

한 대학병원 내과계중환자실에서 장기간 기계 환기를 받은 환자들의 3년 예후

울산대학교 의과대학 서울아산병원 호흡기내과

전규락, 최익수, 임채만, 고윤석, 오연목, 심태선, 이상도, 김우성, 김동순, 김원동, 홍상범

The 3 years Prognosis of Patients with Long Term Mechanical Ventilation in Medical Intensive Care Unit at a University Hospital

Gyu Rak Chon, M.D., Ik Su Choi, M.D., Chae-Man Lim, M.D., Yunsuck Koh, M.D., Yeon-Mok Oh, M.D.,
Tae Sun Shim, M.D., Sang Do Lee, M.D., Woo Sung Kim, M.D., Dong-Soon Kim, M.D.,
Won Dong Kim, M.D., Sang-Bum Hong, M.D.

Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Asan Medical Center, Department of Internal Medicine,
University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Background: There is little data on the 3 year prognosis and quality of life of patients on long-term (>72 hour) mechanical ventilation in a medical intensive care unit (MICU).

Methods: Patients with long-term mechanical ventilation from May 2003 through July 2003 in MICU of Asan Medical Center, Seoul were enrolled in this study. The survival rates were observed prospectively at 1, 3, 6, 12, 24, 36 months, and the quality of life of survivor was measured at 12 months by using Short Form 36 (SF-36).

Results: The survival rate at 1, 3, 6, 12, 24 and 36 months was 54.8% (40/73), 39.7% (29/73), 30.1% (22/73), 20.5% (15/73), 18.3% (13/71) and 16.9% (12/71), respectively. There was a similar survival rate regardless of the diseases that required mechanical ventilation. A neoplasm or chronic liver disease had a worse survival rate than chronic lung or kidney disease ($p<0.05$). Each SF-36 domain except for the Role-emotional was inferior to the general population.

Conclusions: The survival rate of patients with mechanical ventilation more than 72 hours is decreases continuously until 12 months but is relatively constant from 12 to 36 months. In these patients quality of life is also decreased. (*Tuberc Respir Dis* 2007; 62: 398-405)

Key words: Long term mechanical ventilation, Intensive care unit, Survival rate, Quality of life.

서 론

기계 환기는 만성폐질환 환자의 급성악화, 대사적 혹은 기질적 의식장애에 의한 의식혼수, 신경근육질환에 의한 호흡부전, 급성호흡곤란증후군, 수술 후, 폐부종, 흡인, 폐렴, 패혈증 그리고 외상 등 다양한 원인에 의한 급성호흡부전의 중요한 보조 치료법이다¹⁻⁴. 최근 인공호흡기의 기계적 발전과 인공호흡기에 관련된 지식의 축적으로 인공호흡기 치료를 받는 환자들의 사망률이 과거에 비하여 향상되고 있다. 이러한 인공호흡기 치료는 대부분 중환자실에서 수행되는

데 중환자실은 많은 인력과 기계 장비 및 시설들이 집중되어 있어 치료비용이 크게 발생하는 곳이다. 국가적으로도 인력의 손실과 경제적 부담을 초래하게 된다. 그러므로 중환자실에서 치료 받는 환자들의 예후 평가에 대한 중요성이 부각되고 있다. 이 중에서 장기간 기계 환기가 필요한 환자에서 사망률이 높으며, 퇴원 후에도 지속적인 치료 또는 요양을 요하며 이에 따른 비용의 증가가 문제가 되고 있다⁵.

중환자실 예후 측정에 대해서는 아직 우수한 도구가 없는 실정이다. 예후 평가로는 1개월 생존 여부를 조사하는 것이 가장 많이 사용되고 있으며, 6개월, 혹은 12개월째 측정하는 연구도 있으나 이에 대한 지침은 없는 실정이다. 1개월째 생존여부 측정이 가장 간편하지만 장기간 기계 환기를 하는 중환자실 환자의 경우는 보다 장기적으로 예후를 측정해야 될 필요성이 있다. 그 외 예후 평가로는 중환자실 환자들을 대상으로 삶의 질을 조사하는 방법이 있다. 국내는 중환자실에서 기계 환기치료를 받는 환자들의 예후 및 삶

Address for correspondence: Sang-Bum Hong, M.D.
Division of Pulmonary and Critical Care Medicine,
University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical
Center, 388-1, Pungnap-2dong, Seoul, 138-736, Korea
Phone: 82-2-3010-3893, FAX: 82-2-3010-6968
E-mail: sbhong@amc.seoul.kr
Received: Mar. 9. 2007
Accepted: May. 4. 2007

의 질에 대한 전향적인 자료가 부족한 실정이다. 외국에서도 장기간 기계 환기치료를 받은 환자에서의 1년 예후 및 삶의 질에 대한 자료가 보고⁵⁻¹⁰는 되고 있으나 기저질환별, 기계 환기적응증별로 1년 예후에 대한 연구보고가 없고 병원 획득성 폐렴¹¹, 중증 패혈증¹², 급성호흡곤란 증후군¹³ 등 각각의 사망률에 대한 보고가 있다.

본 연구는 국내의 한 대학병원 내과계중환자실에서 72시간 이상 장기간 기계 환기를 받은 환자들의 자료를 수집, 분석하여 기저질환별, 기계 환기 적응증별로 1, 3, 6, 12, 24, 36개월째 예후를 관찰하여 예후 판정에 적절한 시점을 보고자 하였으며, 1년째에는 이 환자들의 삶의 질 상태를 평가하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2003년 5월 1일부터 2003년 7월 31일까지 서울아산병원 내과계중환자실에서 72시간 이상 기계 환기치료를 받은 18세 이상 성인 74명을 대상으로 하였다. 기계 환기가 필요했던 원인질환은 만성 폐질환자의 급성악화, 의식혼수, 신경근육질환, 급성호흡부전의 4가지로 구분하였다. 만성 폐질환자의 급성악화는 기저 폐쇄성 혹은 제한성 폐질환자(만성폐쇄성폐질환, 기관지천식, 결핵후유증, 기관지 확장증, 폐 섬유화증, 기타로 분류)가 감염, 기관지수축, 심부전 혹은 다른 급성악화로 기계 환기가 필요한 경우로, 의식혼수는 대사성 혹은 기질적 이상으로 인한 의식장애에 의해 기계 환기가 필요한 경우로, 신경근육질환은 말초신경, 신경근육 접합부, 혹은 근육질환에 의해 기계 환기가 필요한 경우로, 급성호흡부전은 기저 폐쇄성 혹은 제한성 폐질환이 없었던 환자에서 폐렴, 패혈증, 급성 심부전, 급성호흡곤란 증후군, 수술 후, 흡인 및 외상으로 기계 환기가 필요한 경우로 정의하였다.

2. 연구 방법

환자들이 기계 환기가 72시간이상 경과 되었을 때

연구 대상에 포함되어 나이, 성별, 기저질환, 기계 환기가 필요했던 원인질환, 병원 입원기간, 중환자실 입원기간, 총 기계 환기시간, 기계 환기 이탈시간, 질병의 중증도 평가를 위한 입원 첫날 Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II(APACHE II) 점수와 1, 3, 6, 12, 24, 36개월 생존여부를 조사하였다.

삶의 질 평가는 설문지의 타당도가 입증된 Short-Form 36(SF-36) 설문지¹⁴를 이용하여 12개월 생존자 15명 중 연구 동의서에 동의한 7명을 대상으로 전화, 면담을 통해 조사하였다. SF-36 설문지는 총 35개의 문항으로 구성되어 있으며 신체적 건강영역과 정신적 건강영역으로 구분되고 각각 신체적 건강영역은 Physical functioning(10문항), Role limiting due to physical problem(4문항), Bodily pain(2문항), General health perception(5문항) 4항목, 정신적 건강영역에는 Vitality, energy or fatigue(4문항), Social functioning(2문항), Role limiting due to emotional problem(3문항), General mental health(5문항) 4항목으로 이루어져 있다. Ware¹⁵가 제시한 방법에 따라 각 문항들의 점수는 일부 가중치를 두어 합산되었고 합산된 점수는 100점 만점으로 환산되었다(0점은 가장 나쁜 건강상태, 100점은 가장 좋은 건강상태를 의미).

Cha 등¹⁶이 보고한 근로자들에서의 건강수준 조사 자료를 정상 대조군으로 삶의 질 평가비교를 하였다. 이 군의 각 항목별 자료는 평균±표준편차로 기술되어 다음과 같다: Physical functioning 85.7±15.4, Role limiting due to physical problem 72.2±32.3, Bodily pain 68.2±18.1, General health perception 58.1±16.4, Vitality, energy or fatigue 61.8±19.7, Social functioning 80.0±16.8, Role limiting due to emotional problem 73.3±36.0, General mental health 60.0±19.7.

3. 통계 분석

통계처리는 SPSS 12.0 프로그램을 사용하였으며, 조사된 수치는 평균±표준편차 형식으로 기술하였다. 단 변수 분석은 두 군 간의 평균치 비교를 위해서 Student's *t*-test를 사용하였고 두 군 이상의 빈도 비교를 위해 Chi-square test를 사용하였다. 다변수 분

Table 1. Demographics and clinical characteristics of patients with long term mechanical ventilation(n=73)

Characteristic	
Gender, male/female	54/19
Age (years) (mean±SD)	60.0±19.7
Length of hospital stay (days) (mean±SD)	60.3±82.8
Length of ICU* stay (days) (mean±SD)	18.7±14.7
Admission APACHE† II score (mean±SD)	23.8±8.9
Length of MV‡ (days) (mean±SD)	15.2±13.7
Length of weaning (days) (mean±SD)	9.9±11.2

*Intensive care unit, † Acute physiologic and chronic health evaluation, ‡ Mechanical ventilation.

Table 2. Indications of long term mechanical ventilation(n=73)

Indication	n(%)
Acute respiratory failure	49(67)
Pneumonia	16
Sepsis	12
Acute heart failure	7
Others	14
Acute exacerbation of chronic respiratory failure	11(15)
Coma	8(11)
Neuromuscular disease	5(7)

석은 1년 생존에 영향을 미치는 요인을 보기위해 로지스틱 회귀분석을 사용하였다. 95% 신뢰구간을 사용하여 p값이 0.05보다 낮을 때 통계학적인 의미를 부여하였다.

결 과

1. 대상 환자의 인구 역학적 특성

추적관찰에 실패한 1명을 제외한 연구 대상에 포함된 73명의 기본 특성은 Table 1에 기술되어 있다. 환자들의 총 기계 환기시간은 15.2±13.7일, 중환자실 입원기간은 18.7±14.7일이었고, 그리고 병원 입원기간은 60.3±82.8일 이었다(Table 1). 기계 환기가 필요했던

Table 3. Underlying diseases of long term mechanical ventilator patients(n=68)

Underlying disease	n(%)
Chronic lung disease	19(28)
Neoplasm	15(22)
Chronic kidney disease	10(15)
Chronic liver disease	4(6)
DM complications	4(6)
Peripheral disease	4(6)
Heart failure	3(4)
Acute abdominal disease	3(4)
Neuromuscular disease	2(3)
Postoperative state	2(3)
Trauma	2(3)

원인질환은 급성호흡부전 49명(67%), 만성 폐질환자의 급성악화 11명(15%), 의식혼수 8명(11%), 신경근육질환 5명(7%)명이었다(Table 2). 연구 대상 73명 중 기저질환이 있는 환자 수는 68명(93%)으로 만성 폐질환 19명(28%), 신생물 15명(22%), 만성 신장질환 10명(15%), 만성 간질환 4명(6%)명 순으로 조사되었다(Table 3).

연구에 포함된 환자들의 기계 환기 방식과 호흡역학은 Table 4에 기록되어 있다. 조절 환기양식은 대부분이 압력조절 환기양식을 사용하였고 이탈은 대부분 압력보조 환기양식을 사용하였다.

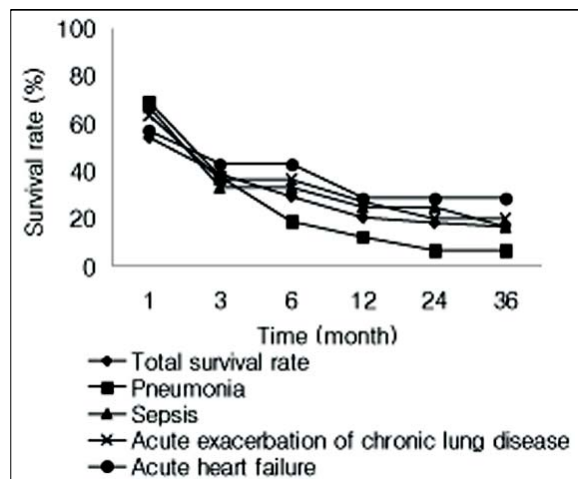
2. 72시간 이상 기계 환기치료를 받은 환자들의 예후

대상 환자들의 1개월 생존율은 54.8%(40/73), 3개월 생존율은 39.7%(29/73), 6개월 생존율은 30.1%(22/73), 12개월 생존율은 20.5%(15/73), 24개월 생존율은 18.3%(13/71), 그리고 36개월 생존율은 16.9%(12/71)였다. 12개월까지는 지속적으로 생존율이 감소하다가 그 이후부터 36개월까지 비교적 생존율이 유지되는 것으로 조사되었다. 24개월부터 2명은 추적관찰을 할 수 없었다. 기저 질환별과 기계 환기가 필요했던 주요 질환별로 분석을 했을 때도 역시 비슷한 경향을 관찰할 수 있었다(Figure 1, 2). 기저질환별 3, 6,

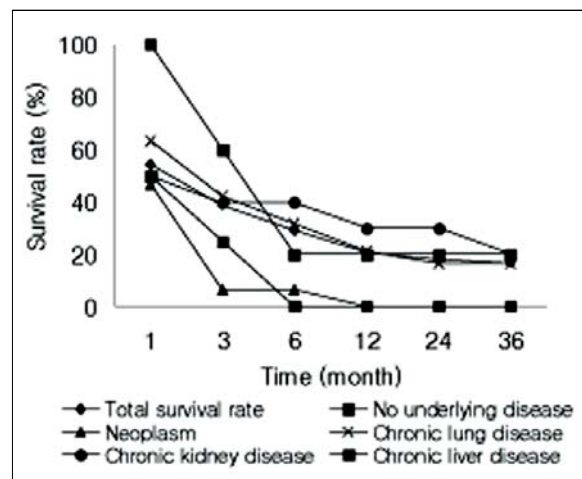
Table 4. The ventilator modes and settings at the time of 72 hours according to the reason for initiating mechanical ventilation

Ventilation mode	Total	Pneumonia	Sepsis	CRF*	Heart failure
PCV†	46(63%)	10(62.5%)	7(58.3%)	5(45.5%)	5(71.4%)
PS‡	20(27.3%)	4(25%)	5(41.7%)	1(9.1%)	2(28.6%)
NPPV§	6(8.2%)	1(6.3%)	0(0%)	5(45.5%)	0(0%)
Other	1(1.4%)	1(6.3%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Monitored variables					
TV (ml)	434.9±100.2	407.7±93.6	435.8±72.8	451.4±158.5	515.7±97.9
PEEP¶ (cmH2O)	4.7±2.8	4.2±2.7	4.0±2.7	3.9±3.5	5.0±3.2
RR**	23.1±4.1	25.2±3.7	21.5±4.7	21.6±2.8	23.1±4.2
PIP†† (cmH2O)	19.8±6.2	20.0±5.7	17.5±4.3	19.0±5.9	22.4±6.4

*Acute exacerbation of chronic respiratory failure, † Pressure controlled ventilation, ‡ Pressure support, §Noninvasive positive pressure ventilation, || Tidal volume, ¶Positive end expiratory pressure, **Respiration rate, †† Peak inspiratory pressure.

**Figure 1.** Survival rates according to major disease that needed mechanical ventilation during observation period. There was no difference in survival rate among diseases that needs mechanical ventilation at 1, 3, 6, 12, 24, 36 month($p>0.05$).

12, 24, 36개월 생존율은 신생물 또는 만성간질환이 만성신장질환이나 만성폐질환, 기저질환이 없는 군에 비해 예후가 좋지 않았다($p<0.05$). 12개월 이후 생존율이 유지되는 점으로 12개월에서 단 변수분석을 실시한 결과, 12개월 생존에 영향을 미치는 변수는 성별($p=0.017$), 최고흡기압력($p=0.044$)으로 분석되었다(Table 5). 그러나 교란변수를 보정하기 위해 로지스

**Figure 2.** Survival rates according to underlying disease during observation period. Neoplasm or chronic liver disease were worse than chronic lung or kidney disease in survival rate at 3, 6, 12, 24, 36 month($p<0.05$).

틱 회귀분석을 사용한 다 변수분석에서는 12개월 생존에 영향을 미치는 변수가 없었다.

3. 삶의 질 평가

연구 동의서에 동의한 7명을 대상으로 SF-36 설문지로 조사한 결과, Physical functioning 항목이 최저

Table 5. Predictors affecting 1 year survival rate in univariate analysis

Variables	Death (n=58)	Survival (n=15)	p-value
Age (years) (mean SD)	65.3±15.1	60.3±10.8	0.236
Gender, male/female	47/11	7/8	0.011
Length of hospital stay (days) (mean±SD)	59.1±88.9	64.9±55.3	0.809
Length of ICU* stay (days) (mean±SD)	18.2±14.6	20.7±15.4	0.554
Admission APACHE† II score (mean±SD)	23.9±9.1	23.6±8.4	0.893
72h PIP‡ (cmH2O) (mean±SD)	20.6±6.4	16.5±4.2	0.044
Length of MV§ (days) (mean±SD)	15.3±13.4	15.0±15.1	0.945
Length of weaning (days) (mean±SD)	10.3±11.3	9.15±11.2	0.752

*Intensive care unit, † Acute physiologic and chronic health evaluation, ‡ Peak inspiratory pressure, §Mechanical ventilation.

Table 6. Comparison of quality of life (SF-36) between study group and control group

Domains	Study group (n=7)	Control group (n=296)
Physical functioning	29.3±32.2	85.7±15.4
Role - physical	60.7±37.8	72.2±32.3
Bodily pain	51.8±27.4	68.2±18.1
General health perception	47.1±18.4	58.1±16.4
Vitality, energy or fatigue	39.3±9.7	61.8±19.7
Social functioning	41.1±26.7	80.0±16.8
Role - emotional	81.0±25.2	73.3±36.0
General mental health	46.8±16.1	60.0±19.7

값(29.3±32.2)을 보였고 Role limiting due to emotional problem항목이 최고값(81.0±25.2)을 보였으며 정상 대조군과 비교 시 정신적 건강영역에서 Role limiting due to emotional problem을 제외하고 낮은 값을 보였다(Table 6). SF-36의 각 항목별로 남녀 간의 차이는 없었다($p>0.05$).

고 찰

중환자실에서 장기간 기계 환기치료 후 회복된 환자들의 예후 및 삶의 질을 적절하게 평가하는 것은 환자, 보호자, 의사, 및 의료보험 정책 입안자 모두에게 필수적인 부분이다. 중환자 치료에서 예후에 대한 지

표로 생존율이 가장 흔하게 사용되고 있다. 몇 연구에서 중환자실에서 회복된 환자들의 1년 생존율에 대해 낮게는 27%에서 높게는 75%까지 보고^{5-7,9,10}하고 있지만 장기간 기계 환기를 받은 환자에서 기저질환별, 기계 환기가 필요했던 원인질환별로 1년 생존율을 보고한 전향적인 연구는 적다. 본 연구에서는 12개월 생존율이 20.5%로 외국의 보고보다 생존율이 낮는데 이 점은 기저 질환을 가진 환자가 93% 포함되고 장기간 기계 환기를 시행한 중증 환자를 포함한 결과로 생각된다. 하지만 이 부분에 대해서는 향후 대규모 연구가 필요할 것이다.

본 연구에서 주목할 만 한 점은 중환자들의 생존율이 12개월까지는 지속적으로 감소하다가 그 이후부터 36개월까지 비교적 일정하게 유지되는 점이다. 기저질환별과 기계 환기가 필요했던 주요 질환별로 분석을 했을 때도 역시 비슷한 경향을 보여주었다. Eddleston 등⁶은 6개월 이후 환자들의 생존율이 유지되는 것으로 보고 하였는데, 이 연구에서는 기계 환기를 시행하지 않은 환자들을 포함하였다. 연구마다 포함된 환자들의 기저질환 및 기계 환기 기간 등이 차이가 많아 기존 연구들과 비교는 어려운 편이다. 장기예후를 보는 시점에 대한 연구가 부족한 상황에서 본 연구의 결과는 향후 연구에 있어 중증 환자들을 포함한 연구에서는 12개월까지 생존율을 평가하는 것에 대한 근거를 제시하였다고 볼 수 있겠다. 특히 기저

질환을 중심으로 조사 하였을 때 중양과 중증 간질환 환자의 생존율은 0%로 조사되었다. 본 연구에서 1년 이후 생존율이 유지 되는 이유로 중환자들의 기능적 회복이 1년이 걸리는 것으로 판단할 수 있으나, 사망 원인 분석 및 지속적 병원 치료 등에 대해서는 향후 연구를 통해서 확인해야 될 것으로 사료된다.

Douglas 등⁵은 장기간 기계 환기치료를 받은 환자에서 지속적인 병원 치료와 비용증가를 제시하였다. 장기간 기계 환기의 정의는 견해차이가 있는 부분이지만, 기계 환기 이탈시 72시간을 기준으로 이탈 방식을 다르게 접근하므로 본 연구자들은 72시간으로 임의로 설정해서 연구를 진행하였다. 연구 결과에서 중환자실 및 병원 재원기간, 기계 환기 시간, 그리고 사망률 등 모두 장기 중환자실 중증 환자들의 특성을 보여준 것으로 사료된다.

Djaiani 등⁷의 보고에 따르면 나이, 진단, 질병의 중증도가 1년 생존에 영향을 미치는 요인이었는데 본 연구에서는 1년 생존의 예후 인자로 통계적 유의성을 보인 것은 없었다. 저자들은 연구에 포함된 대상자가 적어서 통계적 유의성을 보이지 못했다고 추정하였다.

중환자 의학치료의 예후지표로 생존여부만으로는 부족하다는 인식이 높아지면서 급성호흡곤란 증후군^{17,18}, 장기간 치료를 받은 중환자실 생존자^{6,19,20}, 심장 수술 후에 장기간 기계 환기치료를 받은 중환자실 생존자²¹에서 삶의 질 평가에 대한 여러 논문들이 보고되었다. 삶의 질 평가를 위한 SF-36의 사용은 Garratt 등²²의 보고에서처럼 많은 연구에서 광범위하게 사용되고 있고 환자가 자가 작성하기에 편리하다는 점, 중환자 군에서 접근성과 타당도가 보고된 점²³, 그리고 국내와 외국에서 타당도가 증명이 된 점^{14,24,25} 등으로 다른 평가도구보다 낫다고 생각된다. 본 연구는 국내 중환자실에서 장기간 기계 환기 치료를 받은 환자들을 대상으로 삶의 질 평가를 시행한 최초의 연구라는 점에서 의의가 있다고 할 수 있으며 Eddleston 등⁶의 보고와 달리 SF-36 각 항목별로 남녀 간의 차이를 보이지 않았다. 본 연구에서 일부 중환자들은 신체 여건상 삶의 질 평가를 시행할 수가 없었기 때문에 이를 고려하면 점수는 더 낮을 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점은 첫째, 장기간 기계 환기를 72시간으로 임의로 설정해서 연구를 진행한 것이다. 이 부분에 대해서는 기계 환기시간과 합병증간의 명확한 연관성에 관한 연구가 필요할 것이다. 둘째, 72시간 미만 기계 환기를 적용받았던 환자군과의 1년 예후 및 삶의 질 평가비교가 없는 점이다. 셋째, 삶의 질 평가에서 1년 동안의 연구기간 동안 3개월, 혹은 6개월 시점의 반복적인 측정이 이루어지지 않아서 삶의 질이 어느 정도 개선되는지에 대한 평가를 할 수 없었다. 넷째, 삶의 질 평가에서 정상군으로 인용된 자료는 공단의 근로자들을 대상으로 조사된 부분으로 실제 선택 비뚤림이 작용해서 Role limiting due to emotional problem 항목에서 차이가 나지 않은 것으로 생각해 볼 수 있겠다.

결론적으로 한 내과계중환자실에서 72시간 이상 장기간 기계 환기를 받은 환자들의 3년간 생존율은 낮았으며, 기저 질환별로 차이를 보였다. 또한 환자들의 생존율이 12개월까지 지속적으로 낮아지나 12개월부터 36개월까지 유지되었다. 1년 시점에서 삶의 질 평가 시 이 환자들의 삶의 질 상태가 낮음을 보여주었다.

요 약

연구배경: 내과계중환자실에서 72시간 이상 장기간 기계 환기를 받은 환자들의 자료가 부족하여 기저 질환별, 기계 환기가 필요했던 원인질환별로 장기 예후를 관찰하며, 또한 1년째에는 삶의 질 평가를 같이 수행하여 이 환자들의 삶의 질 상태를 평가 하고자 하였다.

방 법: 2003년 3월부터 2003년 7월까지 서울아산 병원 내과계중환자실에서 72시간 이상 기계 환기치료를 받은 환자 73명을 대상으로 1, 3, 6, 12, 24, 36개월 생존율을 전향적으로 관찰하고 1년 생존자를 대상으로 Short Form 36(SF-36)을 이용하여 삶의 질을 측정하였다.

결 과: 대상 환자들의 1개월 생존율은 54.8%(40/73), 3개월 생존율은 39.7%(29/73), 6개월 생존율은 30.1%(22/73), 12개월 생존율은 20.5%(15/73), 24개월 생존

율은 18.3%(13/71), 그리고 36개월 생존율은 16.9%(12/71)이었다. 3년간 생존율은 기계 환기가 필요했던 원인질환별로는 차이가 없었고, 기저질환별로는 신생물 또는 만성간질환이 만성폐질환이나 만성신장질환에 비해 예후가 불량하였다($p<0.05$). SF-36을 이용한 삶의 질 평가에서 정상 대조군과 비교 시 정신적 건강 영역에서 Role limiting due to emotional problem을 제외하고 모두 낮은 값을 보였다.

결론: 한 대학병원 내과계중환자실에서 72시간 이상 장기간 기계 환기를 받은 환자들의 3년간 생존율은 낮았으며, 12개월까지 지속적으로 낮아지나 12개월부터 36개월까지는 유지되었다. 1년 시점에서 삶의 질 평가 시 이 환자들의 삶의 질 상태가 낮음을 보여주었다.

감사의 글

환자들의 생존여부와 삶의 질 평가 설문지 면담으로 노력해 주신 윤아영, 조은미 연구 간호사 분들께 이 지면을 빌어서 깊은 감사를 드립니다. 아울러 삶의 질 평가에 대해 아낌없는 조언을 해 주신 연세대학교 의과대학 신촌세브란스 병원 호흡기내과 김영삼 교수님께도 깊은 감사를 드립니다.

참고 문헌

1. Knaus WA, Wagner DP, Zimmerman JE, Draper EA. Variations in mortality and length of stay in intensive care units. *Ann Intern Med* 1993;118:753-61.
2. Thomsen GE, Morris AH. Incidence of the adult respiratory distress syndrome in the State of Utah. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:965-71.
3. Connors AF, Dawson NV, Thomas C, Harrell FE, Desbiens N, Fulkerson WJ, et al. Outcomes following acute exacerbation of severe chronic obstructive lung disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:959-67.
4. Pontoppidan, H, Geffin B, Lowenstein E. Acute respiratory failure in the adult. *N Engl J Med* 1972;287:799-806.
5. Douglas SL, Daly BJ, Gordon N, Brennan PF. Survival and quality of life: short-term versus long-term ventilator patients. *Crit Care Med* 2002;30:2655-62.
6. Eddleston JM, White P, Guthrie E. Survival, morbidity, and quality of life after discharge from intensive care. *Crit Care Med* 2000;28:2293-9.
7. Djaiani G, Ridley S. Outcome of intensive care in the elderly. *Anaesthesia* 1997;52:1130-6.
8. Hurel D, Loirat P, Saulnier F, Nicolas F, Brivet F. Quality of life 6 months after intensive care: Results of a prospective multicenter study using a generic health status scale and a satisfaction scale. *Intensive Care Med* 1997;23:331-7.
9. Konopad E, Noseworthy TW, Johnston R, Shustack A, Grace M. Quality of life measures before and one year after admission to an intensive care unit. *Crit Care Med* 1995;23:1653-9.
10. Dragsted L, Qvist J, Madsen M. Outcome from intensive care. IV. A 5-year study of 1308 patients: long-term outcome. *Eur J Anaesthesiol* 1990;7:51-62.
11. Heyland DK, Cook DJ, Griffith L, Keenan SP, Brun-Buisson C. The attributable morbidity and mortality of ventilator associated pneumonia in the critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:1249-56.
12. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: Analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med* 2001;29:1303-10.
13. Vincent JL, Sakr Y, Ranieri VM. Epidemiology and outcome of acute respiratory failure in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 2003;31:S296-99.
14. Nam BH, Lee SW. Testing the validity of the Korean SF-36 health survey. *J Korean Soc Health Stat* 2003;28:3-24.
15. Ware JE. SF-36 health survey. Manual & Interpretation Guide. Boston, MA: Quality Metric, Inc.; 1993.
16. Cha BS, Koh SB, Chang SJ, Park JK, Kang MG. The assessment of worker's health status by SF-36. *Korean J Occup Med* 1998;10:9-19.
17. Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, Matte-Martyn A, Diaz-Granados N, Al-Saidi F, et al. One year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2003;348:683-93.
18. Davidson TA, Caldwell ES, Curtis JR, Hudson LD, Steinberg KP. Reduced quality of life in survivors of acute respiratory distress syndrome compared with critically ill control patients. *JAMA* 1999;281:354-60.
19. Chatila W, Kreimer D, Criner G. Quality of life in survivors of prolonged mechanical ventilatory support. *Crit Care Med* 2001;29:737-42.
20. Niskanen M, Ruokonen E, Takala J, Rissanen P, Kari A. Quality of life after prolonged intensive care. *Crit*

- Care Med 1999;27:1132-9.
21. Engoren M, Buderer NF, Zacharias A. Long term survival and health status after prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery. *Crit Care Med* 2000;28:2742-9.
 22. Garratt A, Schmidt L, Mackintosh A, Fitzpatrick R. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ* 2002;324:1417-21.
 23. Chrispin PS, Scotton H, Rodgers J, Lloyd D, Ridley SA. Short Form 36 in the intensive care unit: Assessment of acceptability, reliability and validity of the questionnaire. *Anaesthesia* 1997;52:15-23.
 24. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473-83.
 25. McHorney CA, Ware JE, Raczek AE. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Med Care* 1993;31:247-63.
-