

진폐 환자의 심폐증상과 수면이 피로에 미치는 영향

이 영 미

강원대학교 삼척 제2캠퍼스 간호학과 조교수

The Effect of Cardiopulmonary Symptoms and Sleep on Fatigue in Pneumoconiosis Patients

Lee, Young Mee

Assistant Professor, Department of Nursing, Kangwon National University, Samcheok Second Campus

Purpose: The purpose of this study was to investigate the effect of cardiopulmonary symptoms and sleep on fatigue in pneumoconiosis patients. **Methods:** Self-administered questionnaires were given to 211 pneumoconiosis patients during the period from May 12 to May 20, 2010. **Results:** The mean score of fatigue was as high as 6.7. The level of fatigue depended on the subjects' leisure activity and complication. Fatigue was significantly correlated with cardiopulmonary symptoms and sleep. The influential factors affecting fatigue were cardiopulmonary symptoms, complication, sleep and leisure activity, which explained about 46.5% of the variance. **Conclusion:** The results of this study indicate that nursing interventions are needed to reduce fatigue and to improve cardiopulmonary symptoms and insomnia in pneumoconiosis patients.

Key Words: Pneumoconiosis, Sleep, Fatigue

서 론

1. 연구의 필요성

진폐증은 작업상 분진에 노출되어 발생하는 산업재해 관련 질병이며, 진폐증은 다양한 종류의 분진이 폐에 침착된 후 폐 조직에 내에서 염증반응과 섬유화를 일으키는데, 이런 폐포염과 섬유화는 결절을 만들고 결절 주위에서 섬유화가 진행되면서 융합과 석회화로 발전하기 때문에, 분진노출이 중지되더라도 진행은 계속되며 시간경과에 따라 호흡기 증상과 합병증이 발생되며, 합병증으로는 폐결핵과 폐기종, 만성기관지염, 기흉, 폐암 등이 발생한다(Bauer et al., 2007; Choi, 2003).

진폐증은 질환의 특성상 중증의 호흡기능 저하로 인해

호흡곤란, 기침, 가래, 흉통, 혈담과 같은 심폐증상을 나타내며(Bauer et al., 2007; Sirajuddin & Kanne, 2009), 특히, 탄광부 진폐증은 일반 진폐증 보다 폐합병증의 발병률이 높고 증상이 심할 경우 휴식 시에도 호흡곤란을 느낀다(Won, Kim, & Ju, 2001).

따라서 이렇게 심각한 심폐증상을 나타내는 진폐증은 만성 호흡기질환으로서의 개인들의 생활에 미치는 파괴적인 영향 때문에 그 치료와 관리에 많은 노력이 필요하다고 보고된다(Baak et al., 2000).

또한 진폐증과 같은 만성폐쇄성 폐질환에서는 수면 시 부적절한 환기와 저산소혈증으로 인해 자주 깨어나게 되고 그로 인해 전체적인 수면 시간이 감소하고 수면의 질도 저하되는데(Lewis, 2001), 이런 수면장애는 그 이후에 이어지는 활동에 심한 피로를 가져오며 건강의 장애 요인이 될

주요어: 진폐증, 심폐증상, 수면, 피로

Address reprint requests to: Lee, Young-Mee, Department of Nursing, Kangwon National University Samcheok Second Campus, Hwangjo-ri Dogye-eup Samcheok 245-907, Korea, Tel: 82-33-540-3361, E-mail: ymlee@kangwon.ac.kr

투고일 2011년 11월 30일 / 수정일 2011년 12월 10일 / 게재확정일 2011년 12월 15일

수 있으므로(Han et al., 1995), 진폐 환자들의 수면에 대해 알아보고 관리할 필요하겠다.

이와 더불어 진폐증 환자는 가중된 호흡근육의 노력으로 인해 근육의 피로가 유발되고 이런 과정이 오래 지속됨에 따라 전신 피로가 만성적으로 나타나게 된다(Baak et al., 2000).

피로는 진폐증 환자의 일상활동에 따른 생리적 적응의 교란으로 고통스러운 자극이 신경계를 통해 지각되는 비정상적인 인지적 상태를 말하고(Potempa, Lopez, Reid, & Lawson, 1986), 이 피로의 속성은 침투적이어서 서서히 기능장애를 유발시키고(Woo, 1995), 좌절과 불안, 우울 및 두려움 같은 부정적 정서장애를 동반하는 특징이 있다(Trendall, 2000).

따라서 호흡곤란 등의 심폐증상과 더불어 흔히 보고되는 피로도 삶의 질을 저하시키는 증상 중의 하나이므로(America Thoracic Society, 1995; Guyatt, Berman, Townsend, Pugsley, & Chamber, 1987), 이들에 대한 간호중재의 개발과 적용이 필요하다.

특히 계속적으로 증상의 악화와 호전을 반복하는 진폐증은 만성질환으로써 질병이 악화되었을 때의 적극적인 치료도 중요하지만 전체적인 신체기능이 떨어진 환자들의 질병 악화를 예방하기 위한 생활습관을 유지하는 것도 중요하므로(Baak et al., 2000), 이런 측면에서 진폐 환자의 심폐증상과 수면이 피로에 미치는 영향을 알아볼 필요가 있다.

그런데, 진폐증 관련 선행연구를 살펴보면, 진폐 질병경험(Pyon, 1994), 삶의 질(Bae, 2003), 우울과 가족지지(Tang, Lum, Ng, Ungvari, & Chiu, 2006), 고독감과 삶의 만족도와와의 관계(Bae, Choo, & Han, 2009), 신체활동 관련요인(Song, 2011) 등의 연구로 국한되어 있었고, 진폐 환자의 심폐증상과 수면이 피로에 미치는 영향을 확인한 연구는 없었다.

따라서 진폐 환자를 대상으로 심폐증상과 수면이 피로에 미치는 영향을 분석하여 진폐 환자의 피로 완화를 위한 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 본 연구를 시도하게 되었다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 진폐 환자의 심폐증상과 수면이 피로에 미치는 영향을 파악하여 진폐 환자의 피로완화를 위한

프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 심폐증상, 수면 및 피로 수준을 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 피로의 차이를 파악한다.
- 대상자의 심폐증상, 수면 및 피로와의 상관관계를 파악한다.
- 대상자의 피로에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 강원도 T시에 소재하는 한 개의 요양기관과 한 개의 진폐 전문 의료기관에서 재원 중인 환자로, 선정기준은 2010년 5월 현재 요양과 치료를 받고 있으며, 연구자로부터 연구에 대한 목적과 설명을 듣고, 본 연구에 자발적으로 참여하기를 동의한 대상자를 220명으로 임의 표출 하였고, 의사소통이 가능하고 본 연구의 질문지 내용을 이해할 수 있는 자로 선정하였다. 이 중 자료수집 과정에서 연구참여를 중간에 중단하거나 결측치가 많았던 9부를 제외한 총 211부를 최종적으로 분석하였다. 대상자수는 G* Power program (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007)을 이용했을 때 필요한 중간정도의 효과 크기인 .15, 유의수준 .05, 통계적 검정력 .80, 그리고 독립변수 5개를 투입하여 산출한 결과 최소 92명이었으므로, 본 연구대상자수는 충분하다고 할 수 있다.

2. 연구도구

1) 심폐증상

심폐증상 측정도구는 Kinsman과 Dirks (1983)가 개발한 만성기관지염-폐기종 증상목록을 Bae (2003)가 진폐증 환자에게 맞게 수정한 것을 사용하였다. 이 도구는 심폐증상에 관한 것으로 '전혀 심하지 않다' 1점에서부터 '매우 심하다'의 Likert 식 5점 척도로 12문항으로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 심폐증상이 심한 것을 의미한다. 개발 당시 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .87$ 이었고, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .88$ 이었다

2) 수면 시각 사상척도(Visual Analogue Scale)

Cline, Herman, Shaw와 Morter (1992)의 시각적 사상척

도는 왼쪽 끝에서 '전혀 수면장애가 없다'의 0점에서 오른쪽 끝에 '수면장애가 매우 심하다'의 10점으로 표시되어 있는 10 cm 수평선상에 대상자가 느끼는 수면장애 정도를 표시하도록 하여 측정하는 시각적 유사척도(Visual Analogue Scale, VAS)로, 점수가 높을수록 수면장애의 강도가 높은 것을 의미한다.

3) 피로 시각 유사척도(Visual Analogue Scale)

Cline 등(1992)의 시각적 유사척도는 왼쪽 끝에서 '전혀 피로하지 않다'의 0점에서 오른쪽 끝에 '피로가 매우 심하다'의 10점으로 표시되어 있는 10 cm 수평선상에 대상자가 느끼는 피로 정도를 표시하도록 하여 측정하는 시각적 유사척도(Visual Analogue Scale, VAS)로, 점수가 높을수록 피로의 강도가 높은 것을 의미한다.

3. 자료수집

본 연구의 자료수집기간은 2010년 5월 12일부터 5월 20일 까지였으며, 연구대상자에게는 대상자의 권리를 보호하기 위해 연구자가 직접 대상자를 만나 연구의 필요성과 목적에 대한 설명 및 익명과 비밀보장을 약속하였으며, 대상자가 원하지 않을 경우에는 연구에 참여하지 않아도 됨을 공지하였다. 자발적으로 연구에 참여하기로 동의한 대상자에게 서면 동의를 받은 후 설문지를 실시하였다. 사전에 연구자와 간호사 2명, 연구보조자 3명이 자료수집에 대한 내용을 상호 협의 하였으며, 설문지 작성에 대한 오차를 줄이려고 노력하였으며, 면대 면으로 간호사 2명과 연구보조자 3명이 직접 환자들에게 설문지를 실시하였다.

4. 통계 분석

본 연구의 자료는 SPSS/WIN 19.0 프로그램을 이용하여 도구의 신뢰도는 Cronbach's α coefficient로 검정하였다. 일반적 특성, 심폐증상, 수면, 피로감의 정도는 기술적 통계로 산출하였다. 일반적 특성에 따른 피로의 차이는 t-test, ANOVA, Scheffe's test로 분석하였다. 환자의 심폐증상, 수면, 피로의 정도와의 상관관계는 Pearson correlation으로 분석하였다. 피로에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 다중 공선성 진단 후 stepwise multiple regression으로 분석하였다. 검정을 위한 유의도 수준은 .05로 하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적인 특성으로는 연령이 61세 이상이 93.4%를 차지하였으며, 신장은 평균 163.8 cm이었고, 체중은 평균 57.4 Kg이었다. 종교는 65.9%가 없었고, 학력은 초등학교 졸업 이하가 73.0%를 차지하였으며, 여가활동은 28.0%가 하고 있었고, 합병증도 3개 이상인 경우가 33.6%를 차지하였으며, 스트레스 해소법이 없는 사람이 82.5%를 차지하는 것으로 나타났다(Table 1).

2. 대상자의 심폐증상, 수면과 피로의 정도

대상자의 심폐증상은 3.53점이고 수면은 5.99점, 피로는 6.70점으로 나타났다(Table 2).

3. 대상자의 일반적 특성에 따른 피로 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 피로의 차이는 여가활동($F=-2.245, p=.026$), 합병증 수($F=22.681, p<.001$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 즉, 여가활동을 하는 경우가 피로가 낮게 나타났으며, 사후 Scheffe 검정 결과로는 합병증 개수가 많을수록 피로가 높게 나타났다(Table 1).

4. 대상자의 심폐증상, 수면, 피로와의 상관관계

대상자의 심폐증상, 수면, 피로와의 상관관계의 상관관계를 살펴보면, 대상자의 피로는 수면($r=.475, p<.001$), 심폐증상($r=.599, p<.001$)과 유의한 순 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 수면은 심폐증상($r=.499, p<.001$)과 유의한 순상관관계가 있는 것으로 나타났다. 즉 심폐증상이 심할수록, 수면의 질이 낮을수록 피로가 심하였으며, 심폐증상이 심할수록 수면의 질도 떨어졌다.

5. 대상자의 피로에 영향을 미치는 요인

대상자의 피로에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 단계별 회귀요인분석을 실시한 결과를 살펴보면, 일반적 특성에 따라 피로에 차이를 나타낸 여가활동과 합병증 수와

Table 1. Differences of Fatigue to General Characteristics

(N=211)

Characteristics	Categories	Fatigue			
		n (%)	M±SD	t or F	p
Age (year)	≤ 60	15 (6.6)	5.86±1.99	1.804	.148
	61~70	77 (37.0)	6.47±1.85		
	≥ 71	119 (56.4)	6.81±2.34		
Height (cm)			163.81±9.66		
Weight (kg)			57.43±8.39		
Religion	Yes	72 (34.1)	7.00±1.89	2.090	.150
	No	139 (65.9)	6.55±2.22		
Education level	None	66 (31.3)	6.79±2.40	0.119	.888
	Elementary school	88 (41.7)	6.70±2.10		
	≥ Middle school	57 (27.0)	6.60±1.99		
Leisure activity	Yes	59 (28.0)	6.17±2.01	-2.245	.026
	No	152 (72.0)	6.91±2.19		
Stress management	Yes	37 (17.5)	7.03±2.29	1.015	.315
	No	174 (82.5)	6.63±2.13		
Complications (ea)	1 ^a	82 (38.9)	5.71±2.11	22.681	< .001 † a < b < c
	2 ^b	58 (27.5)	6.69±1.93		
	≥ 3 ^c	71 (33.6)	7.86±1.83		

† Scheffe' test.

Table 2. Levels of Cardiopulmonary Symptoms, Sleep and Fatigue (N=211)

Variables	Range	M±SD
Cardiopulmonary symptoms	1~5	3.53±0.60
Sleep	1~10	5.99±2.21
Fatigue	1~10	6.70±2.16

Table 3. Correlation among Cardiopulmonary Symptoms, Sleep and Fatigue (N=211)

Variables	Sleep	Fatigue
	r (p)	r (p)
Fatigue	.475 (< .001)	1
Cardiopulmonary symptoms	.499 (< .001)	.599 (< .001)

제 변수인 피로에 유의한 상관관계를 보였던 심폐증상, 수면을 회귀식에 포함하였다. 독립변수들의 다중 공선성(multicollinearity)을 확인하기 위하여 공차한계(Tolerance Limit)와 분산팽창인자 (Variance Inflation Factor, VIF)를 분석

해 본 결과 공차한계의 값이 0.67~0.97 로 0.1 이상이었고, 분산팽창인자는 1.02~1.49로 10 이하로 나타나 공선상의 문제는 없었다. 또한 잔차의 독립성 검증을 위해 Durbin-Watson값을 구한 결과 1.846로 나타나 자기상관이 없는 것으로 확인되었다. 회귀분석 결과는 대상자의 피로에 영향변수로는 심폐증상($\beta=372, p<.001$)이 35.6%이었고, 합병증 수($\beta=.266, p<.001$), 수면($\beta=.246, p<.001$), 여가활동($\beta=.145, p=.005$)으로 나타났으며, 이를 모두 포함시켰을 때 설명력이 46.5%였다.

논 의

본 연구는 요양 진폐 환자를 대상으로 심폐증상과 수면이 피로에 미치는 영향을 분석하여 진폐 환자의 피로 완화를 위한 프로그램 개발에 기초자료를 제공하기 위해 시도되었다.

본 연구에서는 입원 진폐증 환자의 심폐증상은 평균 3.53점이었는데 이는 본 연구와 같은 도구를 이용하여 측정한 Bae (2003)의 연구에서 3.83점과 Jang, Lee와 Choi

Table 4. Variables influencing Fatigue

(N=211)

Variables	B	SE	β	t	p	Adj. R ²	F	p
Cardiopulmonary symptoms	1,323	.221	.372	5.995	<.001	.356	46.342	<.001
Complications	0,677	.138	.266	4.895	<.001	.405		
sleep	0,243	.058	.246	4.209	<.001	.446		
Leisure activity	0,701	.247	.145	2.842	.005	.465		

Adj. R²=Adjusted R².

(2011)의 연구에서 보고한 3.97점 보다는 낮은 수준이었다. 이는 대상자가 재가 환자와 입원 환자를 포함한 한 연구(Bae, 2003)와 입원요양 환자만을 대상으로 한 연구(Jang et al., 2011)가 서로 대상자가 다르기 때문에 심폐증상에 차이가 있는 것으로 여겨진다는 Jang 등(2011)의 연구결과를 지지하는 것이고, 또한 본 연구의 대상자는 해발 700 m에 위치하고 있는 고원의 도시인 T시 소재의 두 기관에 재원 중인 환자를 대상으로 하였기 때문에 차이가 있는 것으로 보이며, 향후 지역적 특성을 고려하여 본 연구의 대상자들과 다른 지역의 대상자들을 동시에 심폐증상을 비교해 볼 필요가 있겠다.

본 연구에서는 수면과 피로에 대한 측정도구로 VAS를 이용하였는데 이는 대상자의 73.0%가 초등학교 이하의 학력 수준을 나타내고 있었고, 환자들의 대부분이 호흡곤란이 있음을 고려하여 설문지 응답에 대한 시간적 할애를 줄이기 위해 VAS 측정도구를 활용하였다. 수면에 대해 살펴보면, 10 cm의 10점 만점에 5.99점으로 높은 수준으로 나타났으며, 이는 요양 진폐 환자들의 94.2%가 수면장애를 겪고 있으며, 이들이 잠들 때 까지 걸리는 시간이 길고 수면에 문제가 있어서 수면관리가 필요하다고 주장한 Jang 등(2011)의 연구를 지지하는 것이다. 또한 진폐 환자들은 잠을 자는 동안 호흡곤란과 기침으로 깊은 수면에 들지 못하고, 잠을 잘 때도 바로 놓지도 못하여 옆으로 눕거나 심지어는 앉아서 자는 경우가 있다고 보고하였다(Park, 2011). 따라서 진폐 환자들의 수면을 증진시키기 위한 중재 개발이 필요하다.

본 연구대상자의 피로는 10점 척도에서 6.70점이었는데, 이는 Na (2000)가 본 연구와 같은 도구로 만성폐쇄성 폐질환 환자를 대상으로 한 5.72점 보다 높게 나왔으나, 섬유근통 증후군 환자를 대상으로 한 Lee와 Hwang (2011) 연구의 8.67점 보다는 낮게 나타났다. Trendall (2000)은 피로의 특징이 만성호흡기질환에서는 일상활동 시보다는 질병과정이나 치료 과정 중에 흔하게 나타나기도 하며, 잠행적으로

누적되며 시간이 지나도 지속되는 특징이 있기 때문에 피로에 대한 본질을 이해하는 것이 중요하다고 주장하였다.

Bae (2003)는 피로가 높을수록 환자들의 육체적 활동이 감소하는 것으로 보고하였는데, 이런 만성적인 활동의 감소는 근육의 횡단면을 변화와 근육의 대사를 감소시켜서 근력과 근육의 내구성이 감소하게 되며, 그 결과 이들은 점점 더 육체적 활동을 유지할 수 없게 되어서 만성 폐쇄성 폐질환자에게 자신의 경험하는 피로를 더욱 가중시키는 결과를 가져오는 악순환을 경험하게 된다(Kasper, McNaulty, & Otto, 1993). 그러므로 진폐 환자들의 수면장애와 피로에 대한 간호중재가 요구된다.

일반적 특성에 따른 피로의 차이는 여가활동을 하는 경우가 하지 않은 경우보다 피로의 점수가 유의하게 낮았는데 이는 선행연구가 없어서 직접적인 비교는 한계가 있었으며, 피로는 육체적인 상태를 잘 조절하지 못하게 하는 부정적인 결과를 낳기도 하고(Siafakas, Vermiere, & Pride, 1995), 이러한 결과로 인한 활동의 제한은 피로를 증가시킨다(Na, 2000)는 보고를 뒷받침하는 결과이었다. 또한 합병증의 수가 많을수록 피로의 수준이 유의하게 높았는데, 이는 환자들의 합병증이 많은 것은 질병의 상태가 심각함을 의미하는데, 이런 결과는 진폐증의 질병 상태가 심각할수록 피로의 수준이 높게 나타난 것으로 생각된다. 따라서, 피로는 개개인의 개별적 특성과 심리적 요인이 크게 작용하여 주관적인 느낌의 정도도 다양하게 나타나므로(Na, 2000), 환자들의 질병의 경중에 따른 간호중재가 필요하다.

대상자의 심폐증상, 수면, 피로 정도와의 상관관계를 살펴보면, 진폐 환자의 심폐증상이 심할수록 피로가 심하였는데, 이는 진폐증이 전형적인 만성 퇴행성 폐질환으로 완치가 안 되어 평생치료를 받아야 하는 질병으로(Park & Lee, 2004), 만성 폐질환자들의 호흡 관련 말초 근육의 힘은 육체적인 피로와 관련이 있어서 비교적 근력이 낮을수록 환자들이 피로를 더 많이 느낀다는 보고(Gosselink, Trooster, & Decramer, 1996)를 지지하는 것으로, 심폐증상이 심한

진폐 환자에게 대한 피로 회복을 위한 간호중재가 요구된다.

또한 진폐 환자의 수면의 질이 낮을수록 피로가 심하였는데, 이는 수면 부족 시 피로가 증가된다는 보고 (Chumann, 1983)를 지지하는 것이었고, 암 환자와 직접적으로 비교하는 데는 제한이 있으나, 암 환자의 수면의 질이 낮을수록 피로정도가 높음을 확인한 연구(Son, 2002)와 유사한 연구결과이었다. 따라서 효율적인 심폐증상 관리가 필수적 선행 요건의 진폐증 환자에게 수면장애와 피로를 개선시킬 수 있는 간호중재가 요구된다.

진폐 환자의 피로에 미치는 요인을 확인하기 위해 회귀 분석 결과는 대상자의 피로감에 영향변수로는 심폐증상이 35.6%의 설명력을 보였다. 본 연구에서 요양 진폐 환자의 피로에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 심폐증상이었으며, 또한 합병증 수, 수면장애, 여가활동 순으로 나타났으므로, 진폐 환자의 피로를 경감시키기 위해 심폐증상의 완화와 수면장애 극복, 여가활동 권장의 노력이 적극 필요하며, 다양한 간호중재의 개발과 적용이 필요하다.

본 연구의 대상자는 일개 지역의 소재 기관에서 치료와 요양 중인 환자를 대상으로 하였기에 연구결과를 일반화하는 데는 한계가 있다. 본 연구의 결과를 바탕으로 향후 재가 진폐 환자를 대상으로 한 피로 관련 변인을 확인해보기를 제언한다.

결론

본 연구는 요양 진폐 환자의 심폐증상과 수면이 피로에 미치는 영향을 분석하여 진폐 환자의 피로 완화를 위한 프로그램 개발에 기초자료를 제공하여 궁극적으로 환자의 삶의 질을 향상에 기여하고자 시도하였다.

본 연구의 결과를 통해 요양 진폐 환자의 피로는 6.70점의 매우 높은 수준으로 만성폐쇄성 폐질환 환자보다 높은 수준을 나타냈는데, 피로 경감에 대한 다학제적인 접근을 통하여 요양 진폐 환자의 피로 경감을 위한 중재개발이 절대적으로 요구된다.

대상자의 피로에 영향변수로는 심폐증상이 가장 큰 설명력을 보였으며, 합병증 수, 수면장애, 여가활동 순으로 나타났으므로, 향후 본 연구에서 다룬 변인들 이외에 요양 진폐 환자의 피로에 영향을 미치고 있는 다른 변인을 앞으로 더 규명해야 함을 시사해주고 있다.

그러므로 본 연구의 결과를 기반으로 요양 진폐 환자의 피로 경감을 위해 심폐증상 완화와 수면 장애에 대한 간호

중재 개발과 적용 및 다양한 여가활동의 프로그램을 개발하고 적용하여 궁극적으로 진폐 환자의 삶의 질 향상에 기여해야 하며, 향후 본 연구의 결과를 바탕으로 재가 진폐 환자와의 비교 연구가 이루어져야 한다.

REFERENCES

- American Thoracic Society. (1995). Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 152(12), 77-124.
- Baak, Y. M., Ahn, B. Y., Mun, J. H., Jeong, J. S., Kim, J. H., Kim, K. A., et al. (2000). Development of questionnaire measuring quality of life in pneumoconiosis. *Tuberculosis and Respiratory Diseases*, 48(1), 54-66.
- Bae, M. H. (2003). *Prediction model the health related quality of life in patients suffering from pneumoconiosis*. Unpublished doctoral dissertation, Korea University, Seoul.
- Bae, M. H., Choo, J., & Han, K. S. (2009). Loneliness and life satisfaction in pneumoconiosis patients hospitalized in long-term care facilities. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 18(2), 185-193.
- Bauer, T. T., Heyer, C. M., Duchna, H., Andreas, K., Weber, A., Schmidt, E., et al. (2007). Radiological findings, pulmonary function and dyspnea in underground coal mines. *Respiration*, 74, 80-87.
- Choi, J. K. (2003). *Determinants of pulmonary function in pneumoconiosis*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Chumann, M. A. (1983). The neurological basis of sleep. *Heart and Lung*, 12, 177-181.
- Cline, M. E., Herman, J., Shaw, E., & Morter, R. D. (1992). Standardization of visual analogue scale. *Nursing Research*, 41, 378-380.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175-191.
- Gosselink, R., Trooster, T., & Decramer, M. (1996). Peripheral muscle weakness contributes to exercise limitation in COPD. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, 153(3), 976-980.
- Guyatt, G. H., Berman, L. B., Townsend, M., Pugsley, S. O., & Chamber, L. W. (1987). A measure of quality of life for clinical trials in chronic lung disease. *Thorax*, 42, 773-778.
- Han, Y. B., Kim, S. L., Park, H. R., Song, K. A., Lee, M. S., Lee, M. H., et al. (1995). *Nursing diagnosis*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Jang, J. Y., Lee, Y. H., & Choi, M. K. (2011). Cardiopulmonary symptoms, quality of sleep, and depression in the hos-

- pitalized patient with pneumoconiosis. *Korean Journal of Adult Nursing*, 23(2), 135-145.
- Kasper, C. E., McNaulty, A. L., & Otto, A. J. (1993). Alteration in skeletal muscle related to impaired physical mobility: An empirical model. *Research of Nursing Health*, 16, 265-273.
- Kinsman, R. A., & Dirks, J. F. (1983). Symptoms and experiences in chronic bronchitis and emphysema. *Chest*, 83(5), 755-761.
- Lee, M. S., & Hwang, E. H. (2011). Correlations between disease related factors and disturbance of daily living in patients with fibromyalgia. *The Korea Contents Society*, 11(7), 239-247.
- Lewis, D. A. (2001). Sleep pattern with asthma and chronic pulmonary disease. *Current Opinion in pulmonary Medicine*, 7, 105-112.
- Na, H. R. (2000). *Explorative study on fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease*. Unpublished master's thesis, Kyunghee University, Seoul.
- Park, K. H. (2011). *Studies on the actual state of the in-home pneumoconiosis and social welfare approach-focusing on Tae-Baek area*. Unpublished master's thesis, Sangji University, Wonju.
- Park, Y. M., & Lee, S. E. (2004). The perceived social support of the family with pneumoconiosis Patient. *Korean Academic Society of Rehabilitation Nursing*, 7(2), 220-230.
- Potempa, K., Lopez, M., Reid, C., & Lawson, L. (1986). Chronic fatigue. *Image*, 18(4), 165-169.
- Pyon, I. O. (1994). *The experience of illness with pneumoconiosis: A study using Parse's theory of human becoming*. Unpublished master's thesis, Ewha Woman University, Seoul.
- Siafakas, N. M., Verriere, P., & Pride, N. B. (1995). Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory Journal*, 8, 1398-1420.
- Sirajuddin, A., & Kanne, J. P. (2009). Occupational lung disease. *Journal of Thoracic Imaging*, 24, 310-320.
- Song, O. H. (2011). *A study on physical activity and related factors to physical activity for the hospitalized elderly patients with pneumoconiosis*. Unpublished master's thesis, Gyeongsang National University, Jinju.
- Son, S. K. (2002). Relationship between fatigues and sleep quality in patients with cancer. *Korean Journal of Adult Nursing*, 14(3), 378-389.
- Tang, W. A., Lum, C. M., Ng, K. Y., Ungvari, G. S., & Chiu, H. F. K. (2006). Prevalence and correlates of depression in chinese elderly patients with pneumoconiosis. *Aging & Mental Health*, 10(2), 177-181.
- Trendall, J. (2000). Concept analysis: Chronic fatigue. *Journal of Advanced Nursing*, 32(5), 1126-1131.
- Won, E. H., Kim, Y. R., & Ju Y. S. (2001). *A survey study of patients with pneumoconiosis in Tae Baek area*. Tae Baek: Tae Baek Support Center.
- Woo, K. (1995). Fatigue in COPD nurse practitioner. *American Journal of Primary Health Care*, 20, 11-15.