-2.49)등이다(Table 7).

Table 7. Predictive value with odds ratio in Acute Exacerbation of COPD Patients

Variable	Odds ratio	95% Confidence interval
Albumin < 3.4g/dL*	5.65	1.16- 10.23
Pulse rate ≥ 92/min**	4.92	1.58- 8.30
Chloride ≤ 100mEq/L*	3.57	1.13- 11.28
Alveolararterial oxygen gradient ≥ 40.1mmHg*	3.38	1.30- 8.81
Inflammatory lung disease(-)**	1.70	1.16- 2.49

\* : p&lt;0.05 \*\* : p&lt;0.001

## 고 찰

만성 폐쇄성 폐질환은 원인이 되는 폐질환이나 심장질환이 없이 기도 폐쇄가 발생하여 기류의 속도가 감소하는 질환군을 의미한다<sup>12)</sup>. 만성 폐쇄성 폐질환의 급성 발작으로 내원한

환자에서의 사망률은 6%<sup>8)</sup>에서 40%<sup>9,10)</sup>로 보고되는데 이는 개인적인 특성의 차이, 동반 질환 유무와 치료의 내용과 관계가 있는 것으로 보인다<sup>11)</sup>. 최근에는 사망률이 낮게 보고되고 있는데<sup>13~15)</sup> 이는 주로 내원 당시의 적절한 산소 요법 때문이라고 생각되어지며<sup>16)</sup> Martin등<sup>8)</sup>이 사망률을 6%로 낮게 보고한 것은 대상군 선택의 편견때문에 전체 만성 폐쇄성 폐질환 환자를 대표하기는 어려우리라<sup>11)</sup> 생각된다. 본 연구에서 사망률은 26.1%정도를 보이고 있어 최근의 연구들에 비해서는 비교적 높았다.

만성 폐쇄성 폐질환 환자의 연령은 사망의 예후 결정에 중요한 요인으로 사망군에서 평균 연령이 높다고 하였다<sup>11,17)</sup>. 한편 연령이 높을수록 사망률이 증가하는 것은 연령 증가에 따른 신체의 항상성 유지의 장애, 질병을 앓는 기간의 증가, 질병의 중증도 증가 등에 기인한다고 하였다<sup>18)</sup>. 본 연구에서도 사망군이 생존군에 비해 높은 평균 연령을 보였으나 통계적인 의미는 없었다.

Scolis 등<sup>19)</sup>은 폐기능의 장애 정도가 만성 폐질환 환자의 예후와 상관 관계가 있다고 하였고 Openbrier 등<sup>20)</sup>은 환자의 악액질(Cachexia)이 폐기능의 장애 정도와 유의한 상관 관계를 갖는다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 폐기능검사를 환자들 대부분이 응급 진료의 상태였고 호흡이 곤란한 경우가 많아서 내원 당시 폐기능검사는 시행되지 못하였다. 본 연구에서 체질량지수는 사망군에서 생존군에 비해 의미있게 낮아 환자의 악액질이 만성 폐질환 환자의 예후와 연관되어 있는 것으로 보인다. 영양 상태 지표로 활용되는 혈청 알부민치는 이상표등<sup>21)</sup>의 연구에서 예후와 상관관계가 없다고 보고하고 있으나 본 연구에서는 사망군과 생존군의 혈청 알부민치에서 의미있는 차이를 보여주고 있다.

만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 심전도 상의

이상은 동성 빈맥과 서맥, 심방성 및 심실성 부정맥, 우각블록(right bundle branch block), ST분절의 변화, QT간격의 변화 등이 있다<sup>22)</sup>고 하였다. 본 연구에서도 ST분절과 T파의 변화, 심실성 부정맥, 심방 세동, 우각블록의 순으로 심전도 상의 변화를 보였고 맥박수는 사망군에서  $106.9 \pm 21.3$ 회/분, 생존군에서  $92.1 \pm 17.8$ 회/분으로 나타났는데 특히 맥박수와 ST분절과 T파의 변화는 사망군에서 생존군에 비해 의미있게 높은 빈도로 나타나 사망의 예측인자로 분류되었다.

만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 초기 환기 부전은 조기 사망의 원인으로 알려져 있는데 이는 폐에서 산소와 이산화탄소의 교환 능력이 저하되어 동맥혈의 산소 포화도가 낮아지고<sup>23, 24)</sup> 이산화탄소의 저류가 지속되어 호흡 중추에서 이산화탄소의 자극에 대한 반응이 둔화됨으로써 저산소증이 계속되어 폐동맥압을 올림<sup>25)</sup>과 동시에 우심실에 영향을 주어 심각한 부정맥을 일으켜 사망하게 되는 것<sup>7)</sup>으로 설명되고 있다. Fuso 등<sup>11)</sup>에 의하면 사망의 예측인자로 심실성 부정맥과 심방 세동 등의 심장 기능 이상을 들고 있는데 본 연구에서는 심실성 부정맥이나 심방 세동이 생존군과 사망군에서 유의한 차이를 보이지 않았으나 심전도상 ST분절과 T파의 변화는 사망군에서 생존군에 비해 유의하게 많아서 심장 기능의 이상이 사망에 영향을 미친다는 것을 암시하고 있다.

Gall 등<sup>26)</sup>은 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 급성 발작의 유발 인자는 기관지 감염, 폐렴, 기흉 등의 순으로 보고 하였다. 본 연구에서는 기관지 감염과 폐렴을 염증성 질환으로 분류하였는데 사망군의 57.8%, 생존군의 38.1%에서 염증성 질환을 동반하여 가장 많은 빈도를 보였고, 사망군에서 생존군에 비해 그 빈도가 의미있게 높아 사망의 위험 요인으로 분류되었다. 또한 백혈구 수는 사망군에서  $13,590 \pm 7,$

$520/\text{mm}^3$ 로 생존군  $11,260 \pm 7,720/\text{mm}^3$ 에 비해 의미있게 높게 나타나 염증성 질환이 사망의 위험 요인이 됨을 뒷받침해주고 있다.

정기호 등<sup>22)</sup>은 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 주간에 측정된 동맥혈 검사상 저산소증이 심하고 이산화탄소의 분압이 증가된 경우에 수면 중에도 저산소혈증을 일으키는 경향이 있다고 보고하였다. 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 지속되는 저산소혈증은 치명적인 부정맥을 유발시켜 사망을 일으킬 수 있다<sup>7)</sup>고 알려져 있고 저산소혈증과 관계된 부정맥이 야간 수면 중의 원인 불명의 급사와 연관되어 있는 것<sup>27)</sup>으로 보고되어 있다. 그러나 최근의 연구들은 동맥혈 가스 검사와 단기 사망률은 연관이 없으며 단지 폐포-동맥혈 산소 분압차만이 연관성이 있음을 보고하고 있다<sup>17, 28, 29)</sup>. 이 결과는 가스 교환에 있어 폐가 주된 기능을 하지만 심장도 중요한 역할을 한다는 것을 암시해 주고 있다<sup>30)</sup>. 본 연구에서 동맥혈 산소 분압은 사망군에서 생존군에 비해 유의하게 낮았고 폐포-동맥혈 산소 분압차는 사망군에서 생존군에 비해 유의하게 높아 저산소증과 폐포-동맥혈 산소 분압차가 사망과 연관이 있음을 보여주고 있었다.

본 연구에서는 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 호흡 곤란을 주증상으로 한 경우를 급성 발작으로 하였기에 모호성이 있을 수 있었고 각 변수의 상대 위험도가 변수 상호간의 혼란 효과를 배제하지 못하였기 때문에 각 변수가 만성 폐쇄성 환자에서 사망의 예측 인자로서의 의미보다는 위험 요인으로 활용할 수 있으리라고 생각된다.

Fuso 등<sup>11)</sup>은 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 급성 발작시 사망의 예측 인자로 폐포-동맥혈 산소 분압차 41mmHg이상(Odds ratio, 이하 OR 2.33), 심방 세동이 있는 경우(OR 2.27), 심실 부정맥이 있는 경우(OR 1.91) 등을 들고 있는데 본 연구에서는 혈청 알부민 3.4g/dL이

하(OR 5.65), 맥박수 92회/분 이상(OR 4.92), 혈청  $Cl^-$  100mEq/L이하(OR 3.57), D(A-a)  $O_2$  40.1mmHg이상(OR 3.38), 염증성 폐질환이 있는 경우(OR 1.70) 등으로 나타났다.

### 참 고 문 헌

- 1) 대한가정의학회. 한국인의 평생건강관리. 서울 : 고려의학, 1995;232.
- 2) Task force report : Epidemiology of Respiratory Disease. NIH Publ 1981;82:2019-153.
- 3) 허성호, 박인원. 만성폐쇄성 폐질환의 병인론. 결핵 및 호흡기질환 1994;41:311-316.
- 4) Boushy SF, Thompson HK Jr, North LB. Prognosis in chronic obstructive pulmonary disease. Am Rev Respir Dis 1989;140:49-55.
- 5) Burrows B, Earle RH. Course and prognosis of chronic obstructive lung disease. N Engl J Med 1973;108:879.
- 6) Diener CF, Burrows B. Further observations on the course and prognosis of chronic obstructive lung disease. Am Rev Respir Dis 1975;111:719.
- 7) Fletcher EC, Levin DC. Cardiopulmonary hemodynamics during sleep in patients with chronic obstructive pulmonary disease. The effect of short and longterm oxygen. Chest 1984; 85:6.
- 8) Martin TR, Lewis SW, Albert RK. The prognosis of patients with chronic obstructive pulmonary disease after hospitalization for acute respiratory failure. Chest 1982;82:310-314.
- 9) Gottlieb LS, Balchum OJ. Course of chronic obstructive pulmonary disease following first onset of respiratory failure. Chest 1973;63:5-8.
- 10) Sluiter HJ, Blokzijl EJ, Van Dijk W. Conservative and respiratory treatment of acute respiratory insufficiency in patients with chronic obstructive lung disease. Am Rev Respir Dis 1972;105:932-943.
- 11) Fuso L, Incalzi RA, Pistelli R, Muzzolon R, Valente S, Pagliari G, Gliozzi F, Ciappi G. Predicting mortality of patients hospitalized for acutely exacerbated chronic obstructive pulmonary disease. Am J Med 1995;98:272.
- 12) 의학교육연수원편. 가정의학. 서울 : 서울대학교

출판부, 1995;272.

- 13) Wagner PD, West JB. Ventilation-perfusion relationships. Pulmonary gas exchange. New York : Academic Press, 1980;1:219-262.
- 14) Warren Pm, Millar JS, Avery A, Flenley DC. Respiratory failure revisited : acute exacerbations of chronic bronchitis between 1961-68 and 1970-76. Lancet 1980;1:467-471.
- 15) Francis PB. Chronic obstructive lung disease and acute respiratory failure. Postgrad Med 1986;79:187-196.
- 16) Bone RC. Acute respiratory failure and chronic obstructive lung disease : recent advanced. Med Clin N Am 1980;65:563-578.
- 17) Portier F, Defouilloy C, Muir JF. Determinants of immediate survival among chronic respiratory insufficiency patients admitted to an intensive care unit for acute respiratory failure. Chest 1992;101:204-210.
- 18) Weisfeldt ML, Lakatta EG, Gerstenblith G. Aging and the heart. Heart Disease. 4th ed. Philadelphia : SB Saunders, 1992:1656-1669.
- 19) Scolis A, Mostert R, Soeters P, Greve L, Wouter E. Inventory of nutritional status in patients with COPD. Chest 1989;96:247.
- 20) Openbrier DR, Irwin MM, Rogers RM, Gottlieb GP. Nutritional status and lung function in patients with emphysema and chronic bronchitis. Chest 1983;83:17.
- 21) 이상표, 성운엽, 김상훈, 김봉식, 김영준, 박인원 등. 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 급성 호흡부전 발생시 Simplified Acute Physiology Score에 따른 단기 예후의 평가. 결핵 및 호흡기 질환 1993;40:533-538.
- 22) 정기호, 최형석, 현인규, 최동철, 유철규, 김영환 등. 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 수면중 동맥혈 산소 포화도의 변화. 결핵 및 호흡기질환 1991;38:255-260.
- 23) Trask CH, Cree EM. Oximeter studies on patients with chronic obstructive emphysema, awake and during sleep. N Engl J Med 1962;266:689.
- 24) Flick MR, Block AJ. Continuous In-vivo monitoring of arterial oxygenation in chronic obstructive lung disease. Ann Intern Med 1977;86:725.
- 25) Stradling JR, Lane DJ. Nocturnal hypoxemia in chronic obstructive pulmonary disease.

Clinical Science 1983;64:213-214.

- 26) Le Gall Jr, Loirat P, Alperovitch A, Glaser P. A simplified acute physiology score for ICU patients. Crit Care Med 1984;12:975.
- 27) Menzies R, Gibbons W, Goldberg P. Determinants of weaning and survival among patients with COPD who require mechanical ventilation for acute respiratory failure. Chest 1989;95:398.
- 28) Hudson LD, Kurt TL, Petty TL, Genton E. Arrhythmias associated with acute respiratory failure in patients with chronic airway obstruction. Chest 1973;63:661.
- 29) Kaelin RM, Assimacopoulos A, Chevrolet FC. Failure to predict six month survival of patients with COPD requiring mechanical ventilation by analysis of simple indices. A prospective study. Chest 1987;92:971-978.
- 30) Weitzenblum E. Acute respiratory failure in the patient with obstructive airways disease. Pulmonary diseases and disorder. 2nd ed. New York : McGraw-Hill, 1988;2:2287-2298.



— Abstract —

**Predictive Factors of Death in Patients Hospitalized for Acutely Exacerbated Chronic Obstructive Pulmonary Disease**

Gyouchul Jung, M.D., Guenho Cho, M.D., Yoosun Moon, M.D.,  
Jaeyong Shim, M.D., Euishik Jung, M.D., Hye Ree Lee, M.D.

Department of Family Medicine, Yongdong Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine

**Background** : Chronic obstructive pulmonary disease(COPD) is one of the important causes of death in Korea, having mortality rate of 11.4 per 100,000 in 1992. The mortality rate of acutely exacerbated COPD ranges from 6% to 40%. These discrepancies are probably due to differences in baseline patient's characteristics. This study aimed to verify the risk factors of mortality through examination of baseline clinical and laboratory parameters in acutely exacerbated COPD patients.

**Method** : The 245 COPD with acute exacerbation patients were hospitalized in Yongdong Severance Hospital of Yonsei Medical College from January, 1985 to December, 1994. The patients' clinical and laboratory variables were analyzed retrospectively, including age, sex, body weight and height and were compared between two groups, death group(n=64) and survival group(n=181).

**Result** : The mortality rate was 26.1%, 64 out of 245. The mean age of death group was  $71.0 \pm 10.9$ , which was older than survival group, having no significance. The pulse rate( $p < 0.001$ ), alveolar-arterial oxygen gradient( $p < 0.001$ ) in death group were greater than survival group. The body mass index( $p < 0.001$ ), serum albumin( $p < 0.001$ ), serum sodium ion( $p < 0.001$ ), serum chloride ion( $p < 0.001$ ) were significant lesser than survival group. The variables with Odds Ratio(OR) were serum albumin  $\leq 3.4\text{g/dL}$ (OR 5.65), pulse rate  $\geq 92/\text{min}$ (OR 4.92), chloride ion  $\leq 100\text{mEq/L}$ (OR 3.57), alveolar-arterial oxygen gradient  $\geq 40.1\text{mmHg}$ (OR 3.38), and existence of inflammatory lung disease(OR 1.70).

**Conclusion** : Serum albumin  $\leq 3.4\text{g/dL}$ (OR 5.65), pulse rate  $\geq 92/\text{min}$ (OR 4.92), chloride ion  $\leq 100\text{mEq/L}$ (OR 3.57), alveolar-arterial oxygen gradient  $\geq 40.1\text{mmHg}$ (OR 3.38), existence of inflammatory lung disease(OR 1.70) were predictive factors of death in acutely exacerbated COPD patients.

---

Key words : COPD, acute exacerbation, predictive factor, death