

중환자실 환자의 물리적 억제대 적용 여부에 따른 신체손상, 정서반응, 우발적 치료기구 자가 제거 발생 비교

이미미¹⁾ · 김금순²⁾

¹⁾서울대학교병원 외과계 중환자실 책임간호사, ²⁾서울대학교 간호대학, 서울대학교 간호과학연구소 교수

Comparison of Physical Injury, Emotional Response and Unplanned Self-Removal of Medical Devices According to Use of Physical Restraint in Intensive Care Unit Patients

Lee, Mi Mi¹⁾ · Kim, Keum Soon²⁾

¹⁾CN, Surgical Intensive Care Unit 1, Seoul National University Hospital

²⁾Professor, College of Nursing, Seoul National University, The Research Institute of Nursing Science

Purpose: This study was done to compare the physical injury, emotional response and unplanned self-removal of medical devices in patients with physical restraints and patients not restrained. **Methods:** Eighty patients admitted to the intensive care unit (ICU) of a university hospital in Seoul participated in this study. Forty patients made up each group and the group not restrained was matched with the restraint group for age and history of smoking and alcohol consumption. Data on occurrence of physical injury, intensity of anxiety, stage of agitation and unplanned self-removal of medical devices were collected by observation and medical chart review using a structured instrument. Statistical processing of collected data was done with the SPSS WIN 17.0 program. **Results:** The physically restrained group experienced more physical injuries and recorded significantly higher levels of anxiety and agitation than the unrestrained group. However, there were no significant differences between the groups in occurrence of unplanned self-removal of medical devices. **Conclusion:** Results indicate a need for critical care nurses to carefully monitor physical injuries and emotional responses of physically restrained patients and to develop nursing interventions to prevent adverse effects associated with restraint use. There is also a need to develop patient safety guidelines when using physical restraints.

Key words: Physical restraint, Injury, Emotion, Device removal, Intensive care unit

I. 서 론

1. 연구의 필요성

인간 중심 의료와 건강관리가 대두됨에 따라 간호 실무에서도 과학적 근거와 윤리적 고려가 기본이 된 대상자 중

심의 간호 중재가 강력하게 부각되고 있다. 이러한 변화에 따라 간호 실무에서는 일상적으로 행해지는 간호 중재를 과학적인 근거와 함께 윤리적인 시각으로 바라보게 되었고 이 중 대표적인 것이 억제대 사용이다. 억제대는 환자의 전신 혹은 신체 일부분의 움직임을 제한하는데 사용되는 물리적 장치 및 기구를 말하며 환자를 상해의 위험으로

주요어: 물리적 억제대, 신체손상, 정서반응, 우발적 치료기구 자가 제거, 중환자실

Corresponding author: Lee, Mi Mi

Surgical Intensive Care Unit 1, Seoul National University Hospital, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 110-744, Korea.
Tel: 82-2-2072-2965, Fax: 82-2-765-6342, E-mail: celine0301@snuh.org

* 본 연구는 제1저자 이미미의 2011년 서울대학교 석사학위논문 일부 발췌, 수정한 논문임.

* 서울특별시간호사회 제4회 서울간호학술대회(2011. 9. 29) 포스터 발표 및 초록 수록.

투고일: 2012년 5월 31일 / 심사회의일: 2012년 6월 5일 / 게재확정일: 2012년 6월 26일

부터 보호하기 위해 혹은 환자의 공격적 행동을 통제하고 환자에게 시술된 의료 기구를 안전하게 유지하기 위한 목적으로 사용된다(Whitman, Davidson, Rudy & Sereika, 2001).

물리적 억제대는 우리나라의 경우 일반병동 환자의 3.5%, 중환자실의 환자의 33.8~46.4%에게 적용되고 있으며(김기숙 등, 2000; Choi & Song, 2003), 외국 중환자실의 경우 물리적 억제대 적용율이 6~25%로 보고되어 일반병동에 비해 중환자실의 물리적 억제대 적용빈도가 높은 것으로 밝혀졌다(Minnick, Mion, Johnson, Catrambone, & Leipzig, 2007). 중환자실 환자의 물리적 억제대 적용 이유로 가장 흔한 것은 환자에 의한 치료 방해 예방, 혼돈 또는 섬망 등의 의식상태 변화로 인한 행동 통제, 환자의 자해로 보고되었다(Martin & Mathisen, 2005; Minnick et al., 2007). 한편 국내의 경우 물리적 억제대 적용 이유로 가장 흔한 것은 치료기구 유지를 위한 목적이었으며 그 다음으로 불안정한 의식 상태를 가진 대상자의 행동을 통제하기 위한 것으로 나타났다(이용규 등 2003; 조용애 등, 2006).

그러나 최근 억제대 적용 환자의 인권과 자율성 존중에 대한 각성과 함께(Hofsø & Coyer, 2007b) 물리적 억제대 사용이 치료 기구 제거를 효과적으로 예방하지 못하고(Chang, Wang, & Chao, 2008), 물리적 억제대 적용 환자의 근 관절 위축, 욕창, 흡인성 폐렴과 같은 신체 손상과 흥분, 불안, 분노와 같은 정신적 손상이 보고되면서(Evans, Wood, & Lambert, 2003; Zun, 2003) 억제대의 효능과 안전성에 논란이 일고 있다(Bray et al., 2004; Ofoegbu & Playfor, 2005). 국내에서는 중환자실 간호사와 보호자를 대상으로 한 연구에서 억제대로 인한 부작용을 관찰한 경험이 있는 것으로 나타나 물리적 억제대 사용에 따른 손상을 적극적으로 조사할 필요가 있음을 언급하였다(이용규 등, 2003).

지금까지 물리적 억제대가 간호 실무에서 오랜 기간 사용되어 왔음에도 불구하고 그 효과와 적절성, 부작용에 대한 과학적 근거자료는 부족하다(Bray et al., 2004; Hofsø & Coyer, 2007b). 특히, 국내의 중환자실의 경우 외국과 달리 높은 물리적 억제대 사용빈도, 억제대 적용에 대한 일반적인 지침 부재, 의료인의 억제대 적용에 대한 교육 미비 등의 상황을 고려하여 볼 때 외국의 연구결과를 우리나라에 그대로 적용하는 것은 무리가 있다. 이에 본 연구는 물리적 억제대 적용과 관련된 신체손상 및 정서반응,

우발적인 치료기구 자가 제거 발생을 조사하여 안전한 억제대 적용 지침을 마련하는데 필요한 근거자료를 제공하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 의식이 명료한 중환자의 물리적 억제대 적용 여부에 따른 물리적 억제대 적용군과 비적용군의 신체손상, 정서반응 및 우발적인 치료기구 자가 제거 발생을 비교하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 물리적 억제대 적용군과 비적용군의 발적, 찰과상, 부종, 욕창 발생을 비교한다.
- 2) 물리적 억제대 적용군과 비적용군의 불안과 흥분상태를 비교한다.
- 3) 물리적 억제대 적용군과 비적용군의 우발적인 자가 치료기구 제거 발생빈도를 비교한다.

3. 용어 정의

1) 물리적 억제대

물리적 억제대란 전신 혹은 신체 일부분의 움직임을 제한하는 것으로 사용되는 물리적 장치 및 기구를 말한다(김순자 등, 2005). 본 연구에서는 나일론 재질의 억제대로 폭 5 cm, 두께 3 mm, 길이 90 cm의 끈으로 되어 있으며, 종류는 손목 억제대, 발목 억제대, 사지 억제대가 있다.

2) 신체 손상

억제대 적용으로 인한 외부 압력의 결과로서 나타난 신체적 손상을 말하며(Evans et al., 2003), 본 연구에서는 물리적 억제대 적용기간이 48시간 지남 시점에 발생한 발적, 부종, 찰과상, 욕창을 말한다.

3) 정서반응

정서반응은 어떤 사건에 부딪혔을 때 일어나는 감정(Lauver, 1992)으로 본 연구에서는 물리적 억제대 적용으로 인한 중환자실 환자가 느끼는 불안, 흥분을 의미한다.

4) 우발적 치료기구 자가 제거

치료기구 자가 제거는 치료자의 의도와는 관계없이 환자 스스로에 의해 우발적으로 발생한 손상으로 본 연구에서는 기관내관, 기관절개관, 비위관, 유치도뇨관, 중심

정맥관, 말초 정맥관, 동맥관, 뇌실외 배액관을 포함한 각종 배액관 등의 치료기구를 환자 스스로 제거한 것을 말한다.

II. 문헌고찰

1. 물리적 억제대 적용에 대한 윤리적 고찰

환자들을 상해로부터 예방 및 보호하기 위한 물리적 억제대 적용은 일시적으로 무력해진 환자들을 보호하는데 있어서 중요한 역할을 갖는다. 그러나 최근 들어 의료지식의 대중화, 국민의 권리 의식 향상 그리고 의료에 대한 가치관의 변화 등의 요인들로 인하여 환자들은 과거와는 달리 자신이 받은 의료서비스의 적절성 여부를 문제 삼게 되었고 윤리적, 법적인 면에서 환자의 권리를 주장하게 되었다(문정숙, 2009).

Bray 등(2004)은 환자의 자유, 존엄성, 자율성을 유지시켜주는 것과 억제대 적용으로 인한 이익에 균형을 맞추는 것, 환자들의 복지를 추구하는 것, 그리고 환자들의 이익을 안전하게 보호하는 것은 어려울 수 있지만 이는 전문 인력의 행동강령에 따라야 하는 간호사의 책임이라고 하였다. 미국의 경우 Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO, 2001)이 물리적 억제대를 남용하는 것에 관해 언급한 바에 의하면, 물리적 억제대 적용은 의료적으로 적당하고 충분히 정당화되어야 하며, 대안적 방법이 실패하였을 경우에만 사용되어야 한다고 하였다. 영국중환자 간호협회(British Association of Critical Care Nurses)에서도 성인 중환자실 내에서 억제대 조치에 대한 입장을 담은 성명을 발표하였는데 억제대 적용이 불충분한 인력과 환경자원에 대한 대안이 되어서는 안 된다는 것과 대체 치료수단이 비효율적일 때에만 실시되어야 한다는 것을 강조하였다(Bray et al., 2004).

중환자실에서의 물리적 억제대 사용 빈도는 24~37%로 일반병동의 7~17%에 비해 높은 것으로 보고되었으며(Minnick et al., 2007) 나라마다 다양하다. 국내 중환자실의 경우 물리적 억제대 사용률은 33.8~46.4%(김기숙 등, 2000; Choi & Song, 2003)로 미국의 24.3%에 비해 높은 수준이었다(Minnick et al., 2007). 중환자실에서 흔히 사용하는 물리적 억제대 종류는 병원 간, 중환자실과 준 중환자실 간에 유의한 차이가 없이 손목 억제대를 가장 많이

사용하고 있으며 이는 최근 환자의 중증도가 높아지고 침습적인 치료기술 사용이 증가하면서 물리적 억제대를 사용하는 주 목적이 낙상예방에서 환자의 치료 방해 예방과 자해를 막기 위한 것으로 보고되었다(Martin & Mathisen, 2005; Minnick et al., 2007).

중환자실 치료 인력은 환자에게 해를 끼치지 않으며 이익이 되는 행위를 추구할 도덕적 의무가 있으며 이는 곧 중환자 간호 인력이 억제대와 관련된 이익과 위험성 간에 균형을 맞추어야 함을 말한다. 흥미로운 점은 물리적 억제대의 역효과에 관하여 논의하고 이를 부각시킨 대부분의 논문들이, 중환자실 환경이 아닌 곳에서 수행된 연구의 결과라는 점이다(Ofoegbu & Playfor, 2005). 이에 대해 병동 환자를 대상으로 한 관찰결과를 중환자에게 확대 적용하는 것은 주의를 기울여야 된다고 하였으며(Hofsø & Coyer, 2007b), 억제대 적용의 효능과 완전성에 대한 과학적 근거가 제대로 입증되고 있지 않아 억제대 적용과 관련된 명확하고 간결한 증거자료의 필요성을 언급하고 있다(Bray et al., 2004).

미국에서는 1980년대 중반에서 후반까지 초기 연구가 행하여진 이래로 신체 억제대를 수행함에 있어서 많은 변화가 나타났으며 최근 중환자실 환자의 경우 물리적 억제대 적용이 몇 년 동안 거의 금지되고 있다(Hofsø & Coyer, 2007b). 이와 같은 변화는 억제대 조치를 실시함에 따라 나타난 역효과의 결과이며, 다른 국가에서는 억제대 조치를 행하지 않고서도 효과적으로 치료가 수행되고 있음이 규명되었기 때문이다(Martin & Mathisen, 2005).

2. 물리적 억제대 적용 환자의 신체손상 및 정서반응

억제대 적용환자의 신체손상은 활동 장애, 혈액 순환 장애, 신경 손상 및 피부 손상과 관련된 모든 부작용을 포함하는 것으로(Evans, et al., 2003; Zun, 2003), 많은 연구에서 부동과 관련된 근 위축과 관절의 경축, 피부 벗겨짐, 욕창, 낙상 등을 보고하였다(Evans et al., 2003). 가슴과 사지의 억제대 적용은 환자가 돌아눕거나 체위를 변경하는 등의 자세 교환을 어렵게 하여 지속적인 압력 유지로 인한 피부 손상을 유발할 수 있으며 부가적인 효과로 환자가 침대에서 미끄러져 내려올 때 발생하는 전단력(shearing force)과 환자를 침상 위로 끌어올릴 때 발생하는 마찰력이 잠재적으로 욕창을 발생시킬 수 있다고 하였다(Demir, 2007). 또한 억제대로부터 벗어나고자 버둥거리는 환자들

의 움직임으로 인해 피부의 발적, 벗겨짐, 찰과상 등이 발생할 수 있으며(Evans, et al., 2003), 억제대 적용으로 인한 압박으로 궤양이 생길 가능성이 높고 묶은 부위 이하의 혈액 순환 부전으로 부종이나 청색증이 나타날 수 있다고 하였다(문정숙, 2009).

억제대 적용 환자의 정서 반응은 과도한 흥분, 불안, 분노, 공포감 및 자존감 상실이 보고된 바 있다(Evans et al., 2003). Sequeira와 Halstead (2002)는 억제대를 적용한 환자의 경험을 조사한 결과, 동일한 억제대를 적용하였어도 다양한 감정을 느낄 수 있으며 대부분의 환자는 억제대에 대해 부정적인 감정을 갖고 있었고 그 중 가장 대표적인 것이 분노와 불안이라고 하였다. 또한 물리적 억제대 적용은 환자의 흥분상태 악화, 지남력 및 인지기능 저하를 일으킬 수 있다고 하였다(Evans et al., 2003). 국내에서는 김기숙 등(2000)의 연구에서 물리적 억제대 적용이 의식이 명료한 대상으로 하여금 불안과 흥분상태를 야기시킬 수 있음을 언급한 바 있다.

이상의 문헌고찰 결과 최근 물리적 억제대 적용과 관련된 위험성에 대한 관심이 증가하고 있으며(Bray et al., 2004; Hofsø & Coyer, 2007b), 억제대 적용으로 인한 관련 문제에 대처하고 예방하기 위해서는 자료 분석 및 대조를 통해 무엇이 잘못되고 있는지 파악하고 관련 계획을 수정하는 과정이 필요하다. 그러나 지금까지 물리적 억제대 적용과 관련된 신체손상과 정서 반응은 억제대를 적용한 환자만을 대상으로 사례보고서 형식이나 질적 연구방법을 통해 보고되어 억제대 적용으로 인한 신체손상에 대한 정보를 충분히 제공하지 못하였다(Evans et al., 2003). 또한 최근 물리적 억제대 적용 환자가 기관내관을 우발적으로 제거하는 비율이 높은 것으로 밝혀져 중환자실 환자의 치료에 있어 억제대의 효능을 평가하는 연구가 필요하다고 하였다(Chang et al., 2008). 따라서 중환자실 환자의 물리적 억제대 적용에 따른 위험과 이익을 비교하기 위하여 물리적 억제대를 적용한 환자와 비적용 환자의 신체손상, 정서반응 및 우발적 치료기구 자가 제거 발생을 비교하고자 한다.

III. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 물리적 억제대를 적용한 환자와 억제대를 적

용하지 않은 환자의 신체손상, 정서반응, 우발적 치료기구 자가 제거 발생을 비교하는 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상은 서울 시내 일개 대학병원의 성인 중환자실에 입실한 환자 중 본 연구에 대한 설명을 듣고 참여에 동의한 자이다. 물리적 억제대 적용군과 비적용군의 신체손상과 정서반응, 우발적 자가 치료기구 제거 발생의 비교성을 높이기 위하여 사전조사 결과 물리적 억제대 적용군과 비적용군 사이에 유의한 차이가 있는 것으로 나타난 과거 6개월 이전의 흡연력 및 음주력, 나이를 비슷한 분포를 이루도록 짝짓기법을 이용하여 억제대 비적용군을 선정하였다. 물리적 억제대 적용군은 중환자실에 48시간 이상 체류하고 물리적 억제대 적용기간이 48시간 이상 지난 자를 대상으로 하였으며 비적용군은 물리적 억제대 적용을 하지 않고 중환자실에 48시간 이상 체류한 환자를 대상으로 하였다. 표본의 크기는 G power version 3.0을 이용하여 유의수준 .05, 효과의 크기 .50, 검정력 .70을 고려하여 산출한 결과 총 78명이었으며 본 연구에서는 물리적 억제대 적용군 40명, 억제대 비적용군 40명을 대상으로 자료를 수집하였다. 본 연구대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 시간, 장소, 사람에 대한 지남력이 있으며 의식이 명료한 자
- 2) 만 19세 이상 환자
- 3) 화학적 억제대(진정제 투여)를 적용하지 않은 자
- 4) 중환자실 입실 전 신체손상(발적, 전신부종, 찰과상, 욕창)이 없는 자
- 5) 혈청 알부민이 정상인 자

3. 연구도구

물리적 억제대 적용 환자의 신체손상, 정서 반응, 환자의 자발적 치료기구 제거를 측정할 수 있도록 Choi와 Song (2003), Demir (2007), Zun (2003)의 연구를 바탕으로 조사지 항목을 구성하였다. 조사지는 대상자의 특성, 신체손상, 정서반응 및 환자의 우발적 치료기구 자가 제거 항목으로 구성되었다.

1) 대상자의 특성

인구사회학적 특성(성별, 나이, 결혼상태, 종교, 직업,

학력), 질병적 특성(진료과, 기저질환, 입원기간, 중환자실 입원기간, APACHE II 점수, Braden scale, 혈청 알부민)과 억제대 적용 특성으로 구성되어 있다. 질병적 특성 중 기저질환이란 통상 건강 검진 시 조사하는 일반적인 성인병(당뇨, 고혈압, 간질환, 결핵)을 말한다. Braden Scale은 욕창발생위험을 사정하여 욕창 고위험군을 선별하고 집중적인 예방적 간호중재를 제공하기 위해 만들어진 도구로 감각기능, 피부습기, 활동정도, 움직임, 영양섭취, 피부마찰과 쓸림의 6개 항목으로 구성되어 있다. 사정점수가 최저 6점에서 최고 23점까지이며 점수가 낮을수록 욕창위험이 더 높음을 의미한다. 억제대 적용 특성은 물리적 억제대 적용 시 대상자의 의식상태 및 GCS, 억제대 종류, 억제대 적용 시 치료기구 종류 및 치료기구 개수, 억제대 적용 이유 6문항을 조사하였다.

2) 신체손상

피부손상과 혈액순환 장애로 구분하여 측정하였으며 발적, 부종, 찰과상, 욕창에 대한 신체손상 발생과 신체손상에 대한 간호기록을 조사하였다. 발적, 부종, 찰과상은 물리적 억제대를 가장 많이 적용하는 상하지에서 관찰하였으며 상지의 경우 척골 경상돌기(styloid process of ulna)를 기준으로 위아래 10cm 영역을 말하며, 하지의 경우 복사뼈(malleolus)를 기준으로 위아래 10cm 영역을 말한다. 욕창은 좌골, 천골을 포함한 골반 부위에 발생한 압력 궤양을 말한다.

① 발적과 찰과상

발적은 욕창 1단계의 회복되지 않은 홍반과 구분하기 위하여 발적 부위에 직접 손가락으로 압력을 가하여 하얀색으로 색깔 변화가 있는 경우 발적으로 하였으며, 관찰부위에 억제대 적용으로 인한 마찰로 피부의 표피가 벗겨진 병변이 있는 경우 찰과상으로 기록하였다.

② 부종

부종은 억제대 적용으로 인한 압박으로 생긴 부종을 평가하는 것으로 정맥 주사로 인한 정맥염 부종(발적, 염증, 통증)은 제외하였다. 끈 형식으로 손목 부위나 발목 부위를 압박하는 기존의 억제대 사용 연구(문정숙, 2009)에 따라 부종이 가장 많이 발생하는 사지의 말단부위인 손등과 발등을 엄지로 5초 이상 눌러 함몰 정도에 따라 4점 척도로 등급을 측정하였다.

③ 욕창

욕창 단계 평가는 Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR) Clinical Practice Guideline (Maklebust & Sieggreen, 1996)의 욕창에 대한 피부 사정 도구를 이용하였다.

3) 정서반응

① 불안

불안은 시각적 유사척도(Visual Analogue Scale [VAS])를 통해 측정하였다. 이 도구는 왼쪽 끝에 0 cm ‘전혀 불안하지 않다’, 오른쪽 끝에 10 cm ‘매우 불안하다’라고 적혀 있는 수평선상에서 대상자가 느끼는 불안의 정도를 표시하도록 하는 것으로 점수가 높을수록 불안정도가 높음을 의미한다. 시각적 유사척도를 이용한 불안 측정에 대한 신뢰도는 입증된 바 있으며(Millar, Jelicic, Bonke, & Asbury, 1995), 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's alpha .82이었다.

② 흥분

흥분은 Richmond agitation sedation scale(RASS)를 이용하여 단계를 측정하였다. RASS는 인공호흡기를 사용하는 중환자실 환자에게까지 폭넓고 쉽게 사용할 수 있는 진정-흥분 상태 측정 도구로 흥분상태는 단계가 0부터 +4단계로 구성되어 있으며 진정상태는 -5에서 -1단계로 구성되어 있다. 성인 중환자실에서 RASS를 사용하여 신뢰도와 타당도 검증 연구를 시행하였는데 이전에 사용된 Sedation Agitation Scale과 비교하여 신뢰도와 타당도가 입증된 바 있다(Ely et al., 2003).

4) 우발적 치료기구 자가 제거

우발적 치료기구 자가 제거는 대상자에게 적용된 치료기구를 우발적으로 자가 제거한 빈도와 제거된 치료기구 종류를 조사하는 2항목으로 구성하였다.

4. 자료수집방법

자료수집은 2011년 2월부터 6월 30일까지 총 5개월에 걸쳐 진행되었으며 자료수집에 앞서 연구대상병원의 IRB승인을 받은 후(IRB No. H-1103-076-355) 대상자 선정 기준에 부합되는 중환자실 환자를 대상으로 환자 본인이나 보호자에게 동의를 구하였다. 연구자와 연구보조

원인 중환자실 간호사 1인이 중환자실에 48시간 이상 체류한 의식이 명료한 환자를 대상으로 물리적 억제대 적용군과 비적용군을 구분하여 물리적 억제대 종류, 적용 이유, 신체손상, 정서반응, 우발적 치료기구 자가 제거 발생을 사정, 관찰하였다. 신체손상이 억제대 적용 3일 이후에 이상반응이 나타난다는 선행연구(서선희와 이향련, 1996)와 사전 조사결과를 바탕으로 물리적 억제대 적용 기간이 48시간 이상인 환자를 억제대 적용군으로 하였다. 조사자 관찰 기록지에서 빠진 부분이나 모호한 내용은 24시간 이내에 해당 간호사를 면담하여 구두로 확인하였으며 매일 대상자의 의무기록을 열람하여 참조하였다. 관찰자간 신뢰도 확보를 위해 자료수집 전, 두 차례의 사전 모임을 통해 연구의 목적 및 위험성, 대상자의 윤리적 측면을 고려한 접근 방법, 자료수집을 위한 설문 도구에 대한 훈련을 실시하였으며 동일한 대상자 1명을 평가하여 결과에 차이가 있는 경우 관찰자간 합의가 이루어지도록 하였다.

자료수집은 실험군과 대조군 모두 중환자실 입실 48시간 이후 활력징후가 안정되어 있는 상태인 것을 확인하고 환자를 대면하여 실시하였다. 시험효과(testing effect)를 줄이기 위하여 4개의 성인 중환자실(내과계 중환자실, 외과계 중환자실 1, 외과계 중환자실 2, 심폐기계 중환자실) 단위 별 자료수집 시기는 경우의 수 6가지를 구하여 6개의 번호가 적힌 주사위를 돌려 매일 아침 자료수집 간호단위를 선정하였다. 이는 예비조사 결과 억제대 적용 시기가 근무대별 차이가 없었고 침상 목욕 이후에 신체손상 발견이 많은 결과에 근거한 것이다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 연구목적에 따라 SPSS window version 17.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 서술적 통계방법을 이용하였으며 물리적 억제대 적용군과 비적용군의 동질성 검증은 t-test와 Chi-square test로 분석하였다.
- 2) t-test와 Chi-square test 분석결과를 토대로 혼란변수를 통제 후 물리적 억제대 적용군과 비적용군의 신체손상, 정서반응, 우발적 치료기구 자가 제거 발생 차이를 분석하기 위해 ANCOVA와 multiple logistic regression을 시행하였다.

IV. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성과 동질성 검증

본 연구대상자의 일반적 특성과 그에 따른 동질성 검증 결과는 Table 1과 같다. 물리적 억제대 적용군과 비적용군은 성별, 나이, 최근 6개월 이내의 음주력과 흡연력, 기저 질환이 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이외에도 질병 관련 특성인 진단명, 입실 시 APACHE II 점수, Braden scale 점수, 혈청 알부민 수치, 입실 시 진정-흥분 단계, 대상자에게 부착된 치료기구 개수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 기관내관 삽입은 억제대 적용과 비적용군 사이에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=13.653, p=.009$).

2. 억제대 적용군과 비적용군의 신체손상 비교

물리적 억제대 적용군과 비적용군의 발적, 찰과상, 부종, 욕창을 포함한 신체손상 발생은 유의한 차이가 있었다($\chi^2=40.1, p<.001$). 억제대 적용군 중 신체손상이 발생한 대상자는 31명으로 전체 억제대 적용군의 77.5%를 차지하고 있었다. 세부 항목을 살펴보면 억제대 적용군 중 발적은 24명(60.0%), 부종은 17명(42.5%), 찰과상은 8명(20.0%)에서 나타났으며 억제대 비적용군과 유의한 차이가 있었다. 욕창은 억제대 적용군 중 6명(15.0%)에서 발생하였으나 억제대 비적용군과 유의한 차이가 없었다($p=.108$) (Table 2).

그러나 이 결과가 두 군내에 이미 존재하고 있는 기관내관 삽입 유무 차이의 영향으로 인한 것인지를 평가하기 위하여 로지스틱 회귀분석으로 분석한 결과 기관내관 삽입이 물리적 억제대 적용군의 신체손상 발생에 미치는 영향은 없었으며 억제대 적용군이 비적용군에 비해 신체 손상 발생이 32.292배 높음을 알 수 있었다($p<.001$). 세부항목에서는 발적, 찰과상, 욕창을 제외한 부종영역에서만 억제대 적용군이 비적용군에 비해 32.384배 높음을 확인할 수 있었다($p=.002$)(Table 4).

3. 억제대 적용군과 비적용군의 정서반응 비교

억제대 적용군의 불안점수는 평균 5.86점이었으며 비적용군의 불안점수는 평균 3.19점이었다($t=-6.966, p<.001$).

Table 1. General Characteristics of Participants

(N=80)

Characteristics	Categories	Restrained group (n=40)	Unrestrained group (n=40)	χ^2 or t	<i>p</i>
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Male	22 (55.0)	17 (42.5)	1.25	.263
	Female	18 (45.0)	23 (57.5)		
Age (year)		57.6±13.8	55.7±15.4	-0.59	.557
Alcohol consumption	Yes	2 (5.0)	2 (5.0)		N/A
	No	38 (95.0)	38 (95.0)		
Smoking	Yes	1 (2.5)	1 (2.5)		N/A
	No	39 (97.5)	39 (97.5)		
Comorbidity*	Hypertension	28 (62.2)	16 (38.1)	6.310	.172
	Diabetes Mellitus	6 (13.3)	6 (14.3)		
	Tuberculosis	2 (4.4)	2 (4.8)		
	Liver disease	1 (2.2)	3 (7.1)		
	None	8 (17.8)	15 (35.7)		
Main diagnosis	Neurological disease	11 (27.5)	3 (7.5)	5.808	.214
	Pulmonary disease	4 (10.0)	5 (12.5)		
	Gastrointestinal disease	4 (10.0)	6 (15.0)		
	Cardiovascular disease	15 (37.5)	17 (42.5)		
	Others	6 (15.0)	9 (22.5)		
APACHE II score		22.33±3.9	22.33±3.34	-1.239	.223
Braden scale		14.68±2.5	14.38±1.5	-0.654	.515
Albumin (g/dL)		3.26±0.3	3.36±0.3	1.381	.171
Agitation	Alert and calm	39 (97.5)	38 (95.0)		1.0 [†]
	Restless	1 (2.5)	2 (5.0)		
	Agitated	0 (0.0)	0 (0.0)		
	Very agitated	0 (0.0)	0 (0.0)		
No. of medical devices		5.50±1.4	5.78±1.4	0.872	.386
Intubation state	Yes	33 (82.5)	17 (42.5)	13.653	.009
	No	7 (17.5)	23 (57.5)		

APACHE II score=Acute physiologic and chronic health evaluation II score.

*Multiple answers allowed; [†]Fisher's exact test.

Table 2. Comparison of Physical Injury between Restrained and Unrestrained Group

(N=80)

Variables	Categories	Restrained group (n=40)	Unrestrained group (n=40)	χ^2	<i>p</i>
		n (%)	n (%)		
Physical injury	Yes	31 (77.5)	3 (7.5)	40.10	< .001
	No	9 (22.5)	37 (92.5)		
Redness	Yes	24 (60.0)	0 (0.0)	34.29	< .001
	No	16 (40.0)	40 (100.0)		
Edema	Yes	17 (42.5)	1 (2.5)	18.35	< .001
	No	23 (57.5)	39 (97.5)		
Abrasion	Yes	8 (20.0)	1 (2.5)		.029*
	No	32 (80.0)	39 (97.5)		
Pressure ulcer	Yes	6 (15.0)	1 (2.5)		.108*
	No	34 (85.0)	39 (97.5)		

*Fisher's exact test.

Table 3. A Comparison of Emotional Response and Unplanned Self-removal of Medical Devices between Restrained and Unrestrained Group (N=80)

Variables	Categories	Restrained group (n=40)	Unrestrained group (n=40)	χ^2 or t	<i>p</i>
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Anxiety		5.86±1.80	3.19±1.62	-6.966	< .001
Agitation	Alert and calm	21 (52.5)	34 (85.0)	11.652	.003
	Restless	13 (32.5)	6 (15.0)		
	Agitated	6 (15.0)	0 (0.0)		
	Very agitated	0 (0.0)	0 (0.0)		
Unplanned self-removal of medical devices	Yes	8 (20.0)	3 (7.5)	2.635	.105
	No	32 (80.0)	37 (92.5)		

Table 4. Use of Restraint on Physical Injury and Agitation by Multiple Logistic Regression Analysis (N=80)

Variables	Factors	<i>p</i>	Exp (B)	95% CI
Physical injury	Use of physical restraint	< .001	32.292	7.834-133.106
	Intubation state	.109	3.225	0.769-13.515
Redness	Use of physical restraint	.997	1.857	.000
	Intubation state	.316	2.333	0.445-12.229
Edema	Use of physical restraint	.002	32.384	3.605-290.923
	Intubation state	.727	.762	0.166-3.490
Abrasion	Use of physical restraint	.083	7.042	0.773-64.152
	Intubation state	.381	2.732	0.289-25.816
Pressure ulcer	Use of physical restraint	.149	5.332	0.549-51.819
	Intubation state	.533	2.081	0.208-20.825
Agitation	Use of physical restraint	.009	4.559	1.457-14.519
	Intubation state	.637	1.334	0.403-4.419

Table 5. ANCOVA on Anxiety between Restrained and Unrestrained Group (N=80)

Variable	Restrained group (n=40)	Unrestrained group (n=40)	F	<i>p</i>
	M±SD	M±SD		
Anxiety (covariate: Intubation state)	3.185±1.620	5.860±1.808	29.386	< .001

홍분은 입실 이후 48시간 지난 시점의 진정-홍분 단계를 조사하였을 때 억제대 적용군 중 21명(52.5%)이 의식이 명료한 상태이었으며, 13명(32.5%)이 불안한 상태이나 공격적인 움직임이 없는 것으로 나타났고, 6명(15.0%)이 흥분단계를 나타내었다. 비적용군은 의식이 명료한 상태의 대상자가 34명(85.0%), 불안한 상태이나 공격적인 움직임이 없는 restless 단계가 6명(15.0%)로 나타났다($\chi^2=11.652$, $p=.003$)(Table 3).

그러나 대상자의 불안점수와 흥분상태가 기관내관 삽입으로 인한 영향인 것인지를 평가하기 위하여 공분산분석(ANCOVA)와 다변량 회귀분석으로 분석한 결과 억제

대 적용군과 비적용군의 불안점수는 유의한 차이가 있었다($F=29.386$, $p<.001$)(Table 5). 또한 기관내관 삽입이 물리적 억제대 적용군의 흥분상태에 미치는 영향은 없었으며, 억제대 적용군이 비적용군에 비해 흥분을 4.559배 높게 경험함을 알 수 있었다($p=.009$)(Table 4).

4. 억제대 적용군과 비적용군의 우발적 자가 치료기구 제거 발생 비교

환자 스스로에 의한 우발적 치료기구 제거는 물리적 억제대 적용 환자 중 8명(20%), 비적용군 중 3명(7.5%)인 것

으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다($\chi^2=2.635, p=.105$)(Table 3).

V. 논 의

본 연구는 중환자실에서 물리적 억제대 적용으로 인한 신체손상, 정서반응, 우발적 치료기구 자가 제거 발생을 알아보고 개선점을 제시하고자 시도되었다.

신체손상은 의식이 명료한 물리적 억제대 적용환자 중 77.5%에서 나타났으며, 이는 중환자실 간호사를 대상으로 한 연구에서 대상자의 83.3%가 억제대로 인한 부작용을 관찰한 경험이 있다고 나타난 선행연구(이용규 등, 2003)와 유사하였다. 의식이 명료한 환자의 물리적 억제대 적용부위에 발생한 신체손상은 발적이 가장 많았으며, 부종, 찰과상 순으로 나타났다. 억제대 적용부위의 부종은 억제대 적용환자의 42.5%에서 나타났는데 혈청 알부민 수치와 억제대 적용부위를 포함한 사지 말단의 부종을 평가하여 전신부종을 통제하였음에도 불구하고 부종 발생률은 다른 연구에 비해 높게 나타났다(조용애 등, 2006; Demir, 2007).

또한 억제대 적용부위에 많이 발생하는 발적과 부종에 대한 손상 기록은 전무하였는데 이는 의료진이 발적의 경우 쉽게 회복할 수 있다는 점에서 신체 손상의 심각성을 간과하고 있고, 부종의 경우 억제대로 인한 부종 보다는 대상자의 영양 상태에 의한 전신부종으로 인해 발생한다고 생각하기 때문으로 사료된다. 미국중환자학회는 물리적 억제대 적용환자의 신체손상 및 정서 변화에 대한 내용을 적어도 4시간마다 주기적으로 사정하고 기록할 것을 권고하고 있으며(Maccioli et al., 2003), 향후 국내에서도 물리적 억제대 대상자에게 나타날 수 있는 신체손상을 포함한 억제대 기록지 개발과 억제대 적용으로 인한 합병증 예방 및 중재 교육이 필요하겠다.

욕창 발생은 억제대 적용군이 비적용군보다 높았으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었는데 이는 욕창 발생의 위험단계를 사정하는 Braden scale의 중환자실 입실 시 점수가 물리적 억제대 적용군과 비적용군 사이에 유의한 차이가 없었고 두 군 모두 15점 이하로 위험군에 속해 있어 물리적 억제대 적용 이외의 다른 외생변수의 영향이 있을 것으로 생각된다. 향후 욕창 비위험군을 대상으로 억제대 적용군과 비적용군 사이에 욕창 발생을 비교한 연구가 필요하겠다.

물리적 억제대 적용군은 비적용군에 비해 불안과 흥분상태가 유의하게 높았다. 이는 억제대를 적용한 환자의 대부분이 불안을 경험하고(Sequeira & Halstead, 2002), 물리적 억제대 적용이 의식이 명료한 대상으로 하여금 불안과 흥분상태를 야기시키는 것으로 나타난 선행연구(김기숙, 2000)와 유사한 결과이다. Minnick, Leipzig와 Johnson (2001)은 억제대를 적용한 환자의 경험을 다룬 연구에서 왜 자신이 신체적으로 구속당하고 있는지에 대한 이유를 알지 못하는 경우 불안, 공포감, 분노 같은 부정적인 정서상태를 경험하였다고 하였다. 반면, 억제대 적용 후 환자 또는 환자가족에게 물리적 억제대 적용을 정당화할 수 있는 한 가지 이상의 치료행위에 대한 자세한 설명과 그 외에 다른 방도가 없었다는 것을 환자와 보호자에게 이해시키는 경우 환자들이 물리적 억제대 적용으로 인한 신체구속을 받아들였다.

따라서 의식이 명료한 환자에게 치료적 목적의 물리적 억제대 적용을 위해서는 대상자의 행동이나 억제대 적용의 필요성을 주기적으로 사정하고 환자와 환자 가족에게 억제대 적용을 정당화할 수 있는 근거를 충분히 설명하는 것이 중요하겠다. 또한 기관내관을 삽입한 중환자의 경우 불안수준과 밀접하게 관련되어 있는 선행연구(Thomas, 2003)를 고려하여 기관내관을 가진 환자만을 대상으로 억제대 적용군과 비적용군의 불안점수를 비교한 연구가 필요하겠다.

본 연구에서의 환자 스스로에 의한 우발적 치료기구 제거는 억제대 적용군이 비적용군 보다 높게 나타났으나 통계적으로 차이가 없었다. 그러나 물리적 억제대를 적용하고 있는 중에도 이러한 치료기구 제거가 발생하는 것은 치료기구 유지 및 보호를 위한 방법으로 물리적 억제대가 적합하지 않으며 비계획적인 치료기구 제거 발생 예방에 별다른 효과가 없는 것으로 해석할 수 있다(Chang et al., 2008). 의식이 명료한 환자에게 물리적 억제대를 적용하는 것은 환자가 스스로 치료기구를 제거하려는 의도는 없으나 예방 차원에서 필요 이상으로 물리적 억제대를 적용하는 경우가 발생하기 때문으로 생각되며(Happ, 2000) 이는 현재 임상에서 억제대 적용 관련 지침과 교육의 부재에 기인한 것으로 보인다.

외국의 경우 의료기관 신임위원회와 보건부 의료재정관리국(Health Care Financing Administration)이 발표한 억제대 관련 지침(Abrahamsen, 2001)에 의하면 억제대 사용은 응급상황에 제한하고 있으며 억제대 사용이 아닌

다른 중재가 실패할 경우에만 적용하도록 하였다. 또한 억제대 적용 지침에 대한 세부적인 내용 즉, 억제대를 사용하게 된 환자의 원인행동, 적용이유를 명확히 기록하고 환자 본인 또는 가족에게 억제대 사용의 필요성을 설명하고 동의를 구하는 것을 필수로 하고 있다(Maccioli et al., 2003). 이는 물리적 억제대 적용의 명확하고 구체적인 기준 마련과 치료기구 유지 및 보호 목적으로 억제대를 적용하기 이전에 환자의 개별적인 안위수준 사정, 현실감 주기, 가족 참여, 친근감 제공 등의 물리적 억제대를 대체할 수 있는 간호 실무방침 마련과 이행을 위한 전략 개발이 필요함을 말한다. 이미 물리적 억제대의 위험성과 억제대 사용 지침을 포함한 교육은 의료진의 억제대 적용에 대한 지식을 변화시킬 수 있다고 하였고 무분별한 억제대의 사용을 감소시키고 합병증도 줄일 수 있다고 보고된 바 있다(Yeh et al., 2004).

위와 같이 물리적 억제대 적용의 부정적인 결과에도 불구하고 국내에서는 높은 비율로 물리적 억제대를 사용하고 있다(김기숙 등, 2000; Choi & Song, 2003). 이는 환자의 자율성과 권리를 우선하기보다 치료목표를 위해 물리적 억제대를 무분별하게 사용하는 것으로 생각된다. 중환자실 간호사는 환자에게 해를 끼치지 않고 이익이 되는 행위를 촉구할 도덕적 의무가 있다. 즉, 물리적 억제대 적용과 관련된 이익과 위험성간에 균형을 맞추어야 함을 의미한다. 환자의 자유, 존엄성과 자율성을 유지시켜주는 것과 지켜주는 것은 전문 의료인으로서의 책임이 따르며 무원칙적인 사용은 환자의 권리를 침해할 수 있다.

따라서 간호사는 억제대 적용환자의 신체손상 발생 및 정서반응의 변화 여부를 세심히 관찰하고 합병증을 예방하는 간호를 시행해야 한다. 또한 치료기구 유지 및 보호 목적으로 억제대를 적용하기 이전에 물리적 억제대를 대체할 수 있는 간호 실무방침 마련과 이행을 위한 전략을 개발하여 간호사들이 물리적 억제대 적용 환자의 부작용을 알고 의식이 명료한 환자에게 물리적 억제대를 적용하는 경우 신중하게 결정해야 함을 주지시키는 것이 필요하겠다.

본 연구는 서울 소재의 일 대학병원의 의식이 명료한 중환자실 환자를 대상으로 물리적 억제대 적용여부에 따른 신체손상, 정서반응 및 우발적 치료기구 자가 제거 발생을 직접 관찰하여 비교한 최초의 환자-대조군 사례연구이다. 그러나 대상자가 일개 대학병원 중환자실 환자로 제한되고 기관내관삽입 유무 상태를 통제하지 못하여 본 연구결

과의 확대해석은 주의를 요한다. 또한 신체손상과 정서반응 조사항목이 피부손상과 불안, 흥분으로 한정하여 물리적 억제대 적용으로 인한 합병증을 전체적으로 평가하지 못하였다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 의식이 명료한 성인 중환자실을 대상으로 물리적 억제대 적용여부에 따른 신체손상, 정서반응 및 우발적 치료기구 자가 제거 발생을 비교하였다. 연구결과 의식이 명료한 환자의 물리적 억제대 사용은 신체손상과 부정적인 정서반응을 초래하고 중환자에게 부착된 치료기구 자가 제거 발생을 예방하지 못했다.

본 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언한다. 첫째, 본 연구를 기초로 하여 억제대 적용 기준 마련과 억제대 적용으로 인한 부작용 발생 보고 및 치료, 예방에 대한 관리지침을 개발하는 연구가 필요하다. 둘째, 본 연구를 기초로 하여 중환자실 입원 시부터 퇴원까지의 물리적 억제대 적용으로 인한 신체손상 발생 및 변화를 파악하기 위한 종단적 연구가 필요하다. 셋째, 본 연구에서 확인된 물리적 억제대 적용으로 인한 신체손상과 정서반응에 대한 재검정과 이외에 다른 부작용을 발견하기 위한 반복연구가 필요하다. 넷째, 본 연구를 기초로 하여 물리적 억제대의 적용을 최소화 할 수 있는 간호중재 개발 연구가 필요하다.

참고문헌

- 김기숙, 김진희, 이선희, 차혜경, 신수정, 지성애(2000). 병원 간호현장에서의 억제대 사용실태에 관한 연구. *대한간호학회지*, 30(1), 60-71.
- 김보영, 이미정, 김희순, 최선진, 이명자, 이정민 등(2006). 일 대학병원 중환자실 환자를 위한 억제대 개발 및 효과 측정. *임상간호연구지*, 9, 17-30.
- 김순자, 이선옥, 김매자, 박점희, 진은희, 손정태 등(2005). *기본간호학*(제7판). 서울: 수문사.
- 문정숙(2009). *중환자실 환자의 부종 및 피부 손상을 감소시킬 수 있는 억제대 개발 및 적용효과*. 강원대학교 석사학위논문, 춘천.
- 서선희, 이향련(1996). 중환자실 환자를 위한 억제대 개발과 그 사용효과. *성인간호학회지*, 8(2), 361-374.
- 이용규, 조은화, 김선아, 김주검, 김현미, 김혜은 등(2003). 중환자실에서의 신체 억제대 사용에 관한 조사연구. *임상간호연구*, 8(2), 117-130.
- 조유애, 김정숙, 김나리, 최희정, 조정구, 이희정 등(2006). 일 종합병원 중환자실의 억제대 적용 실태조사. *성인간호학회지*, 18

- (4), 543-552.
- Abrahamsen, C. (2001). JCAHO and HCFA issue new restraint guidelines. *Nursing Management*, 32(12), 69-72.
- Bray, K., Hill, K., Robson, W., Leaver, G., Walker, N., & O'leary, M., et al. (2004). British association of critical care nurses position statement on the use of restraint in adult critical care units. *Nursing in Critical Care*, 9(5), 199-212.
- Chang, L. Y., Wang, K. W. K., & Chao, Y. F. (2008). Influence of physical restraint on unplanned extubation of adult intensive care patients: A case-control study. *American Journal of Critical Care*, 17(5), 408-415.
- Choi, E., & Song, M. (2003). Physical restraint use in a Korean ICU. *Journal of Clinical Nursing*, 12(5), 651-659.
- Demir, A. (2007). Nurses' use of physical restraints in four Turkish hospitals. *Journal of Nursing Scholarship*, 39(1), 38-45.
- Ely, E. W., Truman, B., Shintani, A., Thomason, J. W. W., Wheeler, A. P., Gordon, S., et al. (2003). Monitoring sedation status over time in ICU patients: Reliability and validity of the richmond agitation-sedation scale (RASS). *The Journal of the American Medical Association*, 289(22), 2983-2991.
- Evans, D., Wood, J., & Lambert, L. (2003). Patient injury and physical restraint devices: A systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 41(3), 274-282.
- Happ, M. B. (2000). Preventing treatment interference: The nurse's role in maintaining technologic devices. *Heart and Lung*, 29(1), 60-69.
- Hofso, K., & Coyer, F. M. (2007b). Part 2. Chemical and physical restraints in the management of mechanically ventilated patients in the ICU: A patient perspective. *Intensive and Critical Care Nursing*, 23(6), 316-322.
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (2001). *Comprehensive accreditation manual for hospitals: Restraint and seclusion standards*. Oakbrook Terrace, IL: Author.
- Lauver, D. (1992). A theory of care-seeking behavior. *Journal of Nursing Scholarship*, 24(4), 281-288.
- Maccioli, G. A., Dorman, T., Brown, B. R., Mazuski, J. E., McLean, B. A., Kuszaj, J. M., et al. (2003). Clinical practice guidelines for the maintenance of patient physical safety in the intensive care unit: Use of restraining therapies-american college of critical care medicine task force 2001-2002. *Critical Care Medicine*, 31(11), 2665-2676.
- Maklebust, J., & Sieggreen, M. (1996). *Pressure ulcers: Guidelines for prevention and nursing management* (2nd ed.). Springhouse, PA: Springhouse Corp.
- Martin, B., & Mathisen, L. (2005). Use of physical restraints in adult critical care: A bicultural study. *American Journal of Critical Care*, 14(2), 133-142.
- Millar, K., Jelcic, M., Bonke, B., & Asbury, A. J. (1995). Assessment of preoperative anxiety: Comparison of measures in patients awaiting surgery for breast cancer. *British Journal of Anaesthesia*, 74(2), 180-183.
- Minnick, A., Leipzig, R. M., & Johnson, M. E. (2001). Elderly patients' reports of physical restraint experiences in intensive care units. *American Journal of Critical Care*, 10(3), 168-171.
- Minnick, A. F., Mion, L. C., Johnson, M. E., Catrambone, C., & Leipzig, R. (2007). Prevalence and variation of physical restraint use in acute care settings in the US. *Journal of Nursing Scholarship*, 39(1), 30-37.
- Ofoegbu, B. N., & Playfor, S. D. (2005). The use of physical restraints on paediatric intensive care units. *Pediatric Anaesthesia*, 15(5), 407-411.
- Sequeira, H., & Halstead, S. (2002). Control and restraint in the UK: Service user perspectives. *The British Journal of Forensic Practice*, 4(1), 9-18.
- Thomas, L. A. (2003). Clinical management of stressors perceived by patients on mechanical ventilation. *AACN Clinical Issues*, 14(1), 73-81.
- Whitman, G. R., Davidson, L. J., Rudy, E. B., & Sereika, S. M. (2001). Practice patterns related to mechanical restraint use across a multi-institutional health care system. *Outcomes Management for Nursing Practice*, 5(3), 102-109.
- Yeh, S. H., Hsiao, C. Y., Ho, T. H., Chiang, M. C., Lin, L. W., Hsu, C. Y., et al. (2004). The effects of continuing education in restraint reduction on novice nurses in intensive care units. *Journal of Nursing Research*, 12(3), 246-256.
- Zun, L. S. (2003). A prospective study of the complication rate of use of patient restraint in the emergency department. *The Journal of Emergency Medicine*, 24(2), 119-124.