임상간호연구 제17권 제3호, 2011년 12월
Journal of Korean Clinical Nursing Research Vol. 17 No. 3, 421~432, December 2011

인공호흡기 적용 환자의 수면양상과 수면장애 요인

이정미[1] · 김나현[2]

[1]계명대학교 동산의료원 간호사, [2]계명대학교 간호대학 부교수

Sleep Patterns and Factors Related to Sleep Disturbance in Mechanically Ventilated Patients

Lee, Jeong Mi[1] · Kim, Na Hyun[2]

[1]RN, Department of Nursing, Keimyung University, Dongsan Medical Center
[2]Associate Professor, College of Nursing, Keimyung University

Purpose: The purpose of this study was to investigate the sleep patterns and the factors related to sleep disturbance in mechanically ventilated patients in intensive care units (ICUs). Sleep patterns in this study included both quality and quantity of sleep. **Methods:** Forty-four subjects were recruited in ICUs at a tertiary university hospital in D city. Data were collected using questionnaires, observation, and medical record from June, 2008 to May, 2009. **Results:** The total mean of sleep quality was 1.99±1.68. The mean of total sleep time per 24-hour period was 3.75±1.94 hour (range 1-7.25) in mechanically ventilated ICU patients. The main sleep disturbance factors were listed as frequent nursing activities, attachment of medical appliances, and noise. All these factors were also significantly related to the sleep quality. **Conclusion:** These results indicated that mechanically ventilated patients were both qualitatively and quantitatively deprived of sleep far more than other ICU patients. In summary, a deeper understanding of sleep characteristics in mechanically ventilated ICU patients could help nurses to improve sleep derangements and patient outcome.

Key words: Mechanical ventilator, Sleep

I. 서 론

1. 연구의 필요성

수면은 인간의 기본욕구 중의 하나로 휴식과 안정의 기회를 제공하여 생리적, 정신적 항상성을 유지하는데 절대적으로 필요하며 불균형이 있는 신체적, 심리적, 생리적 기능을 회복시키는데 중요하다. 일상적인 상태일 때보다 정서적 혹은 신체적 활동이 많을수록 그리고 질병이나 스트레스 상황에서는 수면의 필요성이 더욱 증가하게 된다(Frisk & Nordstrom, 2003). 수면장애는 정상 생체리듬을 교란시켜 세포기능과 면역반응을 억제하고(Bryant, Trinder, & Curtis, 2004) 에너지를 소진시키며 단백질 합성을 저해하여 신체조직의 재생을 저해한다(Frisk & Nordstrom, 2003). 또한 피로, 불안정, 공격적인 행동 등을 유발하고 혼돈, 주의력 결핍, 집중력 저하, 망상 등을 초래하여(Weinhouse & Schwab, 2006) 질병의 회복에 부정적인 영향을 미치며, 질병의 유병률과 사망률을 증가시키는 것으로 알려져 있다(Cabello, Parthasarathy, & Mancebo, 2007). 뿐만 아니라 수면장애는 신체기능이 정상인 경우에서도 폐기능과 호흡근육을 약화시켜 호흡기능을 억제하는 것으로 알려져 있으므로(Gabor, Cooper, & Hanly, 2001) 질환으로 입원해 있

주요어: 인공호흡기, 수면

Corresponding author: Kim, Na Hyun
College of Nursing, Keimyung University, 1095 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu 704-701, Korea.
Tel: 82-53-580-3928, Fax: 52-53-580-3916, E-mail: drkim@kmu.ac.kr

* 본 논문은 2009년 계명대학교 석사학위논문의 일부를 발췌·수정한 논문임.
투고일: 2011년 9월 8일 / 심사의뢰일: 2011년 10월 4일 / 게재확정일: 2011년 10월 24일

는 환자들의 수면장애는 치료의 예후에도 영향을 미칠 수 있다.

일반병동 환자들에 비해 다양하고 복잡한 상황에 처해 있는 중환자실 환자들은 여러 형태의 소음과 지속적인 불빛, 밤낮을 가리지 않는 잦은 치료와 간호행위 등으로 충분한 수면을 방해받는 경우가 빈번하며(손연정, 2001; 최영희, 2004), 수면장애는 중환자실 입원환자에게 가장 심각한 스트레스 중의 한 요인으로 보고되어 있다. 특히 인공호흡기를 적용하고 있는 중환자는 위에서 언급한 환경적 특성 외에 일반적으로 다른 환자보다 더 많은 간호 행위가 요구되므로 수면장애 문제가 더욱 심각한 실정이다(Weinhouse & Schwab, 2006).

선행 연구에서도 중환자실에서 인공호흡기를 적용중인 환자들의 수면은 매우 불량한 것으로 보고되고 있다(Reishtein, 2005). 특히, 수면의 양 보다는 수면의 질적인 측면에서 심한 분절 수면과 얕은 수면양상을 보이며 수면의 절반 정도는 낮동안에 이루어지는 것으로 알려져 있다(Freedman, Gazendam, Levan, Pack, & Schwab, 2001; Gabor et al., 2003). 이와 같은 지속적인 수면장애는 결국 신경 생리학적 장애를 일으켜 섬망을 초래하기도 한다(김미영과 김귀분, 1999). 불안과 혼돈 상태의 섬망 환자는 치료에 있어서 부정적인 결과를 가져오게 되는데, 흔히 스스로 삽관된 튜브를 제거하여 기관 내 손상을 입거나 저산소증과 호흡정지의 발생 가능성이 증가하며 이때 재삽관이 어려운 경우 호흡부전으로 사망에 이를 수도 있다. 또한 재삽관하는 경우에도 병원성 폐렴의 가능성이 증가할 수 있게 되어 결국 재원일수의 증가로 환자 가족의 경제적 부담으로 이어질 수 있다(Ellstrom, 2000). 따라서 인공호흡기를 적용중인 중환자실 입원환자의 수면양상과 수면장애의 요인을 보다 면밀히 규명하는 것이 필요할 것이다. 이미 다수의 선행연구에서 중환자실 입원환자의 수면양상을 보고하였지만 대부분의 연구에서 야간수면만을 측정함으로써 정상수면양상에서 크게 벗어난 중환자실 입원환자들의 수면특성에 대한 정보가 충분하지 않은 실정이다(Freedman et al., 2001). 뿐만 아니라 인공호흡기 적용 환자와 적용하지 않은 환자를 모두 포함하여 수면의 양상과 수면장애 요인을 파악함으로써 인공호흡기 적용환자의 수면특성을 명확하게 알 수 없었고, 이에 인공호흡기 환자의 수면증진을 위한 간호중재를 계획하는데도 제한이 있어 왔다. 따라서 본 연구에서는 인공호흡기를 적용중인 환자를 대상으로 수면양상과 수면장애 요인을 규명해 보고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 중환자실에 입원 중인 인공호흡기 적용 환자들의 수면양상과 수면장애의 요인을 파악하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 인공호흡기 적용 환자의 수면양상을 파악한다.
2) 인공호흡기 적용 환자의 수면장애 요인을 파악한다.

3. 용어정의

1) 수면양상

본 연구에서 수면양상은 수면의 질과 수면의 양을 포함하며 수면의 질 측정도구와 수면일지로 측정된 수면의 양 점수를 말한다.

(1) 수면의 질

수면의 깊이, 수면으로 인한 휴식 정도, 수면에 대한 만족 등과 같이 수면에 대한 전반적인 주관적 느낌을 말하며(Pilcher, Ginter, & Sadowsky, 1997), 본 연구에서는 Snyder-Halpern과 Verran (1987)이 개발하고 타당도를 검증한 Verran & Synder-Halpern (VSH) Sleep Scale을 김금순과 강지연(1994)이 번역한 도구로 측정한 점수를 의미한다.

(2) 수면의 양

수면의 양은 일 종합병원의 수면클리닉에서 사용 중인 수면일지를 사용하여 측정한 총 수면시간으로 24시간 동안의 수면시간을 15분 단위로 기록하여 합산 한 것이다.

2) 수면장애 요인

수면에 영향을 미치는 방해요인으로 환경적, 신체적, 정서적 영역이 포함된다(최영희, 2004). 본 연구에서는 Freedman, Kotzer와 Schwab (1999)이 개발한 7문항의 도구를 바탕으로 최영희(2004)가 개발한 19문항의 도구를 사용하여 측정한 점수를 의미한다.

II. 문헌고찰

수면장애는 스트레스와 감염에 대한 저항력을 감소시키고 피곤을 초래하여 낮 동안의 활동을 방해하며, 혼돈,

불안정성과 집중이나 주의력 장애, 현훈, 감각장애 등을 초래한다(Baker, 1985). 지속적인 수면장애는 섬망을 흔히 일으키고 이는 또한 중환자실 입원환자의 사망률의 주요 예측지표로 알려져 있다(Cabello et al., 2007).

수면장애는 정상인의 약 15~42.5%가 현재 경험하고 있거나 경험한 적이 있으며 만성신체질환자에서는 정상인에 비해 유병률이 더 높다고 알려져 있다(Ford & Kamerow, 1989). 특히, 중환자실 환자들의 경우는 약 50% 이상에서 수면장애를 경험하는데(Frisk & Nordstrom, 2003), 그 이유로는 침습적 및 비침습적인 모니터링을 비롯한 복잡한 각종 기기 부착, 잦은 처치와 검사, 지속적인 밝은 조명, 소음 등이 환자들의 충분한 수면과 휴식을 방해하기 때문으로 보고되어 있다(김미용, 2005; 최영희, 2004). 그 외에도 중환자실에 입원하고 있는 환자들은 생명을 위협하는 질병으로 인해 상당한 심리적, 신체적 스트레스를 받고 있다.

특히 인공호흡기를 적용하고 있는 동안 지속적으로 가해지는 호흡기 관리를 위한 의료인의 치료 및 간호처치 과정 또한 환자들이 적절한 수면을 취하지 못하는 원인으로 작용한다(Gabor et al., 2003; Reishtein, 2005). 기관 삽관 및 기계 환기를 적용하고 24시간 이상 중환자실에 입원하고 있는 환자의 경우 47%가 섬망을 보이며 특히 midazolam이나 fentanyl 등의 약이 지속적으로 들어가고, 억제대를 한 환자에서 섬망 발생률이 높은 것으로(Micek, Anand, Laible, Shannon, & Kollef, 2005) 알려져 있다.

인공호흡기를 적용중인 환자는 스스로 수면증진 행위를 실행하기 어렵고, 중환자실의 물리적 환경에 더하여 인공호흡기라는 상황적 요인까지 더해져 수면박탈을 포함한 수면장애를 더 자주 경험하게 된다(김미영과 김귀분, 1999; Freedman et al., 1999; Weinhouse & Schwab, 2006). 중환자실에 머무는 기간이 오래될수록 섬망을 경험하게 되고 이러한 수면장애와 관련된 증후군은 혼돈, 기억력 장애, 시간이나 장소와 관련된 지남력 장애, 불안 공포, 인지장애와 심한 경우에는 환각까지도 나타내며, 환각의 경우에는 환시를 경험하는 것이 대부분이다(Geary, 1994).

인공호흡기를 적용중인 환자들은 총 수면시간보다는 수면 구조가 심하게 변하여 수면의 24시간 주기가 깨지고 밤보다 낮에 더 많은 수면을 취하기도 한다(Freedman et al., 2001; Gabor et al., 2003). 수면 중 각성이 자주 나타나게 되어 연속된 수면을 취하지 못하게 되며, 수면의 양은 유지될지 몰라도 수면의 질은 떨어지게 된다(Ozsancak, D'Ambrosio, Garpestad, Schumaker, & Hill, 2008). 인공호흡기 적용 환자들의 수면연구를 고찰한 Reishtein (2005)의 보고에 의하면 24시간 평균 수면시간의 양은 8시간으로 부족하다고는 볼 수 없으나 수면의 절반이 낮에 이루어지고 수면의 대부분이 얕은 수면에 머물며 REM 수면시간이 절대적으로 부족한 것으로 나타났다. 또한 간호 및 치료적 처치와 소음 등으로 한 시간 동안에 평균 43.9회 각성 혹은 깨는 것으로 보고하였다.

중환자실 입원 환자들의 수면장애 요인에서 전통적으로 소음이 수면장애의 요인으로 가장 많이 보고되었지만, 일부 연구에서는 소음과 수면장애는 관련성이 적거나 관련이 없다는 주장도 제기되고 있다(고진강, 2007; Freedman et al., 2001; Gabor et al., 2003). 대신 잦은 모니터링과 간호 및 치료적 절차(Gabor et al., 2003; Tamburri, DiBrienza, Zozula, & Redeker, 2004), 밝은 조명, 각종 부착물, 활동장애, 호흡장애(김미용, 2005; 최영희, 2004; Freedman et al., 1999), 인공호흡기 적용과 환기시의 소리나(김미영과 김귀분, 1999; Ozsancak et al., 2008) 수면 후 깨어나지 못할 것 같은 불안감(McIntosh, 1989) 등이 수면장애와 밀접한 관련을 갖고 있는 것으로 보고되고 있다. 특히 인공호흡기 환자를 포함한 중환자실 환자를 대상으로 조사한 바에 의하면 잦은 모니터링 및 처치를 위해 하룻밤에 평균 42.6번을 깨우게 되며, 147일 동안 한 환자가 아무런 방해없이 2시간동안 잔 경우는 9번 밖에 되지 않았고, 3시간인 경우는 단 한 번도 없었다는 사실도 보고된 바 있다(Tamburri et al., 2004). 따라서 인공호흡기를 적용중인 환자의 경우에도 소음을 포함한 다양한 수면장애 요인이 영향을 줄 수 있는 것으로 보이나 인공호흡기 적용과 관련된 모니터링, 잦은 처치, 기관삽관, 흡인, 적응, 의사소통의 어려움 등으로 수면양상 및 수면장애 요인이 다른 중환자들과 차이가 있을 것으로 보인다.

이상의 문헌고찰을 통해 환자들의 수면장애는 단순히 기본욕구나 항상성 유지만의 문제가 아니라 질병의 회복과 예후와도 관련이 있음을 알 수 있었다. 특히 중환자실에서 인공호흡기를 장착하고 있는 환자들에게서는 자주 섬망이 초래될 수 있고 이로 인해 호흡장애 뿐만 아니라 인공호흡기 적용기간을 연장시키고 심한 경우 사망에까지 이를 수 있어 인공호흡기를 장착하고 있는 환자들의 수면장애 특성 및 수면방해 요인을 규명하는 것이 시급한 과제임을 알 수 있었다. 그러나 인공호흡기를 적용중인 환자들의 경우 신체적으로 제한되고 취약한 상태에 놓여있기

때문에 방법론적으로 접근이 어려우며(Reishtein, 2005) 의사소통이 가능한 대상자 수가 적어 대부분의 선행연구에서는 중환자실 입원환자에 인공호흡기를 적용중인 환자와 그렇지 않은 환자를 모두 포함시켜 연구를 진행해 왔기 때문에 인공호흡기 적용환자들의 수면특성과 수면장애 요인에 대해서는 알려진 바가 적었다.

III. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 중환자실에 입원중인 인공호흡기 적용 환자의 수면특성을 사정하고 수면장애의 양상과 정도를 확인하기 위한 조사연구이다.

2. 연구대상자

2008년 6월 15일부터 2009년 5월 5일까지 D시에 위치한 일 종합병원 중환자실에 입원하고 있는 인공호흡기 적용 환자를 본 연구대상으로 포함하였다. 구체적 선정기준은 문헌고찰 및 임상적 특성을 고려하여 만 15세 이상의 환자, 인공호흡기 적용 후 24시간이 경과한 환자, 의식이 명료하고 몸짓으로 의사소통이 가능한 환자, 그리고 지속적이거나 간헐적인 진정제가 투여되고 있지 않은 환자로 정하였으며, 이러한 선정기준에 부합되면서 본 연구 참여에 동의한 의식이 명료한 환자 44명을 대상으로 자료수집을 실시하였다.

표본의 크기는 연구대상자의 특성상 표집이 어려워 일반적인 표본크기 산출방법을 따르는 대신 중환자실 입원환자의 수면을 연구한 국내외 선행논문을 분석한 결과를 근거로 하면서 수집한 자료가 정규분포의 가정을 따르는 수준으로 정하였다. 문헌분석 결과 최소 5명에서 30명 내외의 수준에서 자료수집이 이루어진 점을(고진강, 2007; Reishtein, 2005) 참고하였다. 자료수집기간 중 인공호흡기 환자의 수는 대략 350명이었으나 대상자 선정기준에 부합하면서 연구참여에 동의한 대상자 수는 49명이었다. 이 중 설문지 작성도중에 응답을 거절한 경우를 제외하고 최종적으로 44명이 본 연구대상자로 포함되었다.

이 중 수면일지 작성 대상자는 인공호흡기를 적용중인 상태에서 수면일지를 3일 연속 측정 가능한 경우에만 대상자로 포함하였다. 자료수집 도중 인공호흡기의 이탈이나 환자 상태의 악화로 인해 수면 관찰이 불가능한 경우, 섬망 발생으로 인해 진정제투여가 된 경우를 제외하고 3일 연속 24시간 수면상태 관찰이 가능한 대상자는 최종적으로 8명이 포함되었다.

3. 연구도구

본 연구에서의 도구는 구조화된 설문지로 대상자의 특성 13문항, 수면의 질 7문항, 수면장애요인 19문항 등 총 39문항으로 구성되어 있다.

1) 수면의 질

수면의 질 측정도구는 Snyder-Halpern과 Verran (1987)이 개발한 VSH Sleep Scale을 김금순과 강지연(1994)이 번역하여 사용한 측정도구 중 인공호흡기 적용환자에게 적절하지 않다고 판단되는 1개 문항을 제외한 7문항으로 구성된 질문지를 이용하였다. 각 문항의 내용은 '수면 중간에 깨는 정도', '자는 동안의 뒤척임 정도', '수면의 깊이', '잠들 때까지의 시간', '잠에서 깼을 때의 기분', '수면에서 자발적으로 깨어나는 정도', '수면에 대한 만족도' 등으로 이루어져 있다. 10cm 수평선을 이용한 시각적 척도로 구성된 도구로 문항 당 최저 0점에서 최고 10점이며 측정된 점수가 높을수록 수면의 질이 높음을 의미한다. 김금순과 강지연(1994)의 연구에서 도구의 내적 신뢰도는 Cronbach's α=.80이었으며, 본 연구에서의 내적 신뢰도 값은 Cronbach's α=.88로 나타났다.

2) 수면장애 요인

Freedman 등(1999)이 개발한 7문항의 도구를 바탕으로 최영희(2004)가 개발한 19문항의 수면방해요인의 방해정도 측정도구를 이용하였다. 이 도구는 환경적 영역 9문항, 신체적 영역 5문항, 정서적 영역 5문항으로 구성되어 있으며, 각 항목당 최저 0점에서 최고 10점으로 구성되어 있다. 10 cm 수평선을 이용한 시각적 척도로 점수가 높을수록 대상자의 수면장애 정도가 높음을 의미한다. 최영희(2004)의 연구에서 도구의 내적 신뢰도는 Cronbach's α=.70으로 측정되었으며, 본 연구에서의 내적 신뢰도 값은 Cronbach's α=.74로 나타났다.

3) 수면의 양

수면의 양을 정량적으로 측정하기 위해 일 종합병원의

수면클리닉에서 개발하여 현재 사용 중인 수면일지를 연구자가 대상자의 특성에 맞게 수정하여 사용하였다. 수면일지는 24시간 동안의 수면시간을 15분 단위로 기록하도록 눈금이 그려져 있으며 수면을 취했을 경우 빗금을 치도록 되어 있다. 24시간 동안의 수면시간 총 양은 빗금친 부분을 모두 더한 후 15분을 곱하여 산출하였다. 눈금단위 아래에 메모난을 두어 환자의 수면 뿐 아니라 환자의 갑작스러운 행동변화나 감정변화도 기록할 수 있도록 구성하였다.

4. 자료수집방법 및 절차

본 연구의 자료수집기간은 2008년 6월 15일부터 2009년 5월 5일까지 약 11개월에 걸쳐 진행되었으며, D시에 위치한 일 종합병원 중환자실에서 이루어졌다. 자료수집 전 담당주치의로부터 환자상태 및 자료수집 대상자로서의 적절성을 자문받은 후 대상자와 가족에게 연구의 목적과 자료수집 과정, 수집된 자료의 비밀보장 등에 대한 설명을 하였으며 연구참여 허락에 대한 서면동의서를 받았다.

설문지를 통한 자료수집은 연구자가 직접 실시하였으며, 인공호흡기로 인해 구두의사소통이 불가능하였으므로 각 문항에 대해 충분히 설명한 후 대상자가 직접 손가락이나 볼펜으로 항목을 짚거나 연구자의 물음에 고개를 움직이는 등의 동작으로 응답하도록 하였다. 대상자가 설문지에 응답하는데는 대략 20여분의 시간이 소요되었다. 인공호흡기 적용 환자라는 대상자의 특성상 오랜 시간이 소요되면 환자에게 부담이 될 수 있으므로 일반적인 사항과 병력사항은 환자의 기록을 참조하였다.

수면일지를 통한 수면의 양 측정은 연구자와 중환자실 근무 간호사 5명이 번갈아 가며 3일 동안 환자를 모니터링하여 15분 단위로 수면을 측정하도록 구성된 24시간 수면일지에 기록하였다. 수면일지 작성법은 연구자가 수면클리닉에서 수면일지 작성법을 교육받은 후 5명의 간호사를 대상으로 충분히 설명 및 예비측정을 해 본 후에 자료수집을 시작하였다. 단 3일 동안 연속적으로 관찰이 불가능한 환자들(관찰 도중 기관 내 삽관의 제거, 진정제의 투여 등)은 제외하였다.

5. 자료분석방법

자료의 분석방법은 SPSS Win 15.0 program을 이용하여 전산통계 처리하였다.

- 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 수면의 질과 수면장애 요인 분석은 평균과 표준편차로 산출하였다.
- 수면장애 요인과 수면의 질과의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.
- 대상자의 임상적 특성에 따른 수면의 질 차이는 t-test와 ANOVA로 분석하였다.
- 수면일지를 통해 총 수면시간을 산출하였다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 특성

대상자의 인구학적 특성에서 연령은 평균 60.09세로 60~69세가 31.8%(14명)로 가장 많았고, 성별은 남자가 68.2%(30명), 여자가 31.8%(14명)이었다. 임상적 특성에서는 중환자실 입원경험이 처음인 대상자가 77.3%(34명)이었으며, 중환자실 평균 입원일수는 10.01일로(범위 1~60일) 이 중 7일 이하가 72.7%(32명)을 차지하였다. 진단명으로는 폐렴이 36.4%로 가장 많았고 그 다음이 암으로 인한 입원이었다. 수술유무에서는 84.1%의 대상자가 수술을 받지 않은 것으로 나타났다. 인공호흡기를 적용한지 3일 이내인 대상자는 34.1%(15명), 4일 이상 된 대상자가 65.9%(29명)이었고, 비위관을 삽입한 대상자는 81.8%(36명), 유치도뇨관 삽입이 95.5%(42명), 중심정맥관 삽입이 72.7%(32명), E-T tube를 삽입한 경우가 90.9%(40명)이었으며, 기타 부착물로 억제대를 사용하는 대상자는 61.4%(27명)로 조사되었다(표 1).

2. 수면의 질

대상자의 수면의 질 평균점수는 7점 만점에 1.99±1.68점으로 나타났다. 항목별 수면의 질 점수에서 자는 동안 뒤척임 정도 항목이 2.42점으로 가장 높았고 수면의 깊이 항목이 1.55점으로 가장 낮은 점수를 보였다(표 2).

3. 수면장애 요인 및 수면의 질과의 관계

대상자의 수면장애 요인의 평균 점수는 10점 만점에서

표 1. 대상자의 특성 (N=44)

특성	구분		n (%) or M±SD	범위
인구학적 특성	연령(세)		60.09±13.42	30~82
	성별	남성	30 (68.2)	
		여성	14 (31.8)	
임상적 특성	중환자실 입원경험	없음	34 (77.3)	
		1회 이상	10 (22.7)	
	중환자실 입원일수		10.01±21.24	1~60
	질환명	폐렴	16 (36.4)	
		암	5 (11.4)	
		기타 폐질환	4 (9.0)	
		만성신부전	2 (4.5)	
		약물중독	2 (4.5)	
		기타	15 (34.1)	
	수술유무	유	7 (15.9)	
		무	37 (84.1)	
	인공호흡기적용일수	3일 이내	15 (34.1)	
		4~7일	17 (38.6)	
		8일 이상	12 (27.3)	
	비위관	유	36 (81.8)	
		무	8 (18.2)	
	흉관	유	4 (9.1)	
		무	40 (90.9)	
	유치도뇨관	유	42 (95.5)	
		무	2 (4.5)	
	중심정맥관	유	32 (72.7)	
		무	12 (27.3)	
	말초정맥관	유	13 (29.5)	
		무	31 (70.5)	
	기관튜브 종류	E-T tube	40 (90.9)	
		T tube	4 (9.1)	
	기타 부착물	억제대	27 (61.4)	
		Hemovac	2 (4.5)	
		기타	1 (2.3)	
		없음	14 (31.8)	

E-T tube=endotracheal tube; T tube=tracheal tube.

4.74점으로 나타났다. 영역별로는 환경적 영역의 평균이 5.14점으로 가장 높았고 다음으로 신체적 영역 4.45점, 정서적 영역 4.32점 순으로 나타났다. 영역별 수면장애 요인에서 환경적 영역에서는 '잦은 간호 수행(7.27점)' 요인이 가장 높았고, 신체적 영역에서는 '호흡장애'가 7.23점으로 가장 점수가 높았으며, 정서적 영역에서는 '격리로 인한 외로움'이 5.05로 가장 높은 점수를 보였다.

대상자의 수면의 질과 수면장애 요인과의 상관관계에서 환경적 영역 중 '잦은 간호수행(r=-.514, p<.001)', '각종 부착물(r=-.568, p<.001)', '기계 경보음이나 주위의 소음(r=-.479, p=.001)'이 수면의 질과 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 신체적 영역에서는 '활동제한(r=-.377, p=.012)'이, 정서적 영역에서는 '격리로 인한 외로움(r=-.415, p=.005)'과 '의료인의 무관심(r=-.373, p=.013)'

이 수면의 질과 음의 상관관계를 보였다(표 3).

4. 대상자의 임상적 특성에 따른 수면의 질 차이

대상자의 임상적 특성에서 중환자실 입원일수에 따른 수면의 질에서 유의한 차이가 있었다(F=4.625, p=.007). 또한 수술을 한 경우가 수술을 하지 않은 경우보다 수면의 질 점수가 높았으며(t=7.989, p=.007), 기관튜브 중 T tube 삽입 대상자가 E-T tube 삽입 대상자보다 수면의 질 점수가 높은 것으로(t=10.396, p=.002) 나타났다(표 4).

표 2. 수면의 질 (N=44)

항목	M±SD
수면 중간에 깨는 정도	1.77±2.02
자는 동안 뒤척임 정도	2.42±2.58
수면의 깊이	1.55±2.16
잠들 때까지의 시간	1.93±2.17
잠에서 깼을 때의 기분	2.14±2.24
수면에서 자발적으로 깨어나는 정도	2.25±2.32
전반적 수면에 대한 만족도	1.84±1.93
평균	1.99±1.68

5. 수면일지를 통한 수면평가

대상자들의 3일간에 걸친 수면일지에 나타난 수면의 양과 각성횟수, 수면의 질, 수면의 특징은 표 5와 같다. 대상자들의 총 수면시간은 하루 평균 3.75±1.94시간(범위 1~7.25)으로 조사되었다. 대상자들은 잠든 후 대부분의 경우 수면주기 90분을 채우지 못하고 각성하였으며, 하루 총 수면 중 평균 6.3±1.6회에 걸쳐 각성하는 것으로 나타났다. 수면시간이 짧은 대상자들은 대체로 수면의 질 점수가 낮았고, 심리적으로 예민하고 불안정하였으며 결국 인공호흡기의 적용기간이 길어지고 재원일수가 늘어나게 된 것을 알 수 있었다.

표 3. 수면장애 요인 및 수면의 질과의 관계 (N=44)

수면장애 요인		M±SD	수면의 질	
			r	p
환경적 영역	잦은 간호 수행(투약, 검사, 활력징후측정, 체위변경, 흡인)	7.27±3.22	-.514	< .001
	각종 부착물(기관튜브, 유치도뇨관, 비위관, 중심정맥관 등)	7.23±3.55	-.568	< .001
	기계 경보음이나 주위의 소음	6.39±3.40	-.479	.001
	24시간 밝은 조명	6.34±3.50	-.227	.138
	병실 온도	4.95±3.75	-.007	.621
	병동 내 응급상황발생	4.45±3.70	-.126	.413
	의료인의 말소리	3.68±3.58	.085	.585
	신발소리, 의료진의 분주한 행동	3.32±3.46	.067	.664
	불편한 침대, 환의, 베개	2.59±3.45	.042	.789
	평균	5.14±1.84	-.372	.013
신체적 영역	호흡장애(호흡곤란, 기침)	7.23±3.33	-.377	.012
	활동제한(침상안정, 억제대 사용)	6.93±3.55	-.239	.118
	신체적 불편감(통증)	3.39±4.14	.145	.348
	낮잠	3.23±3.68	.153	.322
	대소변 문제	1.50±2.96	.011	.945
	평균	4.45±1.67	-.112	.467
정서적 영역	격리로 인한 외로움	5.05±4.51	-.415	.005
	예후에 대한 근심(죽음에 대한 두려움)	4.95±4.38	-.207	.177
	가족에 대한 걱정(경제적)	4.41±4.35	-.098	.527
	낯선 병실 분위기	4.02±3.93	-.206	.179
	의료인의 무관심(무시감, 외면당함)	3.16±3.96	-.373	.013
	평균	4.32±2.62	-.419	.005
총 평균		4.74±1.40	-.301	.038

표 4. 대상자의 임상적 특성에 따른 수면의 질 차이 (N=44)

특성	구분	수면의 질 M±SD	t or F	*p*
중환자실 입원경험	없음	1.97±1.47	0.008	.930
	1회 이상	2.03±2.35		
중환자실 입원일수	7일 이하	1.69±1.31	4.625	.007
	8~14일	2.22±2.20		
	15일 이상	3.22±1.96		
질환명	폐렴	1.39±1.40	1.359	.257
	기타폐질환	2.14±2.42		
	만성신부전	2.64±1.52		
	암	2.94±2.66		
	약물중독	0.50±0.10		
	기타	2.52±1.54		
수술유무	유	3.51±2.10	7.989	.007
	무	1.70±1.45		
인공호흡기 적용일수	3일 이하	1.66±1.46	0.707	.499
	4~6일	1.90±1.30		
	7일 이상	2.37±2.11		
비위관	유	2.12±1.69	1.235	.273
	무	1.39±1.58		
흉관	유	0.86±0.65	2.047	.160
	무	2.10±1.71		
유치도뇨관	유	1.96±1.65	0.250	.620
	무	2.57±2.83		
중심정맥관	유	2.01±1.56	0.020	.889
	무	1.93±2.04		
말초정맥관	유	2.13±2.08	0.135	.715
	무	1.93±1.51		
기관튜브 종류	E-T tube	1.75±1.41	10.396	.002
	T tube	4.32±2.52		
기타부착물	없음	2.69±2.09	1.487	.233
	억제대	1.58±1.39		
	Hemovac	2.57±1.21		
	기타	1.86±0.00		

E-T tube=endotracheal tube; T tube=tracheal tube.

V. 논 의

본 연구는 인공호흡기 적용 환자들의 수면특성을 확인하고 환경적, 신체적, 정서적 영역의 수면장애 요인들과 수면의 질과의 관련성에 대해 규명해 보고자 하였다. 연구결과, 인공호흡기 적용 환자의 수면의 질은 매우 낮았으며 수면의 양 또한 일반인의 수면 양에 비해 현저히 적은 것으로 나타났다. 본 연구결과에 대한 구체적인 논의는 다음과 같다.

인공호흡기 적용 환자의 수면의 질에 대한 자가 평가에서 수면의 질 평균점수는 1.99±1.68점으로 매우 낮은 수준을 나타내었다. 수면의 질 평가 결과 수면의 깊이('어느 정도로 깊게 주무셨다고 생각하십니까?') 측면에서 가장 낮은 점수를 나타냈으며, 그 다음이 '수면 중간에 깨어남',

표 5. 수면일지를 이용한 대상자의 수면특성

사례	성별	나이	진단명	인공호흡기 적용기간	입원 일수	측정일	수면의 양/일	각성횟수	수면의 질	수면특징
사례1	남	56	폐렴	1일	1일	1일 2일 3일 평균	5시간 30분 3시간 45분 3시간 4.08±1.29시간	10회 9회 6회 8.3±2.1회	1.00점	각성횟수가 잦으며 불안정한 심리상태를 보였다. 수면의 질 점수 또한 낮았다.
사례2	남	74	흉막 삼출	2일	2일	1일 2일 3일 평균	7시간 1시간 45분 5시간 30분 4.75±2.70시간	10회 4회 7회 7.0±3.0회	1.28점	1일째 수면시간은 길었으나 각성횟수는 잦았다. 2일째는 예민해지며 거의 수면을 취하지 못했다.
사례3	여	62	폐렴	3일	6일	1일 2일 3일 평균	4시간 2시간 30분 1시간 2.50±1.50시간	7회 6회 3회 5.3±2.1회	0.57점	밤 시간에 수면이 이뤄지긴 하였으나 시간이 짧았고 측정 2일째부터 환자는 심리적으로 매우 불안정해졌다.
사례4	여	30	다발성 경화증	4일	4일	1일 2일 3일 평균	2시간 45분 7시간 45분 5시간 45분 5.42±2.52시간	6회 12회 8회 8.7±3.1회	1.71점	1일째 수면시간이 저조한데 비해 2일째 수면시간은 길었다. 하지만 수면 중 자주 깨어 수면의 질은 낮았다.
사례5	여	64	폐색 전증	4일	4일	1일 2일 3일 평균	5시간 45분 7시간 15분 2시간 15분 5.08±2.57시간	4회 6회 5회 5.0±1.0회	1.57점	밤 시간에 수면을 비교적 취하였으나 시간이 감에 따라 밤 시간 총 수면이 2시간을 못 채우는 수면을 취했다.
사례6	남	65	폐렴	5일	5일	1일 2일 3일 평균	3시간 45분 1시간 45분 4시간 15분 3.25±1.32시간	8회 3회 9회 6.7±3.2회	2.29점	각성횟수가 잦았고 2일째는 거의 수면을 취하지 못하였고 환자는 시간이 지남에 따라 예민해졌다.
사례7	남	64	폐렴	6일	8일	1일 2일 3일 평균	2시간 30분 3시간 30분 2시간 15분 2.75±0.66시간	5회 6회 4회 5.0±1.0회	2.86점	밤시간 수면이 거의 없어 밤과 낮이 뒤바뀐 수면의 형태를 취하고 있으나, 수면의 질은 비교적 높았다.
사례8	남	82	폐색 전증	9일	10일	1일 2일 3일 평균	1시간 15분2시간 30분 2시간 45분 2.18±0.80시간	3회 5회 6회 4.7±1.5회	0.43점	측정 3일째 수면에서 30분 이상 자는 경우가 단 한번도 없으며 수면의 질이 매우 낮았다.
평균							3.75±1.94시간	6.3±1.6회	1.46점	

'수면에 대한 만족도'의 순으로 수면의 질 평가 점수가 낮았다. 이러한 결과는 중환자실 입원환자의 수면의 질 점수인 3.54점보다(최영희, 2004) 훨씬 낮은 점수이며 외국의 경우에서도 중환자실 입원환자의 수면의 질이 정상인의 절반정도에 그친다고 보고된 결과보다(Frisk & Nordstrom, 2003) 현저하게 낮음을 알 수 있다. 선행연구에서 중환자실 입원환자에 인공호흡기를 적용중인 환자도 포함하였다는 사실을 감안한다 하더라도 인공호흡기를 적용중인 환자는 중환자실의 다른 환자들보다 수면장애의 문제를 훨씬 심각하게 겪고 있음을 시사한다고 하겠다. 그 이유로 인공호흡기에 적응하는 것에 대한 어려움과 인공호흡기 자체에 대한 불안감으로 인해 수면의 양상이 변하기 때문으로(Bergbom-Engberg & Haljamäe, 1989) 보인다. 더군다나 수면장애 자체가 호흡기능을 억제하기 때문에(Gabor et al., 2001) 인공호흡기를 적용하고 있는 환자들의 수면장애는 다른 환자들의 수면장애보다 우선적으로 중재되

어야 할 시급한 간호문제라고 생각된다.

수면장애 요인에서는 '잦은 간호 수행', '각종 부착물', '호흡장애', '활동제한', '기계경보음이나 주위의 소음', '24시간 밝은 조명', '격리로 인한 외로움' 등의 순으로 나타나 Freedman 등(1999)이 보고한 활력징후, 의료적 처치, 소음의 순으로 나온 연구 결과와 유사하였다. 그러나 중환자실 환자를 대상으로 수면방해 요인을 조사한 김미용(2005)의 연구에서는 소음, 활력징후 측정, 활동제한 등의 순으로 나타난 결과와 최영희(2004)가 보고한 활동제한, 각종 기기부착, 24시간 밝은 조명 등의 순서와는 다소 차이가 있음을 알 수 있다. 이와 같은 차이는 중환자실의 환자들 중에서도 인공호흡기를 적용중인 환자는 인공호흡기 적용자체 및 환기시의 소리, 불안감으로 수면장애를 경험할 뿐만 아니라(김미영과 김귀분, 1999; Bergbom-Engberg, & Haljamäe, 1989; McIntosh, 1989; Ozsancak et al., 2008) 다른 중환자실 환자들에 비해 기관 삽관을 포함한 많은 부착물들을 달고 있으며, 더 잦은 모니터링과 흡인과 같은 간호 중재가 더욱 빈번하기 때문으로(Gabor et al., 2003) 사료된다. 이들 수면장애 요인들 중 잦은 간호수행, 각종 부착물, 기계경보음이나 주위의 소음, 활동제한, 격리로 인한 외로움, 의료인의 무관심 등이 수면의 질과 유의한 관련성이 있는 것으로 나타났으므로, 추후 수면증진 중재계획 시에 이를 고려할 필요가 있다.

영역별 수면장애 요인에서는 환경적 요인과 정서적 영역에서 수면의 질과 유의한 관련성이 있는 것으로 분석되었다. 환경적 영역 중 소음은 전통적으로 중환자실 입원환자들의 수면을 방해하는 가장 중요한 요인으로 보고되어 왔으나(Meyer et al., 1994) 일부의 연구에서는 소음이 수면의 질과 관련성이 없거나(고진강, 2007; Gabor et al., 2003), 낮은 것으로 알려져 있는데(Freedman et al., 1999; Freedman et al., 2001) 본 연구에서도 잦은 간호수행과 각종 부착물 요인보다 낮은 순위를 차지하였다. Freedman 등(1999)과 Meyer 등(1994)은 중환자실 입원환자의 수면장애에 가장 큰 영향을 주는 요인이 모니터링과 치료적 처치라고 하였으며 이 과정에서 환자들은 한시간에 한번 정도의 빈도로 깨어나므로 수면박탈이 일어나는 것으로 보고하였다. 본 연구에서도 소음보다는 모니터링을 포함한 각종 간호수행이나 부착물이 수면의 질과 더 높은 상관관계를 보여 주었다. 주목할 점은 대부분의 중환자실에서의 소음 수준이 권장수준 이상으로 높은 것으로 나타났으며(손연정, 2001; Frisk & Nordstrom, 2003), 중환자실 소음의 가장 큰 요인이 각종 기기에서 나오는 소리와 의료인들 간의 대화로 인한 소음이므로(White & Burgess, 1993) 기기 경보음 소리설정과 의료인들간 대화시의 목소리 톤을 조절해야 할 필요가 있는 것으로 보인다.

또한 본 연구에서 정서적 영역의 수면장애 요인으로 '격리로 인한 외로움'이 가장 높은 점수를 나타내었는데, 이러한 결과는 동일한 도구를 사용한 선행연구에서 '가족에 대한 걱정'이 가장 높은 점수를 보인 결과와(최영희, 2004) 차이가 있었다. 뿐만 아니라 최영희(2004)의 연구에서는 정서적 영역의 항목이 수면의 질과는 상관관계가 나타나지 않았던 반면, 본 연구에서는 '격리로 인한 외로움'과 '의료인의 무관심'이 수면의 질과 높은 상관관계를 보였다. 이러한 결과 역시 인공호흡기를 적용중인 환자의 상황적 요인 및 인공호흡기로 인한 의사소통의 제한과 무관하지 않을 것으로(Adler, 1999) 사료된다.

한편, 수면일지를 통해 살펴본 본 연구대상자들의 하루 평균 수면의 양은 평균 3.75±1.94시간으로 정상 성인의 수면시간인 7~8시간의 절반정도에 그치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 중환자실 입원환자들의 하루 평균 수면시간이 4.9시간(손연정, 2001) 혹은 8.8시간(Freedman et al., 2001)이고 인공호흡기를 적용하고 있는 환자들의 수면시간이 6.2시간이라고 보고한 Gabor 등(2003)의 결과에 비해서 현저하게 적은 수면양이다. 선행연구에서 중환자실 환자들의 총 수면시간은 정상인에 비해 크게 부족하지 않으나 stage 1과 stage 2 수준의 얕은 수면과 분절수면으로 인한 수면의 질이 저하되는 것이 문제라고 지적한 바 있으며(고진강, 2007; Freedman et al., 2001) 본 연구대상자들의 경우는 수면의 질이 저하되어 있음은 물론이고 수면의 양 또한 매우 적은 것으로 나타났다. 이마저도 약 절반의 수면은 낮에 이루어져 밤 동안의 수면시간이 채 2시간도 되지 않음을 알 수 있었으며, 하루 총 수면양의 50% 정도가 낮에 이루어진다는 점은 선행연구결과와(Gabor et al, 2003) 유사하였다.

정상적인 수면패턴은 NREM수면에서 REM수면까지 포함하여 약 90여분의 시간이 요구되는데 수면일지를 통해 살펴본 결과 대부분의 환자들은 분절된 수면을 취하는 등 정상적인 수면패턴을 가지지 않는다는 것을 알 수 있었다. 자료를 제시하지는 않았지만 수면일지를 통해 관찰한 내용에 의하면 1명의 대상자 수면일지에서 2시간 이상 연속적으로 수면을 취한 경우를 볼 수 있었으며 이것도 3일 동안 4번뿐이었고 3시간 이상 자는 경우는 찾아볼 수 없었

다. Tamburri 등(2004)의 연구에서도 인공호흡기를 적용 중인 환자가 2시간 이상 잔 경우가 9번 밖에 되지 않았고, 3시간 이상 잔 경우는 한 번도 없었다는 결과에서 알 수 있듯이 인공호흡기를 적용 중인 환자들의 수면의 질 저하가 심각한 수준임을 시사해 주고 있다. 특히 잦은 각성과 얕은 수면은 면역기능과 호흡기능을 저하시키고(Gabor et al., 2001; Bryant et al., 2004), 조직의 회복을 억제할 뿐만 아니라(Richards, 1998), 인지기능에도 변화를 초래하여 섬망을 일으키기 쉽고 이로 인해 중환자실 입원기간 및 인공호흡기 적용기간을 연장시키고 심지어는 사망률을 증가시키는 요인이 되기도 한다(Cabello et al., 2007). 따라서 수면중재 계획 시에는 수면의 양 뿐만 아니라 수면의 질향상에도 초점을 두어야 할 것이다.

대상자의 특성 중 중환자실 입원일수가 7일 이내인 경우가 15일 이상인 경우보다 현저하게 수면의 질이 낮은 것으로 나타나 김미용(2005)의 연구에서 중환자실 입원 마지막 날이 수면정도가 가장 높았다는 결과와 유사하였다. 한편, 인공호흡기 적용 일수가 증가할수록 수면의 질이 증가함을 알 수 있었는데 이는 인공호흡기 적용 기간이 길어질수록 인공호흡기에 적응하고 익숙해짐에 따라 수면의 질이 증가한 것으로 보인다. 따라서 인공호흡기를 적용하고 중환자실에 입원한 환자들이 입원 초기에 수면을 취하는데 큰 어려움을 겪는다는 것을 알 수 있었다.

본 연구의 제한점으로 표본의 크기가 작아 연구결과를 일반화하는데 주의가 필요하다. 그럼에도 불구하고 표본의 분포가 정규분포를 하고 있고 중환자실에 입원해 있는 인공호흡기를 적용중인 환자를 대상으로 하는 연구로 대상자의 표집의 어려움을 고려할 때 어느 정도의 의의는 있다고 본다. 중환자실 환자들을 대상으로 수면연구를 진행한 선행연구에서도 표본의 크기가 5~31명 정도로 대체로 작았으나(고진강, 2007; Reishtein, 2005), 의미 있는 결과들이 다수 보고된 바 있다(김미용, 2005; 최영희, 2004; Frisk, & Nordstrom, 2003). 또한 인공호흡기의 모드에 따라서도 환자들의 수면의 질에 차이가 있을 수 있지만 본 연구에서는 인공호흡기의 모드를 포함시키지 못한 점도 제한점이 될 수 있다.

그러나 본 연구에서는 연구대상자를 인공호흡기 적용 환자로 국한시켜 인공호흡기를 적용하고 있는 환자들의 수면양상을 규명하였다는 점과, 수면에 관한 주관적인 설문지 외에 관찰자가 측정한 객관적인 수면일지를 사용하여 수면의 양과 질적인 측면을 정량적으로 측정하고자 시도한 점, 그리고 다수의 선행연구에서 수면의 특성을 야간 수면시간에 한정하여 조사한데 비해 본 연구에서는 24시간 동안의 수면을 측정함으로써 보다 통합적인 수면관련 자료를 수집하였다는 점에서 의의가 있다고 본다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 인공호흡기를 적용 중인 환자의 수면의 양과 질의 특성을 파악하고 수면장애 요인을 확인하여 수면증진을 위한 간호중재의 기초자료를 마련하기 위해 시도된 조사연구이다. 본 연구결과 대상자의 총 수면의 질은 매우 낮았으며, 수면 장애 요인에서는 환경적 영향이 가장 컸다. 그중 특히 '잦은 간호 수행'과 '각종 부착물', '기계 경보음이나 주위의 소음'이 수면의 질과 음의 상관관계가 나타났고, 그 외 신체적 영역의 '활동제한'과 정서적 영역의 '격리로 인한 외로움'과 '의료인의 무관심' 역시 수면의 질과 음의 상관관계를 보였다. 대상자의 특성 중 중환자실 입원일수, 수술유무, '기관튜브의 종류'에 따라 수면의 질에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 대상자들의 하루 평균 수면시간은 3.75±1.94시간(범위 1~7.25) 이었고, 대부분의 경우 수면주기 90분을 채우지 못하고 각성하였다.

이상의 연구결과로 볼 때 인공호흡기 적용 환자들의 수면의 질과 양은 현저하게 낮았으며, 수면장애에 영향을 주는 가장 큰 요인은 모니터링을 포함한 잦은 간호수행으로 나타났다. 따라서 소음조절 뿐만 아니라 인공호흡기 환자 간호시 간호활동을 통합하고 체계적으로 조직화하여 환자들이 수면시간과 수면이 깊이를 점진적으로 향상시켜 나가야 할 것이다. 본 연구는 인공호흡기를 적용하고 있는 환자들을 대상으로 수면의 특성 및 방해요인을 규명함으로써 추후 인공호흡기 환자들의 수면증진을 위한 간호계획 수립 시 유용한 정보로서의 의의가 있을 것으로 사료되며, 본 연구결과 및 제한점을 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 인공호흡기 모드에 따른 수면특성과 수면방해 요인을 조사하는 것이 필요하다.

둘째, 인공호흡기 환자의 수면의 질 향상을 위해 중환자실 내 소음원과 소음정도를 통제할 필요가 있으며, 수면방해를 최소화하기 위해 간호활동을 분석하여 통합하고 조직화하는 중재 프로그램이 필요하다.

셋째, 인공호흡기 환자를 간호하는 간호사와 간호학생을 대상으로 수면장애로 인해 유발되는 다양한 건강문제

와 합병증을 교육하여 수면증진 간호활동에 적극적으로 참여하도록 해야 할 것이다.

참고문헌

고진강(2007). 중환자실 환자의 수면과 관련요인에 관한 연구. *임상간호연구, 13*(2), 149-158.

김금순, 강지연(1994). 비디오테잎을 이용한 간호정보 제공이 수술전 수면 및 불안에 미치는 영향 -위수술 환자를 중심으로-. *기본간호학회지, 1*(1), 19-36.

김미영, 김귀분(1999). 인공호흡기 장착 환자의 경험. *성인간호학회지, 11*(4), 730-742.

김미용(2005). *환자가 경험한 중환자실에서의 수면의 질과 수면장애요인.* 관동대학교 석사학위논문, 강릉.

손연정(2001). 소음과 수면양상에 관한 연구 - 중환자실을 중심으로 -. *성인간호학회지, 13*(2), 209-222.

최영희(2004). *중환자실 입원환자의 수면질과 수면방해요인.* 고신대학교 석사학위논문, 부산.

Adler, D. C. (1999). The experience and caring needs of critically ill mechanically ventilated patients. *Critical Care Medicine, 27*(1), 92A.

Baker, T. L. (1985). Introduction to sleep and sleep disorders. *The Medical Clinics of North America, 69*(6), 1123-1152.

Bergbom-Engberg, I., & Haljamäe, H. (1989). Assessment of patients' experience of discomforts during respirator therapy. *Critical Care Medicine, 17*(10), 1068-1072.

Bryant, P. A., Trinder, J., & Curtis N. (2004). Sick and tired: Dose sleep have a vital role in the immune system? *Nature Reviews Immunology, 4*(6), 457-467.

Cabello, B., Parthasarathy, S., & Mancebo, J. (2007). Mechanical ventilation: Let us minimize sleep disturbances. *Current Opinion in Critical Care, 13*(1), 20-26.

Ellstrom, K. E. (2000). *Relationship of psychoneurologic, physiologic, and environmental constructs to risk of unplanned extubation and outcomes in medical intensive care unit patients.* Unpublished Doctoral Dissertation, University of California, Los Angeles.

Ford, D. E., & Kamerow, D. B. (1989). Epidemiologic study of sleep disturbances and psychiatric disorders: An opportunity for prevention? *The Journal of the American Medical Association, 262*(11), 1479-1484.

Freedman, N. S., Gazendam, J., Levan, L., Pack, A. I., & Schwab, R. J. (2001). Abnormal sleep/wake cycles and the effect of environmental noise on sleep disruption in the intensive care unit. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 163*(2), 451-457.

Freedman, N. S., Kotzer, N., & Schwab, R. J. (1999). Patient perception of sleep quality and etiology of sleep disruption in the intensive care unit. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 159*(4 pt 1), 1155-1162.

Frisk, U., & Nordstrom, G. (2003). Patients' sleep in an intensive care unit -Patients' and nurses' perception. *Intensive and Critical Care Nursing, 19*(6), 342-349.

Gabor, J. Y., Cooper, A. B., Crombach, S. A., Lee, B., Kadikar, N., Bettger, H. E., et al. (2003). Contribution of the intensive care unit environment to sleep disruption in mechanically ventilated patients and healthy subjects. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 167*(5), 708-715.

Gabor, J. Y., Cooper, A. B., & Hanly, P. J. (2001). Sleep disruption in the intensive care unit. *Current Opinion in Critical Care, 7*(1), 21-27.

Geary, S. M. (1994). Intensive care unit psychosis revisited: Understanding and managing delirium in the critical care setting. *Critical Care Nursing Quarterly, 17*(1), 51-63.

McIntosh, A. (1989). Sleep deprivation in critically ill patients. *Nursing, 3*(35), 44-45.

Meyer, T. J., Eveloff, S. E., Bauer, M. S., Schwartz, W. A., Hill, N. S., & Millman, R. P. (1994). Adverse environmental conditions in the respiratory and medical ICU settings. *Chest, 105*(4), 1211-1216.

Micek, S. T., Anand, N. J., Laible, B. R., Shannon, W. D., & Kollef, M. H. (2005). Delirium as detected by the CAM-ICU predicts restraint use among mechanically ventilated medical patients. *Critical Care Medicine, 33*(6), 1260-1265.

Ozsancak, A., D'Ambrosio, C., Garpestad, E., Schumaker, G., & Hill, N. S. (2008). Sleep and mechanical ventilation. *Critical Care Clinics, 24*(3), 517-531.

Pilcher, J. J., Ginter, D. R., & Sadowsky, B. (1997). Sleep quality versus sleep quantity: Relationships between sleep and measures of health, well-being and sleepiness in college students. *Journal of Psychosomatic Research, 42*(6), 583-596.

Reishtein, J. L. (2005). Sleep in mechanically ventilated patients. *Critical Care Nursing Clinics of North America, 17*(3), 251- 255.

Richards, K. C. (1998). Effect of a back massage and relaxation intervention on sleep in critically ill patients. *American Journal of Critical Care, 7*(4), 288-299.

Snyder-Halpern, R., & Verran, J. A. (1987). Instrumentation to describe subjective sleep characteristics in healthy subjects. *Research in Nursing & Health, 10*(3), 155-163.

Tamburri, L. M., DiBrienza, R., Zozula, R., & Redeker, N. S. (2004). Nocturnal care interactions with patients in critical care units. *American Journal of Critical Care, 13*(2), 102-115.

Weinhouse, G. L., & Schwab, R. J. (2006). Sleep in the critically ill patient. *Sleep, 29*(5), 707-716.

White, A., & Burgess, M. (1993). Strategies for reduction of noise levels in ICUs. *The Australian Journal of Advanced Nursing, 10*(2), 22-26.