

## 의료진의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도 조사

조수현<sup>1</sup> · 고명균<sup>1</sup> · 정진희<sup>1</sup> · 원선영<sup>1</sup> · 이희옥<sup>1</sup> · 남지명<sup>1</sup> · 위미숙<sup>2</sup> · 이영희<sup>3</sup>

<sup>1</sup>삼성서울병원, 호흡치료전문간호사, <sup>2</sup>삼성서울병원, 중환자간호팀장, <sup>3</sup>성균관대학교 임상간호대학원 부교수

---

### A Survey on Nurses' and Physicians' Knowledge and Educational Needs on Home Ventilator

Cho, Soo Hyun<sup>1</sup> · Go, Myeong Gyun<sup>1</sup> · Jung, Jin Hee<sup>1</sup> · Won, Sun Young<sup>1</sup> · Lee, Hee Og<sup>1</sup> · Nam, Ji Myoung<sup>1</sup>

Oui, Mi Sook<sup>2</sup> · Yi, Young Hee<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Respiratory Care Practitioner, Critical Care Nursing Department, Samsung Medical Center

<sup>2</sup>Director of Critical Care Nursing Department, Samsung Medical Center

<sup>3</sup>Associate professor, Department of Clinical Nursing Science, Samsung Medical Center,  
Sungkyungkwan University School of Medicine

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate the knowledge and educational needs of nurses and physicians on home ventilator. **Methods:** The participants were 140 nurses and 47 physicians working at departments using home ventilators. The data were collected from January 30 to February 12, 2012 through a self-administered questionnaire with 32 items of the knowledge and educational needs on home ventilator. **Results:** The mean scores of nurses' and physicians' knowledge were 2.52 and 2.56 respectively. The mean scores of nurses' and physicians' educational needs were 3.16 and 3.06 respectively. Nurses' knowledge was associated with their experience using and receiving education about home ventilator and willingness to receive education about home ventilator education. Nurses' educational needs were associated with their present working department and experience using home ventilator. Nurses with high knowledge were more likely to have high educational needs. Physicians' knowledge and educational needs were not associated with any their general characteristics. **Conclusion:** Nurses' and physicians' knowledge of home ventilator were low and their educational needs on home ventilator were high. To provide high quality of care for home ventilators, it is necessary to provide nurses and physicians with education and to develop a more specific educational program for them.

**Keywords:** Nurses, Physicians, Ventilator, Knowledge, Educational Needs

---

투고일: 2012. 6. 7 심사의회일: 2012. 6. 7 게재확정일: 2012. 6. 26, 29

주요어: 간호사, 의사, 인공호흡기, 지식, 교육요구도

\* 이 연구는 삼성서울병원 간호본부로부터 연구비 지원을 받아 수행된 것임

Address reprint requests to : Yi, Young Hee

50 Ilwondong, Gangnam-gu, Seoul, Korea, 135-710

Tel: 82-2-2148-9930, Fax: 82-2-2148-9949, E-mail: iyh@skku.edu

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

인공호흡기는 환기기능이 저하되어 환자가 자발적 호흡만으로 가스 교환을 적절하게 유지하지 못할 때 압력과 환기량을 조절하여 폐포내 환기를 유지하고 환자의 대사 요구량을 충족시키기 위한 기계로(Smeltzer & Bare, 1996), 인공호흡기를 적용함으로써 환자들의 생명을 소생시키고 연장시킬 수 있다. 그러므로 만성 호흡기능부전 환자와 호흡근육기능부전 환자들은 호흡유지를 위해 기계의 도움을 받게 되고 급성기가 지나면 인공호흡기 이탈을 시도하지만 인공호흡기의 이탈이 어려운 환자들은 영구적 혹은 반영구적으로 인공호흡기의 도움을 받아야 한다(Gracey, 1997; Muir, 1993).

최근 의학기술의 진보로 기능이 뛰어난 가정용 인공호흡기가 개발됨에 따라 인공호흡기는 중환자실에서만 적용한다는 과거의 인식과는 달리 장기간 기계 환기가 필요한 만성 호흡기능부전 환자들의 가정용 인공호흡기 사용이 점차 증가하고 있다(Adams, Whitman, & Marcy, 1993; Litwin, Flegel, & Richard, 1991; Midgren et al., 2000). 가정용 인공호흡기는 중환자실이 아닌 일반 병실이나 가정에서 환자의 기계환기가 가능하고 병원 내 감염의 감소, 이동성 증가, 영양상태 개선, 일상생활에서 삶의 질 개선, 신체 및 생리적 기능개선, 병원비용의 감소 등(Sevick, Kamlet, Hoffman, & Rawson, 1996)의 장점이 있다.

국내의 경우, 1991년 처음 가정용 인공호흡기를 사용하기 시작했으며, 2000년까지는 이용자가 50명 미만이었으나 신경근육환자를 포함하여 난치, 희귀질환에 대한 국가 지원의 시작으로 2001년부터 매년 증가하기 시작하여 2007년에는 450명 정도가 가정용 인공호흡기를 적용하였고, 만성호흡부전 환자들에게도 가정용 인공호흡기 적용이 점차 증가하기 시작하였다(Jang, 2009). 병원 내에서도 일반 병동에서의 가정용 인공호흡기 적용이 점차 시도되어 왔는데, 본 연구 대상병원의 경우에도 장기간 인공호흡기 적용 환자들 중 중환자실 내 집중 치료나 감시 장치가 요구되지 않고 단순히 모니터링만을 하거나 보존적인 치료만 이루어지는 경우 의료진의 판단 하에 가정용 인공

호흡기 적용이 시도되고, 환자가 적응하면 일반 병실로 전실하거나 퇴원을 계획하고 있다.

인공호흡기를 사용하는 경우, 인공호흡기 부전의 원인은 환자의 상태 변화, 간호 관리자의 부적절한 사용, 부적절한 관리 등으로(Srinivasan et al., 1998), 특히 간호사는 문제 발생 시 이를 해결할 수 있는 자원의 역할을 해야 한다(Stuban, 2010). 그러므로 일반 병동에서의 가정용 인공호흡기 사용이 증가함에 따라 적절한 인공호흡기 관련 간호에 대한 환자와 가족 교육은 물론 병동 의료진을 위한 교육이 매우 중요하게 되었다. 그러나 인공호흡기 관련 간호는 중환자실 간호사조차도 사용법에 대한 두려움 및 어려움을 갖고 있으며, 간호사들의 인공호흡기에 대한 교육은 한계가 있는 실정이다(Lee, 2010). 또한 가정용 인공호흡기를 사용하는 환자의 증가함에도 불구하고 국내에서는 중환자 치료를 위해 사용하는 의료 장비에 대한 지식이나 교육과 관련된 연구도 거의 없다.

중환자실 또는 일반 병동 등의 장소에 관계없이 간호의 지속성이 유지되기 위해 영국과 호주에서는 전문간호사가 일반 병동의 의료진들을 대상으로 지식과 기술을 교육하고 지지하고 있으며(Chaboyer, Foster, Foster, & Kendall, 2004), 활발한 다학제간 팀 접근을 통해 환자에게 적절한 치료를 제공하고 있다. 국내에도 전문적인 지식을 갖고 이를 전담해 주는 인력이 있는 병원은 비록 소수에 불과하나 전문적인 호흡요법을 담당하는 전문간호사가 중환자실 및 일반 병동에서 가정용 인공호흡기를 적용 및 관리하고 있어 향후 의료진을 위한 효율적인 교육 제공을 기대할 수 있다.

따라서 본 연구는 일반 병동에서 가정용 인공호흡기를 적용하고 있는 환자에게 적절한 인공호흡기 관련 간호가 효율적으로 제공되도록 의료진의 교육을 위해 일반병동에서 가정용 인공호흡기 사용 환자를 돌보는 의료진의 지식 정도와 교육요구도를 파악하여 의료진을 위한 인공호흡기 관련 교육 지침의 기초 자료를 마련하고자 한다.

### 2. 연구목적

본 연구의 목적은 가정용 인공호흡기 사용 환자를 돌보는 의료진의 지식 정도와 교육요구도를 파악함으로써 의료진을 위한 인공호흡기 관련 교육 지침 마련의 기초 자료를 제

공하기 위험이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도를 파악한다.
- 2) 대상자의 가정용 인공호흡기 관련 교육요구도를 파악한다.
- 3) 대상자의 일반적 특성에 따른 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도를 파악한다.
- 4) 대상자의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도와의 관계를 파악한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 일반병동에서 가정용 인공호흡기 사용 환자를 돌보는 의료진의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도를 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구대상자는 일개 상급종합병원의 가정용 인공호흡기와 관련된 치료 및 간호가 많이 이루어지고 있는 관련 부서에 근무하는 의사와 간호사로서, 의사는 내과계(내과, 신경과, 재활의학과 포함)와 외과계(신경외과, 흉부외과, 외과 포함)에 소속된 54명, 간호사는 내과계(호흡기내과, 소화기내과, 심장내과, 혈액종양내과, 신경과, 재활의학과 포함)와 외과계(정형외과, 신경외과, 두경부외과, 폐식도외과 포함) 병동에 근무하는 150명으로, 총 204명을 대상으로 하였다. 이 중 응답자는 198명이며, 설문 응답이 누락된 11명을 제외한 총 187명(의사 47명, 간호사 140명)이 최종 분석 대상이 되었다.

### 3. 연구도구

우선 의료진의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도 및 교육요구도를 측정하기 위한 도구를 개발하기 위해 Song (2003)이 개발한 ‘가정용 인공호흡기 사용 환자의 간호요구도’ 도구와 Jung (2010)의 ‘내과계 중환자 간호의 질 평가 도구 개발-인공호흡기 적용 환자 중심’,

American Association for Respiratory Care (AARC)의 Long-term invasive mechanical ventilation in the home에 대한 Clinical Practice Guideline (AARC, 2007)을 참고하여 연구자가 지식 정도 33문항을 작성한 후 이 문항들을 토대로 동일한 내용의 교육요구도 33문항을 도출하여 총 66문항으로 구성된 설문지 초안을 작성하였다. 설문지 초안의 내용 타당도 검증을 위하여 6명의 전문가 집단(호흡기내과 전문의 2명, 간호학 교수 1명, 중환자실 간호 관리자 3명)에게 내용 검토를 의뢰하였다. 각 문항 당 ‘매우 타당하지 않다’ 1점, ‘타당하지 않다’ 2점, ‘타당하다’ 3점, ‘매우 타당하다’ 4점 척도로 측정하였고 이해하기 어려운 항목이나 문항의 수정이 필요하거나 문제점이 있는 도구 구성에 대한 의견도 함께 제시해 줄 것을 요청하였다.

각 문항의 내용 타당도 지수 중 .80 이상인 항목을 선택하여 예비 문항에서 제시한 66문항 중 2문항(‘인공호흡기 원리’에 대한 지식 정도 1문항, ‘인공호흡기 원리’에 대한 교육요구도 1문항)이 제외되었고, 이해하기 어렵거나, 문장의 어휘 수정 의견을 반영하여 문항을 수정 보완하여 예비 도구를 작성하였다.

예비 도구의 내적 일관성에 대한 신뢰도 검증을 위해 일반 병동에서 근무하는 의사 9명, 간호사 11명을 대상으로 사전조사를 실시하였으며, 지식 정도 측정 32문항과 교육요구도 측정 32문항으로 구성된 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도 및 교육요구도 측정도구를 최종 확정하였다.

1) **가정용 인공호흡기 관련 지식 측정도구:** 본 연구에서 개발된 지식측정도구는 환자의 호흡기능 유지 16문항, 인공기도 관리 및 비침습적 마스크 사용 7문항, 기도 흡인 예방 간호 1문항, 호흡기 제거를 위한 간호 4문항, 인공호흡기 관련 감염 예방 2문항, 응급상황 시 대처 2문항을 포함한 총 32문항으로 구성되었다. 각 문항에 대해 ‘전혀 모른다’ 1점, ‘모른다’ 2점, ‘안다’ 3점, ‘잘 안다’ 4점으로 측정하여 점수가 높을수록 지식 정도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 지식 정도 측정도구의 Cronbach’s  $\alpha$ =.92이었다.

2) **가정용 인공호흡기 관련 교육요구도 측정도구:** 본 연구에서 개발된 교육요구도 측정도구는 환자의 호흡기능

유지 16문항, 인공기도 관리 및 비침습적 마스크 사용 7문항, 기도 흡인 예방 간호 1문항, 호흡기 제거를 위한 간호 4문항, 인공호흡기 관련 감염 예방 2문항, 응급상황 시 대처 2문항을 포함한 총 32문항으로 구성되었다. 각 문항에 대해 ‘매우 필요하지 않다’ 1점, ‘필요하지 않다’ 2점, ‘필요하다’ 3점, ‘매우 필요하다’ 4점으로 측정하여 점수가 높을수록 교육요구도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 교육요구도 측정도구의 Cronbach’s  $\alpha$ =.97이었다.

#### 4. 자료수집 방법

본 연구의 자료 수집을 위해 연구대상 병원의 임상시험심사위원회(Institutional review board)의 심사를 거쳐 승인(승인 번호: 2011-12-007-001)을 받은 후 해당 기관 간호본부의 허락을 받았다.

자료 수집은 2012년 1월 30일부터 2월 12일까지 이루어졌으며, 연구 대상 부서에서 근무하는 의사와 간호사에게 연구자가 방문하여 본 연구의 목적을 설명하고 언제든지 참여에 대한 동의를 철회할 수 있음을 알려준 후 총 204부의 설문지를 배부하였다. 그리고 추후 연구자가 다시 방문하여 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 의료진이 작성한 서면동의서와 설문지 198부를 직접 회수하였다(회수율 97%). 이중 응답이 누락된 11부를 제외한 총 187부(의사 47부, 간호사 140부)의 자료를 분석하였다.

#### 5. 자료 분석

수집된 자료는 Windows SPSS 19 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 유의수준을 .05로 하여 양측검정을 실시하였다. 구체적인 자료분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율을 이용하였다.
- 2) 대상자의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도는 평균과 표준편차, 범위를 이용하였다.
- 3) 대상자의 일반적 특성에 따른 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도 비교는 t-test, ANOVA, Mann-Whitney U test 및 Kruskal-Wallis test를 이용하였다.
- 4) 대상자의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요

구도와의 상관관계는 Pearson correlation coefficient를 이용하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 우선 연령별로는 간호사와 의사 대상자에서 25세 이상~30세 미만이 각각 89명(63.6%), 41명(87.2%)으로 가장 많았고, 총 근무 경력은 간호사는 3년 이상~5년 미만이 49명(35.0%), 의사는 1년 이상~3년 미만이 27명(57.4%)으로 가장 많았다. 근무 부서는 간호사 96명(68.6%), 의사 40명(85.1%)이 내과계인 것으로 나타났다.

가정용 인공호흡기를 사용해 본 경험과 교육을 받은 경험에 대해 살펴본 결과, 가정용 인공호흡기를 사용해 본 경험이 있는 대상자는 간호사 124명(88.6%), 의사 28명(59.6%)으로 총 152명(81.3%)이었다. 가정용 인공호흡기 관련 교육을 받은 경험이 있는 간호사는 34(24.3%), 의사는 5명(10.6%)이었고, 가정용 인공호흡기 관련 교육이 있다면 참석하겠다고 응답한 간호사는 137명(97.9%), 의사는 44명(93.6%)이었다.

#### 2. 대상자의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도

대상자의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도는 Table 2와 같다. 대상자의 가정용 인공호흡기에 사용에 대한 지식 정도는 간호사는 평균 2.56점, 의사는 2.52점으로 대부분 ‘모른다’ 혹은 ‘안다’인 것으로 나타났다.

지식 정도가 가장 높은 영역은 간호사는 ‘기도흡인 예방 간호’ 3.27점, ‘인공기도 관리 및 비침습적 마스크 사용’ 2.97점, ‘인공호흡기 관련 감염 예방’ 2.60점, ‘응급상황 시 대처’ 2.62점, ‘환자의 호흡기능 유지’는 2.41점, ‘호흡기 제거를 위한 간호’가 2.24점 순으로 나타났다. 의사는 ‘인공호흡기 관련 감염 예방’ 2.82점, ‘응급상황 시 대처’ 2.70점, ‘인공기도 관리 및 비침습적 마스크 사용’ 2.66점, ‘호흡기 제거를 위한 간호’ 2.51점, ‘기도흡인 예방 간

Table 1. General Characteristics of Participants

(N=187)

Characteristics	Categories	Nurses (n=140)	Physicians (n=47)
		n (%)	n (%)
Age (yr)	<25	12 (8.6)	0 (0)
	25~29	89 (63.6)	41 (87.2)
	30~34	25 (17.9)	5 (10.6)
	35≤	14 (10.0)	1 (2.1)
Clinical experience (yr)	<1	8 (5.7)	7 (14.9)
	<3	26 (18.6)	27 (57.4)
	<5	49 (35.0)	13 (27.7)
	<10	39 (27.9)	0 (0)
	10≤	18 (12.9)	0 (0)
Department	Medical	96 (68.6)	40 (85.1)
	Surgical	44 (31.4)	7 (14.9)
Experience using home ventilator	Yes	124 (88.6)	28 (59.6)
	No	44 (31.4)	19 (40.4)
Experience of education about home ventilator	Yes	34 (24.3)	5 (10.6)
	No	106 (75.7)	42 (89.4)
Willingness to receive education about home ventilator	Yes	137 (97.9)	44 (93.6)
	No	3 (2.1)	3 (6.4)

호'는 2.45점, '환자의 호흡기능 유지'는 2.41점 순이었다.

지식 정도가 가장 높은 문항을 살펴보면, 간호사는 '기도 및 구강흡인 방법', '기도흡인 예방 간호', '기관절개술 부위 소독 방법' 순이었고, 의사는 '기관절개술 부위 소독 방법', '인공호흡기 관련 합병증', '기도 및 구강흡인 방법' 순으로 나타났다. 지식 정도가 낮은 문항은 간호사의 경우 '인공호흡기 본체 및 회로 관리', '인공호흡기에서 소음 발생 시 대처 방법', '인공호흡기 환기 양식과 설정값' 순이었고, 의사의 경우는 '인공호흡기 본체 및 회로 관리', '전원이 갑자기 나갔을 때 대처 방법', '인공호흡기에서 소음 발생 시 대처 방법' 순으로 나타났다.

대상자의 가정용 인공호흡기 관련 교육요구도는 간호사는 평균 3.16점, 의사는 3.06점, 으로 대부분 '필요하다'고 인식하는 것으로 나타났다. 교육요구도가 가장 높은 영역을 살펴보면, 간호사는 '응급상황 시 대처' 3.31점, '환자의 호흡기능 유지' 3.21점, '인공호흡기 관련 감염 예방' 3.18

점, '호흡기 제거를 위한 간호' 3.12점 순이었다. 의사는 '환자의 호흡기능 유지' 3.14점, '응급상황 시 대처' 3.06점, '호흡기 제거를 위한 간호' 3.04점, '인공호흡기 관련 감염 예방' 2.98점, '인공기도 관리 및 비침습적 마스크 사용' 2.95점, '기도흡인 예방 간호' 2.89점 순이었다.

교육요구도가 가장 높았던 문항은 간호사의 경우 '전원이 갑자기 나갔을 때 대처 방법', '인공호흡기 알람 발생 이유 및 대처 방법', '실제 환자가 사용하는 인공호흡기 설정 내용' 순이었고, 의사는 '인공호흡기 정상 작동 여부 확인법', '전원이 갑자기 나갔을 때 대처 방법', '인공호흡기 환기 양식과 설정값'과 '인공호흡기 작동법' 순이었다. 교육요구도가 낮은 문항은 간호사의 경우 '기도 및 구강 흡인 방법', '기관절개술 부위 소독 방법', '비침습적 마스크 적용 방법' 순이었고, 의사는 '기관절개술 부위 소독 방법', '기도 및 구강 흡인 방법', '기도흡인 예방 간호' 순이었다.

Table 2. Knowledge and Educational Needs on Home Ventilators

(N=187)

Domain	Contents	Nurses (n=140)		Physicians (n=47)	
		Knowledge	Educational Needs	Knowledge	Educational Needs
		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD
Maintenance of patients' respiratory function	Indications for mechanical ventilator	2.82±0.45	3.16±0.54	2.85±0.55	3.09±0.54
	Mode of mechanical ventilator and setting	2.14±0.65	3.27±0.59	2.74±0.67	3.21±0.58
	Complications of mechanical ventilator	2.79±0.47	3.20±0.51	2.98±0.44	3.09±0.54
	Current mechanical ventilator settings (mode, tidal volume, respiratory rate, O <sub>2</sub> flow, FiO <sub>2</sub> )	2.56±0.64	3.28±0.53	2.74±0.67	3.19±0.64
	How ventilators work	2.39±0.66	3.22±0.61	2.70±0.72	3.21±0.58
	Change of mechanical ventilator setting	2.19±0.67	3.11±0.63	2.72±0.77	3.15±0.55
	Set up mechanical ventilator alarm	2.21±0.70	3.16±0.57	2.49±0.77	3.13±0.49
	Cause and management of mechanical ventilator alarm	2.41±0.65	3.31±0.57	2.51±0.83	3.17±0.48
	Management of mechanical ventilator unit and circuit	1.96±0.75	2.99±0.71	1.60±0.53	3.13±0.61
	Checking normal operation of mechanical ventilator	2.46±0.69	3.25±0.52	2.02±0.67	3.28±0.49
	Management of loss of electrical power	2.16±0.71	3.36±0.55	1.72±0.57	3.26±0.53
	Equipment noise management	2.10±0.59	3.21±0.53	1.89±0.63	3.09±0.54
	Contents for regular monitoring of mechanical ventilator	2.65±0.64	3.24±0.54	2.21±0.80	3.09±0.54
	Appropriate position to apply the mechanical ventilator	2.61±0.60	3.14±0.52	2.40±0.74	3.13±0.57
	Assessment, examination and analysis of patient's respiratory function	2.47±0.56	3.22±0.53	2.62±0.82	3.06±0.52
	Record for mechanical ventilator monitoring	2.70±0.60	3.17±0.50	2.40±0.82	2.96±0.50
Subtotal	2.41±0.42	3.21±0.43	2.41±0.51	3.14±0.41	
Artificial airway management and the use of non-invasive masks	T-cannular cuff care	2.85±0.53	3.14±0.53	2.36±0.70	2.91±0.62
	How to evaluate the position of T-cannular	2.58±0.65	3.18±0.55	2.47±0.74	2.98±0.60
	Symptom and management fo T-cannular dislocation	2.69±0.67	3.26±0.54	2.43±0.77	3.15±0.55
	Tracheostomy care	3.24±0.53	2.85±0.67	3.19±0.53	2.70±0.65
	Tracheal and oral suction technique	3.46±0.51	2.83±0.72	2.91±0.54	2.81±0.57
	Technique to apply non-invasive mask	3.02±0.60	2.94±0.67	2.74±0.57	3.06±0.60
	Non-invasive mask management	2.95±0.62	2.96±0.68	2.51±0.58	3.04±0.62
Subtotal	2.97±0.37	3.02±0.51	2.66±0.42	2.95±0.48	
Prevention of aspiration	Prevention of aspiration	3.27±0.52	3.07±0.64	2.45±0.69	2.89±0.52
	Subtotal	3.27±0.52	3.07±0.64	2.45±0.69	2.89±0.52
Weaning from a ventilator	Process of weaning from mechanical entilation	2.35±0.66	3.09±0.65	2.68±0.69	3.06±0.52
	Patient education for process of weaning	2.20±0.63	3.13±0.67	2.40±0.71	3.06±0.52
	Contents for monitoring process of weaning	2.21±0.66	3.14±0.68	2.55±0.68	3.06±0.56
	Records for process of weaning	2.19±0.64	3.11±0.66	2.40±0.64	2.98±0.48
	Subtotal	2.24±0.58	3.12±0.63	2.51±0.62	3.04±0.46
Prevention of VAP	Symptom of VAP	2.60±0.65	3.17±0.57	2.89±0.52	2.94±0.52
	Prevention of VAP	2.59±0.66	3.19±0.57	2.74±0.53	3.02±0.53
	Subtotal	2.60±0.64	3.18±0.57	2.82±0.48	2.98±0.51
Management of emergency situation	Possible emergency situations	2.65±0.61	3.31±0.61	2.74±0.64	3.04±0.58
	Management of emergency situation	2.59±0.63	3.31±0.62	2.66±0.63	3.11±0.63
	Subtotal	2.62±0.59	3.31±0.61	2.70±0.58	3.07±0.60
Total		2.56±0.32	3.16±0.43	2.52±0.43	3.06±0.39

Table 3. Knowledge and Educational Needs according to General Characteristics of the Participants

(N=187)

Characteristics	Categories	Nurses (n=140)						Physicians (n=47)					
		Knowledge			Educational Needs			Knowledge			Educational Needs		
		M±SD	F or t or X <sup>2</sup> or U	p	M±SD	F or t or X <sup>2</sup> or U	p	M±SD	F or t or X <sup>2</sup> or U	p	M±SD	F or t or X <sup>2</sup> or U	p
Age (yr)	<25	2.38±0.36			3.14±0.42			-			-		
	25~290	2.58±0.32	1.52*	.212	3.13±0.46	0.80†	.849	2.52±0.39	2.73*	.077	3.10±0.40	0.89†	.641
	30~34	2.56±0.25			3.21±0.36			2.59±0.46			2.99±0.39		
	35≤	2.61±0.39			3.21±0.34			1.59±0.00			3.00±0.00		
Clinical experience (yr)	<1	2.34±0.36			3.13±0.40			2.29±0.48			2.99±0.21		
	<3	2.52±0.29			3.14±0.45			2.52±0.46			3.10±0.39		
	<5	2.56±0.32	5.78†	.217	3.18±0.49	1.47†	.831	2.66±0.29	1.75*	.185	3.03±0.46	0.71†	.702
	<10	2.60±0.32			3.12±0.39			-			-		
	10≤	2.65±0.33			3.20±0.35			-			-		
Department	Medical	2.59±0.31	1.25†	.215	3.22±0.41	1666.00§	.044	2.48±0.42	-1.88†	.095	3.06±0.41	139.50§	.988
	Surgical	2.51±0.34			3.02±0.43			2.79±0.41			3.06±0.26		
Experience using home ventilators	Yes	2.59±0.32	617.00§	.014	3.18±0.41	2.14§	.034	2.61±0.35	1.62†	.111	3.12±0.42	1.30†	.201
	No	2.38±0.29			2.94±0.54			2.40±0.51			2.98±0.33		
Experience of education on home ventilator	Yes	2.74±0.31	1033.50§	<.001	3.25±0.47	1.46§	.147	2.62±0.32	91.50§	.651	3.10±0.34	98.00§	.828
	No	2.51±0.03			3.13±0.41			2.51±0.44		.651	3.06±0.40		
Willingness to receive education about home ventilator	Yes	2.57±0.31	57.50§	.033	3.17±0.39	118.50§	.207	2.53±0.41	61.50§	.854	3.09±0.37	38.00§	.244
	No	2.14±0.30			2.47±0.03			2.44±0.79		.854	2.71±0.51		

\*ANOVA; †t-test; ‡Kruskal-Wallis test; §Mann-Whitney U test

### 3. 대상자의 일반적 특성에 따른 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도

대상자의 일반적 특성에 따른 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도는 Table 3과 같다.

대상자의 일반적 특성에 따른 지식 정도의 차이를 살펴보면, 간호사는 가정용 인공호흡기 사용 경험(p=.014), 가정용 인공호흡기 관련 교육을 받은 경험(p<.001), 가정용 인공호흡기 관련 교육 시 참석 희망 여부(p=.033)에 따라 유의한 차이가 있었다. 즉 가정용 인공호흡기를 사용한 경험

이 있는 간호사가 경험이 없는 간호사에 비해 지식 정도가 높았고, 가정용 인공호흡기 관련 교육을 받은 경험이 있는 간호사가 경험이 없는 간호사에 비해 지식 정도가 높았다. 또한 가정용 인공호흡기 관련 교육 시 참석하겠다고 응답한 간호사가 참석하지 않겠다고 응답한 간호사에 비해 지식 정도가 높았다. 의사는 모든 일반적 특성에 따른 지식 정도에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

대상자의 일반적 특성에 따른 교육요구도의 차이를 살펴보면, 간호사는 근무부서(p=.044), 가정용 인공호흡기 사용 경험(p=.034)에서 통계적으로 유의한 점수 차이를 보였다.

Table 4. Cases Required Expert Advices\*

Item	n (%)
Inoperative ventilator	102 (33.4)
Unexpected disconnection or leakage of ventilator	70 (23.0)
Obstruction of ventilator circuit	36 (11.8)
Obstruction of artificial airway	35 (11.5)
Loss of electrical power	33 (10.8)
Difficulty to fittingly put a mask on a patient	29 (9.5)
<b>Total</b>	<b>305 (100.0)</b>

\*multiple response

내과계가 외과계 간호사보다 교육요구도가 높았으며, 가정용 인공호흡기를 사용한 경험이 있는 간호사가 경험이 없는 간호사에 비해 교육요구도가 높았다. 의사는 모든 일반적 특성에 따른 교육요구도의 점수 차이가 통계적으로 유의하지 않았다.

#### 4. 대상자의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도의 상관관계

대상자의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도의 상관관계를 살펴본 결과, 간호사는 유의한 양의 상관관계를 보인 반면( $r=.339, p<.001$ ), 의사는 유의한 상관관계가 없는 것으로 나타났다( $r=.174, p=.243$ ).

#### 5. 추가 분석

대상자의 일반적 특성 조사 항목에 포함하여 조사한 대상자의 경험상 가정용 인공호흡기 사용 시 전문간호사나 관련업체의 도움이 필요했던 6개의 경우에 대한 중복 응답 결과는 Table 4와 같다.

대상자 187명으로부터의 총 응답 수는 305개였으며, 총 응답에서 전문간호사나 관련업체의 도움이 필요했던 각 경우가 차지하는 비율은 ‘인공호흡기 작동 불능’ 33.4%, ‘예상치 않은 인공호흡기 회로 분리’ 23.0%, ‘인공호흡기 회로 폐쇄(막

힘)’ 11.8%, ‘기관절개관 폐쇄(막힘)’ 11.5%, ‘전원 공급 차단’ 10.8%, 마스크 고정의 어려움 9.5%의 순으로 나타났다.

### IV. 논 의

의료 환경의 변화로 장기간 기계 환기가 필요한 환자들이 중환자실이 아닌 일반 병동에서 간호를 받게 됨에 따라 효율적인 간호 및 관리가 이루어지도록 일반병동에서 가정용 인공호흡기 사용 환자를 돌보는 의료진에 대한 교육이 필요하게 되었다. 따라서 이런 의료진을 위한 인공호흡기 관련 교육 지침을 마련하기 위해 의료진의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 교육요구도를 조사하였고, 그 결과를 토대로 논의하고자 한다.

본 연구 대상자인 간호사 88.6%, 의사 59.6%는 가정용 인공호흡기 사용 경험이 있으나 간호사 75.7%, 의사 89.4%가 가정용 인공호흡기 관련 교육을 받지 못한 상태로 나타났다. 가정용 인공호흡기와 관련된 교육에 대한 연구가 부족하여 본 연구 결과를 비교하는 것은 어려우나 이는 중환자실에서조차도 의료장비의 다양화와 함께 새로운 기종의 도입과 함께 인공호흡기에 대한 교육 부족과 장비 매뉴얼의 미비로 인해 간호사들이 사용법에 대한 두려움 및 어려움으로 간호사의 교육에도 한계가 있는 실정임(Lee, 2010)을 감안할 때, 전통적으로 인공호흡기를 주로 사용하고 있는 중

환자실에서 근무하는 의료진들에 비해 상대적으로 인공호흡기에 노출이 적은 일반 병동에 근무하는 의료진들에게는 교육이 제공될 기회가 거의 없었기 때문에 생각된다. 이처럼 인공호흡기 사용 경험에 비해 교육을 받지 않은 의료진에 의한 환자 간호는 환자를 위해 매우 위험한 상황이고, 앞으로 인공호흡기 적용하는 환자가 일반 병동에도 증가하는 추세라면 더욱 중재가 필요하다.

대상자의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도와 이에 대한 교육요구도를 살펴본 결과, 지식 정도는 대체로 낮은 반면 교육요구도는 높게 나타나 의료진을 대상으로 가정용 인공호흡기와 관련된 체계적인 교육 프로그램을 개발, 적용할 필요성이 있음을 알 수 있다.

대상자의 지식 정도를 각 영역별로 살펴보면, 지식 정도가 가장 낮은 영역은 간호사는 '호흡기 제거를 위한 간호', '환자의 호흡기능 유지' 순이었고, 의사는 '환자의 호흡기능 유지', '기도흡인 예방 간호' 순이었다. 지식 정도가 낮은 문항은 간호사는 '인공호흡기 본체 및 회로 관리', '인공호흡기에서 소음 발생 시 대처 방법', '인공호흡기 환기 양식과 설정값' 순으로 나타났다. 의사는 '인공호흡기 본체 및 회로 관리', '전원이 갑자기 나갔을 때 대처 방법', '인공호흡기에서 소음 발생 시 대처 방법' 순이었다. 이는 경험상 가정용 인공호흡기 사용 시 전문간호사나 업체의 도움이 필요했던 경우에 해당하는 것으로, 비록 전문가에 의해 문제가 해결되었으나 대상자가 문제 상황을 해결할 수 있는 구체적인 지식 교육이 반드시 이루어져야 하며, 필요한 장비나 기구에 대한 구체적인 소개가 포함되어야 할 것으로 생각된다.

대상자의 교육요구도를 각 영역별로 살펴보면, 간호사는 '응급상황 시 대처', '환자의 호흡기능 유지' 순으로, 의사는 '환자의 호흡기능 유지', '응급상황 시 대처' 순으로 교육요구도가 높은 것으로 나타났다. 교육요구도가 높았던 문항은 간호사는 '전원이 갑자기 나갔을 때 대처 방법', '인공호흡기 알람 발생 이유 및 대처 방법', '실제 환자가 사용하는 인공호흡기 설정 내용' 순이었고, 의사는 '인공호흡기 정상 작동 여부 확인법', '전원이 갑자기 나갔을 때 대처 방법', '인공호흡기 환기 양식과 설정값'과 '인공호흡기 작동법' 순이었다. 이는 보호자를 대상으로 한 Song (2003)의 연구에서 기도 막힘 시의 응급처치법 등 응급 상황이 되는 항목들에서 가장 높은 간호요구도를 보였던 것과 같은 맥

락으로, 간호사와 의사 모두 가정용 인공호흡기를 적용하는 대상과 원리에 대한 교육과 더불어 응급상황 시 대처에 대한 교육을 필요로 하고 있음을 확인할 수 있다. 따라서 가정에서 가정용 인공호흡기를 사용하는 환자들을 대상으로 한 연구(Stuban, 2010)에서 나타난 바와 같이 돌봄 제공자인 전문가, 가족, 친구들에게는 인공호흡기 회로, 인공호흡기 설정, 인공호흡기 알람 발생, 인공호흡기 작동 불능에 대해 교육이 되어야 하나 이에 대한 지침이 없어 돌봄 제공자들이 실무를 제공할 때 일관성이 없으며 혼란스럽고 복잡하게 한다고 하였음을 감안할 때, 가정용 인공호흡기 간호 관련 지침 또는 매뉴얼 등을 마련하는 것이 필수적이며, 이를 이용한 교육 제공이 모색되어야 할 것이다. 특히 인공호흡기 적용 시 환자의 '호흡기능 유지'는 간호사 및 의사 대상자 공히 낮은 지식 정도와 높은 교육요구도를 나타낸 항목으로 이에 대한 집중 교육이 매우 필요한 것으로 생각된다.

한편, 대상자의 일반적 특성에 따른 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도 및 교육요구도를 살펴보면, 우선 지식 정도에서는 간호사는 가정용 인공호흡기를 사용한 경험이 있거나 관련 교육을 받은 경험이 있거나 관련 교육에 참석을 희망하는 경우에 지식 정도가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이는 간호사를 대상으로 한 연구(Kim, Kim, Kim, & Kim, 2010)에서 노인 간호에 대해 '잘 아는 편'이라고 응답한 간호사들의 교육요구도가 '잘 모르는 편'이라고 응답한 간호사들보다, 그리고 최근 1년 이내에 노인 간호와 관련된 교육을 받은 대상자가 오히려 교육을 받지 않은 대상자에 비해 노인 간호 지식 및 실무 교육 요구도가 높게 나타난 결과와 일치하는 것으로, 대상자들이 교육을 더 받음으로써 가정용 인공호흡기 사용과 관련된 교육의 필요성을 숙지하게 되어 나타난 결과라고 생각된다. 의사는 일반적 특성에 따른 지식 정도와 교육요구도에 유의한 차이가 없었는데, 근무지의 경우, 의료인을 대상으로 한 연구(Jung, Park, Kim, Yoon, & Moon, 2004)에서 내과계 의사군이 외과계, 기타과군 의사에 비해 암환자 통증관리 지식 정도가 높았다는 연구결과와는 차이가 있다. 이는 인공호흡기 관리를 더 많이 하는 내과계 특성 상 내과계 의사의 지식 정도가 높을 것으로 예상되지만 본 연구 대상자 중 의사 수가 적어 비교하기 어렵기 때문인 것으로 보인다. 또한 가정용 인공호흡기를 사용한 경험이나 관련

교육을 받은 경험에 따른 지식 정도에 유의한 차이가 없는 것도 의사 대상자 수가 적어 충분한 분석이 이루어지지 않았을 가능성을 배제할 수 없다.

대상자의 지식 정도와 교육요구도 간에는 의사의 경우 의미 있는 상관관계는 나타나지 않았으나 간호사는 유의한 상관관계를 보였다. 이는 임상간호사를 대상으로 교육요구도와 지식을 파악한 선행연구들에서 유의하지 않은 상관관계가 나타났거나(Kwon, 2012) 유의한 역의 상관관계가 나타났던 연구 결과(Yang & Moon, 2009) 등을 감안할 때, 의료진의 지식과 중요하게 지각된 요구도와의 상관관계는 일관되지 않음을 알 수 있다. 따라서 가정용 인공호흡기에 대한 지식이 높다고 하더라도 이를 알고자 하는 교육요구도도 높다는 본 연구의 결과를 통해 가정용 인공호흡기에 대한 교육은 대상자의 지식 정도가 높아도 강화되어야 할 것으로 생각된다. 그러나 지식 정도의 측정이 대상자의 주관적인 응답이었으므로 정확한 지식 측정을 위해서는 교육 전 사전 평가를 통해 객관적인 측정을 하여 지식 정도를 명확하게 규명하는 것이 필요하다.

대상자의 경험상 가정용 인공호흡기 사용 시 전문간호사나 관련 업체의 도움이 필요했던 경우에 대한 응답은 ‘인공호흡기 작동 불능’, ‘예상치 않은 인공호흡기 회로 분리’, ‘인공호흡기 회로 폐쇄(막힘)’, ‘기관절개관 폐쇄(막힘)’, ‘전원 공급 차단’, ‘마스크 고정의 어려움’ 순으로 나타났다. 이는 대부분 응급 상황에 해당하는 것으로 본 연구에서 응급 상황 시 대처에 대한 교육요구도가 높았던 것과 동일한 맥락으로, 병동에 근무하는 의료진이 반드시 알아야 하는 부분이므로 이에 대한 의료진의 교육이 중요하며, 인공호흡기에 대한 관련 업체와의 주기적인 점검 및 조치가 반드시 필요할 것으로 생각된다.

한편, 본 연구에서는 동일한 설문 문항으로 지식 정도와 교육요구도를 측정하였으므로 측정 결과에 서로 영향을 주었을 가능성이 있어 연구 결과를 해석하는 데 제한이 있다.

## V. 결론 및 제언

일반 병동에서 가정용 인공호흡기를 사용하고 있는 환자에게 적절한 간호를 제공하기 위해서 이런 환자들을 돌보는 의료진들은 반드시 인공호흡기 관련 지식을 갖추어야

한다. 이에 본 연구는 가정용 인공호흡기 사용에 대한 의료진의 지식 정도 및 교육요구도를 파악하고, 필요한 지식 제공을 위한 교육지침의 기초 자료를 마련하기 위해 시행하였다.

간호사와 의사의 가정용 인공호흡기 관련 지식 정도 및 교육요구도를 설문조사하여 분석한 결과, 지식 정도는 간호사는 평균 2.56점, 의사는 2.52점 이었고, 교육요구도는 간호사는 평균 3.16점, 의사는 3.06점으로 나타나 지식 정도는 대체로 낮는데 비해 교육요구도는 높은 것으로 파악되었다. 또한 간호사의 75.7%, 의사의 89.4%가 가정용 인공호흡기 관련 교육을 받은 경험이 없었고, 가정용 인공호흡기 관련 교육이 있다면 간호사와 의사 모두 대부분 참석하겠다고 응답한 것을 감안할 때, 거의 인공호흡기 관련 교육이 제공될 기회가 거의 없는 일반 병동 의료진에게 교육 제공의 필요성이 우선 확인되었다.

그리고 간호사와 의사 대상자에서 ‘환자의 호흡기능 유지’ 영역에 대한 지식 정도가 가장 낮았고, 이 영역과 더불어 ‘응급상황 시 대처’에 대한 교육요구도가 높은 것으로 나타나 교육 시 대상자에게 문제 상황을 해결할 수 있는 지식과 함께 필요 장비나 기구에 대한 소개가 포함된 구체적인 교육이 이루어져야 하며, 이를 위한 관련 지침 또는 매뉴얼 등의 개발이 반드시 필요함을 알 수 있다.

따라서 현재 전문간호사가 일반 병동의 의료진을 교육하고 지지하는 역할을 하고 있으므로 전문적인 호흡요법을 담당하는 전문간호사가 중심이 되어 가정용 인공호흡기를 사용하는 환자를 돌보는 의사와 간호사의 지식 정도를 객관적으로 사정하여 획일적인 일회성 교육보다는 의사와 간호사에게 개별화된 교육을 제공함으로써 의료진의 가정용 인공호흡기 관련 지식 습득 및 나아가 중환자실과 일반 병동의 장소에 관계없이 인공호흡기 사용 환자를 위한 간호의 지속성이 유지될 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 결과를 토대로 앞으로 의료진에 교육요구도에 근거한 교육 지침의 개발과 교육 후 그 효과를 검증하는 연구가 필요함을 제언한다.

## REFERENCES

American Association for Respiratory Care. (2007). AACR

- clinical practice guideline: Long-term invasive mechanical ventilation in the home-2007 revision & update. *Respiratory Care*, 52(8), 1056-1062.
- Adams, A. B., Whitman, J., & Marcy, T. (1993). Surveys of long-term ventilatory support in Minnesota: 1986 and 1992. *Chest*, 103(5), 1463-1469.
- Chaboyer, W., Foster, M. M., Foster, M., & Kendall, E. (2004). The intensive care unit liaison nurse: Towards a clear role description. *Intensive and Critical Care Nursing*, 20(2), 77-86.
- Gracey, D. R. (1997). Options for long-term ventilatory support. *Clinics in Chest Medicine*, 18(3), 563-576.
- Jang, H. J. (2009). *Current status of home mechanical ventilation in Korea*. Unpublished master's thesis, Ulsan University, Ulsan.
- Jung, K. I., Park, J. S., Kim, H. O., Yoon, M. O., & Moon, M. Y. (2004). A survey of nurses' and doctors' knowledge toward cancer pain management. *Clinical Nursing Research*, 10(1), 111-124
- Jung, S. Y. (2010). *Development of an evaluation tool for the quality of critical care nursing in medical intensive care unit*. Unpublished master's thesis, Korea University, Seoul.
- Kim, J. S., Kim, K. H., Kim, M. H., & Kim, H. S. (2010). Nurse education needs related to knowledge and practice of gerontological nursing. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 12(2), 177-189.
- Kwon, S. N. (2012). *Educational needs and knowledge related to heart failure patient among hospital nurses*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Lee, K. H. (2010). Improvement activity for nurse's knowledge and performance ability through ventilator video education program. *The Korean Society of Quality Assurance in Health Care*, 2010, 244-245.
- Litwin, P. D., Flegel, C. M., & Richard, B. C. (1991). An overview of home mechanical ventilation in Canada. *Canadian Journal of Respiratory Therapy*, 28, 67-73.
- Midgren, B., Olofson, J., Harlid, R., Dellborg, C., Jacobsen, E., & Norregaard, O. (2000). Home mechanical ventilation in Sweden, with reference to Danish experiences: Swedish Society of Chest Medicine. *Respiratory Medicine*, 94(2), 135-138.
- Muir, J. F. (1993). Pulmonary rehabilitation in chronic respiratory insufficiency. 5. Home mechanical ventilation. *Thorax*, 48(12), 1264-1273.
- Sevick, M. A., Kamlet, M. S., Hoffman, L. A., & Rawson, I. (1996). Economic cost of home-based care for ventilator-assisted individuals: A preliminary report. *Chest*, 109(6), 1597-1606.
- Smeltzer, S., & Bare, B. (1996). *Medical-Surgical Nursing* (8th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott.
- Song, Y. E. (2003). *Nursing needs of the patient on home ventilator*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Srinivasan, S., Doty, S. M., White, T. R., Segura, V. H., Jansen, M. T., Davidson Ward, S. L., et al. (1998). Frequency, causes, and outcome of home ventilator failure. *Chest*, 114(5), 1363-1367.
- Stuban, S. L. (2010). Home mechanical ventilation. *American Journal of Nursing*, 110(5), 63-67.
- Yang, N. Y., & Moon, S. Y. (2009). Perceived importance, educational needs, knowledge and performance concerning pressure ulcer care by clinical nurses. *Korean Journal of Adult Nursing*, 21(1), 95-104.