기본간호학회지 제18권 제1호, 2011년 2월
J Korean Acad Fundam Nurs Vol.18 No.1, 28-36, February, 2011

중환자실에서 피부손상을 감소시키기 위한 억제대 개발 및 적용효과*

문 정 숙[1] · 이 경 남[2] · 이 동 숙[3]

서 론

연구의 필요성

최근 들어 억제대 사용을 제한하는 수많은 규제와 표준들이 만들어졌음에도 불구하고, 실무에서 억제대가 의문의 여지없이 흔하게 이용되는 마지막 의료 현장은 아마도 중환자실일 것이다(Mion, 2008). 미국과 캐나다 등 북미의 억제대 적용률을 살펴보면, 일반병동은 0.36-4.92%, 중환자실은 1.15-26.79%(Minnick, Mion, Johnson, Catrambone, & Leipzig, 2007)로 보고되고 있다. 특히 미국은 전체 환자의 16%를 차지하는 중환자가 전체 억제대 적용의 56%를 차지하고 있다(Mion, 2008). 우리나라의 경우에 일반병동은 0.5-20.5%(Kim et al., 2000)인 반면, 중환자실은 31.4-43.0%(Cho et al., 2006; Kim & Park, 2010; Lee et al., 2003)로 전체적으로 북미 쪽과 유사하게 중환자실이 일반병동보다 매우 높은 억제대 적용률을 보이고 있다.

억제대를 적용하는 것은 윤리적인 문제를 비롯해 신체적, 정신적으로 여러 가지 부작용을 가져올 수 있다. Kim과 Park (2010)의 보고에 따르면, 억제대 적용을 받은 중환자실 대상자들에게서 부작용이 발생한 경우가 43.2%로 나타났으며, 가장 많은 부작용의 종류로는 자상(멍이 듬), 부종, 찰과상, 발적 등의 신체적 손상이었다. 또한 Strumpf와 Evans (1988)의 연구에서는 억제대를 적용한 노인환자들이 분노, 불편감, 저항 그리고 억제대에 대한 공포 및 인지적 손상을 나타낸 것으로 보고하였으며, Kim (2000)은 억제대를 사용하는 환자가 '답답하고 불편함'(85%), '거부감'(14.3%) 등의 반응을 보였다고 보고함으로서 환자에게 심리적, 정서적 손상이 일어날 수 있음을 시사하였다.

간호사는 이러한 억제대 적용에 따른 부정적 측면에 대해 인지하고 있으면서도, 환자 상태가 심히 불안정할 때에는 환자 보호와 치료 유지 및 타인의 보호 등을 근거로 억제대를 적용하고 있는 것이 현실이다(Seo & Lee, 1996). 특히 중환자실에서의 억제대 적용률이 다른 일반 병동에 비해 현저히 높게 나타나는 이유는 중환자실이 생명의 위기에 처해 있는 환자를 위하여 첨단기술을 이용한 환자감시 장치와 복잡한 치료기기가 많이 요구되는 곳이며(Kim & Seo, 1992), 환자들 대부분이 무의식이거나 혼미한 상태에 있기 때문이다. 중환자실 입원 3-7일 사이에 주로 발생한다고 알려져 있는 중환자실에서의 급성 혼돈(ICU psychosis)은 그 발생률이 12.5-38% (Yeo, 2005)로 보고되고 있는데, 이렇듯 의식수준이 명료했던 환자가 갑자기 혼돈상태가 되면, 중환자실 간호사들은 환자의 갑작스런 부적응 행동양상을 통제하기 위해 억제대를 적용할 수밖에 없는 경우가 매우 흔하다. 따라서 임상실무에서 중환자실에 입원하고 있는 많은 환자가 현실적으로 억제대를 적용하지 않을 수 없는 상태이며 주로 의료보조기구의 유지 및 낙상예방과 치료를 용이하게 하기 위한 목적으로 빈번하게 사용되고 있는 실정이다(Kim & Park, 2010).

주요어 : 억제대, 중환자실

* 이 논문은 제 1 저자 문정숙의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

1) 한림대학교 춘천성심병원 간호사
2) 거제대학 간호과 초빙교수, 강원대학교 간호학과 박사과정(교신저자 E-mail: leekn@hanmail.net)
3) 강원대학교 간호학과 교수, 건강돌봄 연구소

접수일: 2010년 11월 1일 1차 수정일: 2010년 11월 20일 2차 수정일: 2010년 11월 25일 게재확정일: 2010년 12월 24일

이렇듯 임상실무에서 중환자실에 입원하고 있는 많은 환자가 현실적으로 억제대를 사용하지 않을 수 없는 실정이라면, 그 적용에 따른 부작용을 최소화할 수 있도록 현재 사용되고 있는 억제대가 개선되어질 필요가 있다. 그러나 '가능하면 억제대를 적용하지 않는 것이 가장 좋다'는 인식 때문에, 역설적으로 현재 사용되고 있는 억제대에 대한 관심이 부족하고 그에 따라 어쩔 수 없는 이유로 억제대 적용 빈도가 높은 환자들의 경우 억제대 적용에 따른 부작용도 방치되고 있다.

현재 우리나라의 거의 모든 병원 중환자실에서는 수 십 년간 Clove-Hitch 억제방법으로 탄력붕대 및 광목 끈을 이용하고 있으며, 이러한 기존의 억제대는 많은 문제점을 가진 채 반세기 동안 유지되어 왔고 눈부신 의료과학의 발전 속에서도 유일하게 발전된 것이 없는 것 중의 하나이다(Seo & Lee, 1996). Clove-Hitch 억제방법을 사용하는 기존의 억제대는 움직임 제한의 범위는 적으나 끈으로만 묶는 효과를 내어서 그 부위가 쉽게 손상이나 궤양이 생길 가능성이 높고 묶은 부위 이하의 혈액순환 부전으로 부분적인 부종이 빈번히 발생하고 있다. 또한 환자의 노력으로 쉽게 억제대가 풀려 치료기구를 제거하거나 낙상이 발생할 수 있는 단점을 갖고 있다. 그리고 중환자실 대상자의 특성으로 인공호흡기를 갖고 있거나 불안정이나 망상과 같은 의식수준의 저하(Benbenbishty, Adam, & Endacott, 2010)는 이러한 부작용들을 더욱 심화시킬 가능성이 있다.

한편, Seo와 Lee (1996)는 간호사가 지각한 억제대의 사용효과를 측정하였는데 여기에는 억제대 적용의 편리성, 억제대 적용시 환자의 움직임 제한의 범위가 포함되었다. 억제대는 대상자의 움직임이 가능하면서도 최소로 제한하고, 쉽게 교환이 가능하며, 안전하게 사용해야한다(Kim et al., 2009). 간호사가 억제대를 적용하거나 혹은 제거할 때에 편리하고 시간이 적게 걸리며, 한번 적용한 억제대가 잘 유지되고 환자의 체위변경이 용이하게 이루어지는 특성은 간호사의 업무 효율을 높이는데 매우 중요한 요소이다. 그러므로 억제대는 환자에게는 신체적·정신적 부작용을 적게 나타내어야 하고 간호사에게는 적용 용이성이 높아야 할 것이다.

따라서 본 연구자는 임상현장에서의 억제대 적용 경험에 근거하고 문헌고찰을 바탕으로, 중환자실에서 가장 많이 사용하는 손목 억제대(Benbenbishty et al., 2010; Kim & Park, 2010)에 대하여 피부손상과 관련된 부작용을 최소화 시킬 수 있고 간호사가 적용하기 편리하도록 고안한 새로운 억제대를 개발하여 직접 임상현장에 사용하고 기존 억제대와 그 효과를 비교분석하고자 한다. 이는 억제대 사용에 따른 환자의 불편과 부작용을 감소시키고 간호사에게는 부정적인 억제대 사용에 대한 윤리적 딜레마를 감소시키며 효율적이고 안전한 간호를 제공하는데 기여하고자 함이다.

연구의 목적

본 연구의 목적은 중환자실 환자를 대상으로 부작용을 최소화할 수 있도록 고안된 억제대를 개발하고 그 효과를 분석하고자 하며, 이를 위한 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 새로운 억제대를 개발한다.
- 개발된 억제대와 기존 억제대 적용부위의 부종 발생정도를 분석한다.
- 개발된 억제대와 기존 억제대 적용부위의 피부손상을 분석한다.
- 개발된 억제대와 기존 억제대의 적용 용이성을 분석한다.

연구의 가설

- 개발된 억제대는 기존의 억제대보다 억제대 적용부위에 부종이 적게 나타날 것이다.
- 개발된 억제대는 기존의 억제대보다 억제대 적용부위에 피부손상이 적게 나타날 것이다.
  - 부가설 2.1 개발된 억제대는 기존의 억제대 보다 발적 발생 건수가 적을 것이다.
  - 부가설 2.2 개발된 억제대는 기존의 억제대보다 찰과상 발생 건수가 적을 것이다.
- 개발된 억제대는 기존의 억제대보다 억제대 적용 용이성이 높을 것이다.
  - 부가설 3.1 개발된 억제대의 적용 및 제거의 용이성은 기존 억제대의 적용 및 제거의 용이성 보다 높을 것이다.
  - 부가설 3.2 개발된 억제대의 유지성은 기존의 억제대의 유지성보다 높을 것이다.
  - 부가설 3.3 개발된 억제대의 억제대 적용시 소요시간은 기존 억제대의 억제대 적용 시 소요시간보다 짧을 것이다.
  - 부가설 3.4 개발된 억제대의 체위변경의 용이성은 기존 억제대의 체위변경의 용이성보다 높을 것이다.
  - 부가설 3.5 개발된 억제대의 억제 후 조여짐 정도는 기존 억제대의 억제 후 조여짐 정도보다 낮을 것이다.

용어의 정의

● 억제대

억제대란 전신 혹은 신체 일부분의 움직임을 제한하는 것으로 사용되는 모든 수동적 방법이나 물리적 장치 및 기구(Kim et al., 2009)로써, 본 연구에서는 손목의 움직임을 제한하는 규격화된 기구를 의미한다.

● 부종

부종이란 결합조직의 세포사이 공간에 수액성 액체가 비정상적으로 축척된 상태를 말하며(Kim et al., 2009), 본 연구에서는 억제대 적용부위인 손목둘레와 손등 둘레를 mm로 표시된 줄자를 사용하여 측정한 값을 말한다.

● 피부손상

피부손상이란 대상자의 정상적인 피부 외형에 변화가 생기는 것으로 피부의 내부 또는 외부 환경변화에 대한 반응으로 나타나는 증상이며(Kim et al., 2009), 본 연구에서는 억제대를 적용한 부위가 압박으로 인해 발적, 찰과상이 발생하는 것을 말한다.

● 억제대 적용 용이성

적용 용이성이란 알맞게 사용함에 있어 사용법이 매우 쉬워 어렵지 않은 것을 말하며(Unpyeong Institute of Language, 1999), 본 연구에서 억제대 적용 용이성이란 간호사가 억제대 사용 시 적용과 제거의 편리성 및 억제대 유지성, 억제대 적용시간, 억제대 상태에서의 체위변경 용이성, 억제대 상태에서의 조여짐 정도를 본 Seo와 Lee (1996)의 도구를 기초로 본 연구자가 수정하여 사용한 도구로 측정한 점수를 말한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구의 설계는 기존의 억제대를 적용한 대조군과 본 연구자가 개발한 억제대를 적용한 실험군의 부종정도, 피부손상, 억제대 적용 용이성을 비교한 비동등성 대조군 전후 시차 설계이다.

연구 대상자

본 연구의 대상자는 2008년 5월 1일에서 8월 20일 까지 3개월 20일간, 일 대학병원 내과계 중환자실에 입원한 환자 중에서 대상자나 보호자들에게 연구목적과 방법에 대해 설명하여 연구 참여에 구두로 동의한 자들로 하였다. 독립된 두 집단의 실험처지의 효과를 평균으로 비교하고자 할 때 효과크기를 중정도(0.5)로하고, 유의수준을 α=0.05, 검정력 0.80을 보장하기 위해서 필요한 최소의 표본 수는 각 집단마다 17명으로 총 34명이 필요하므로(Lee, Lim, & Park, 1998), 본 연구에서는 대상자의 탈락율을 고려하여 자료수집 초기에 각각 대조군, 실험군을 25명으로 총 50명을 선정했다. 대조군과 실험군으로의 할당은 시차를 두어 무작위 배정하였다. 중도탈락을 제외하고 최종적으로 연구에 참여한 대상자는 대조군 20명, 실험군 20명이었다. 연구대상자의 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 억제대 적용이 처음 시도 되는 자
- 억제대 적용 부위에 피부손상이 없는 자
- 손목과 손등에 부종이나 정맥 주입을 하고 있지 않는 자

연구 도구

● 부종 측정

억제대를 적용하고 최소 3일 이후에 이상반응이 나타난다는 선행연구(Seo & Lee, 1996)를 토대로 부종의 정도를 사정하기 위해 억제대 적용 3일후에 담당간호사와 연구자가 같은 시간에 따로 mm가 표시된 줄자를 이용하여 대상자의 양쪽 손목둘레와 손등둘레를 측정하고 두 측정값의 평균을 산출하였다. 측정자간 신뢰도를 높이기 위해 다음과 같은 방법을 사용하였다.

- 같은 줄자를 사용했으며, 측정자들에게 줄자 사용법을 교육하였다.
- 연구시행 전 주관적인 측정오차를 최소화하기 위해 중환자실 간호사를 대상으로 주의 사항을 3차례 교육하였다.
- 손목둘레는 손목관절의 척골 경상돌기 하단 부위를 측정하였으며 손등둘레는 시지(index finger) 기저부위를 측정하였으며 측정부위는 지워지지 않게 표시하여 여러 관찰자로 인한 측정 오차를 줄이게 하였다.

● 피부손상 측정

본 연구에서는 피부손상정도를 파악하기 위해 대상자의 억제대 적용 후 그 부위의 발적과 찰과상 발생유무를 확인했다. 먼저 담당간호사와 본 연구자가 억제대를 적용하기 전 피부손상 유무(발적과 찰과상)를 확인하고 피부손상이 없는 대상자에 한하여 대조군이나 실험군으로 표집하였다. 발적(redness)이란 억제대의 압박으로 인해 모세혈관이 충혈 되어 억제대 적용부위가 빨간색을 띠는 것을 의미하며 찰과상(abrasion)은 억제대로 인한 마찰로 피부가 벗겨진 상태로서 두 가지 모두 그 발생 유무를 관찰하였다. 만약 담당간호사와 본 연구자 사이에 관찰자간 차이가 있는 경우 입실시 억제대를 적용하기 전 최초의 피부 상태를 확인했던 간호사의 의견을 참고하여 결정하기로 하였으나 관찰자간 차이는 없었다.

● 억제대 적용 용이성 측정

본 연구에 사용한 억제대 적용 용이성 설문지는 간호사를 대상으로 한 것으로서 Seo와 Lee (1996)가 개발한 도구 중 본 연구에서 측정하기 불가능하며 본 주제와 다르다고 생각된 문항은 제외하고, 억제대 편리성 측정 4문항 중 3문항, 환자

의 움직임 제한의 범위 측정 2문항은 그대로 2문항을 모두 선택하여 총 5문항을 본인의 연구에 사용하였다. 설문지 내용은 억제대 적용과 제거의 편리성 및 억제대 유지성, 억제대 적용시간, 억제대 상태에서의 체위변경 용이성, 억제대 상태에서의 조여짐 정도를 본 것으로 간호학 교수 3인에게 내용타당도를 점검받았다. 각 문항은 '매우 그렇다' 5점부터 '전혀 그렇지 않다' 1점까지 5점 척도로 구성되었다.

억제대 적용 용이성 측정의 조사대상자는 중환자실 간호사 20명이었다. 연구자가 직접 이들 간호사에게 측정도구를 설명하고 기존의 억제대를 사용한 경우(대조군)와 개발된 억제대를 사용한 경우(실험군)에 각각 작성하도록 하였다. 이 설문지는 각각 억제대 적용 3일 후에 응답하도록 하였다. 본 도구의 신뢰도는 Cronbach's α .78 이었다.

● 실험처치(Figure 1)

• 새로운 억제대 개발

본 연구자는 Seo와 Lee (1996)가 개발한 억제대를 토대로 간호학 교수 1인 및 중환자실 간호사들과 논의 후 새로운 억제대 개발을 위한 아이디어를 제공받았다. 이를 기초로 억제대 샘플을 제작하여 중환자실 환자에게 일차적으로 적용해 본 후 중환자실에 근무하는 간호사들을 대상으로 설문조사하여 중환자실에 적합한 억제대를 수정, 보완하였다. 이를 기

Fig. 1-A, The newly developed restraint

Fig. 1-B, The traditionally used restraint

Figure 1. Newly developed restraint & a traditionally used restraint

초로 디자인을 최종 구상하고 홈패션 업체에 의뢰하여 새로운 억제대를 제작하였다(Figure 1).

Seo와 Lee (1996)의 억제대는 Clove-Hitch 방법의 원리를 이용하여 그대로 적용하되 환자의 손목이나 발목에 닿는 부위에 패드를 넣어 총길이 210cm, 폭은 7cm로 고안된 것인 반면에, 본 연구자가 개발한 억제대는 장갑형으로서 길이는 18cm 두께는 0.5cm의 면 패드로 손등에 고정시킨 억제 끈은 60cm로 제작하여 기존 억제대의 Clove Hitch 억제방법으로 고정하는 것보다 적용하기에 용이하도록 제작하였다. 장갑형이기 때문에 대상자에게 적용 시 장갑을 착용하는 것처럼 쉽게 적용할 수 있도록 하였으며 억제 끈은 손등부위에 사선으로 고정, 부착과 세탁에 용이하도록 제작하였다. 기존의 억제 끈이 손목부위 한곳에서 고정하는 원리라면, 연구자가 개발한 억제대는 손목과 손등 두 곳으로 압력이 분산되게 고정하여 손목과 손등에 부종이 생기는 것을 최소화 할 수 있도록 하였다.

또한 연구자가 개발한 억제대는 적용 면적이 넓은 반면에 엄지손가락을 포함한 모든 손가락을 보이게 하여 말초 순환을 확인 할 수 있게 하였고 손가락 관절부분의 움직임을 자유롭게 움직일 수 있도록 하였으며 손의 온도나 피부색을 쉽게 확인 할 수 있도록 했다. 억제대의 재질은 면과 고무사가 합성된 직물로, 신축성 있고 튼튼하며 환자가 착용했을 때 편안하고 안쪽에 패드를 넣어 손상이 덜 가도록 하고 억제대의 색상은 병원 이미지를 주는 짙은 녹색이 아닌 물방울 모양의 흰색으로 바꾸어 환자 및 보호자들에게도 혐오감이나 거부감을 줄일 수 있도록 하였다(Figure 1).

• 억제대의 적용

중환자실 간호사를 대상으로 기존 억제대와 개발된 억제대의 사용방법에 대해 교육하고 대조군에게는 기존의 억제대를, 실험군에게는 개발된 억제대를 적용했다.

자료 수집 절차

2008년 5월 1일부터 2008년 8월 20일까지 일 대학병원 내과계 중환자실에 입실한 환자를 대상으로, 대조군에게는 기존의 억제대를, 실험군에게는 개발한 억제대를 적용한 뒤 3일후에 담당간호사와 연구자가 같이 자료수집을 하였으며, 실험의 확산을 배제하기 위해 중환자실에 입원하는 순서대로 대조군의 표집을 먼저 하였고, 실험군의 표집은 대조군 20명이 모두 표집된 후에 하였다. 담당간호사와 연구자가 각각 억제대를 적용하기 전 손목둘레와 손등둘레를 측정하고 측정한 값의 평균을 산출했으며, 억제대를 적용한 지 3일후에 mm가 표시된 된 줄자를 이용하여 동일한 시간에 따로 측정한 값의 평균을 산출하여 대상자의 손목과 손등의 부종정도를 사정하고, 피부손상 유무는 억제대 적용 전 피부손상이 없는 대상자에 한하여 억제대 적용 3일후에 발적과 찰과상 유무를 관찰하여 확인하였다. 억제대 적용 용이성의 측정은 억제대를 적용한 내과계 중환자실 간호사 20명을 대상으로 설문지로 조사하였다.

자료 분석

수집된 자료는 SPSS (12.0)프로그램을 이용하여 분석하였다.

대상자의 일반적 특성, 부종, 피부손상, 적용의 용이성은 실수, 백분율, 평균, 표준편차 등의 기술통계를 이용하였다.

실험군과 대조군의 동질성을 파악하기 위해 χ^2-test 및 t-test를 이용하였다.

실험군과 대조군의 부종 정도의 차이는 t-test로 분석하였다.

실험군과 대조군의 피부손상 발생유무는 x^2-test로 분석하였다.

실험군과 대조군의 억제대 적용 용이성의 차이는 t-test로 분석하였다.

연구의 제한점

본 연구는 일 대학병원 중환자실에 입실한 환자를 대상으로 임의표집 한 것이므로 본 연구결과를 일반화하는 데는 제한이 있다.

억제대 적용 3일후에 담당간호사와 연구자가 측정하여 평균점수를 산정하였으나 여러 관찰자로 인하여 측정오차를 배제 할 수 없다.

본 연구는 짧은 기간 내에 억제대의 사용 효과를 측정하였으므로 장기간 억제대의 효과로 설명하는 데는 제한이 있다

연구 결과

대상자의 특성 및 동질성 검정

연구대상자들의 특성 및 동질성 검정 결과는 Table 1과 같았다. 성별분포를 살펴보면 전체 남자가 55%(22명), 여자가 45%(18명)로서 남성이 여성보다 많았으나 실험군과 대조군간에는 차이가 없었으며(χ^2=0.000, p=1.000), 연령 분포를 보면 전체 대상자 중 70세 이상이 42.5%(17명)로 가장 많았고, 60-69세가 20%(8명), 80세 이상이 15%(6명), 50-59세군이 12.5%(5명), 40-49세 군이 10%(4명) 순으로 나타났으며 실험군과 대조군간 차이는 없었다(χ^2=6.529, p=.258). 기타 의식상태, 사지부종 유무, 말초순환장애 유무, 의사소통 가능 유무 등 모든 변수에 있어서 실험군과 대조군간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단은 동질한 것으로 확인되었다. 또한

Table 1. Baseline Characteristics of Participants

Characteristics	Category	Exp. (n=20) Frequency (%) or M±SD	Con. (n=20) Frequency (%) or M±SD	χ^2 or t	p
Age		69.10±15.17	68.65±9.19	6.529	.258
Gender	Male	11 (55)	11 (55)	0.000	1.000
	Female	9 (45)	9 (45)		
Level of consciousness	Alert	1 (5)	3 (15)	3.571	.312
	Drowsy	15 (80)	12 (60)		
	Confused	3 (15)	3 (15)		
	Semi-comatous	1 (5)	2 (10)		
Edema in extremities	Negative	18 (90)	17 (85)	0.229	.633
	Positive	2 (10)	3 (15)		
Peripheral circulation dysfunction	No	18 (90)	16 (80)	0.784	.376
	Yes	2 (10)	4 (20)		
Able to communicate	Yes	11 (55)	7 (35)	1.616	.204
	No	9 (45)	13 (65)		
Circumference of wrist	Right	16.12±0.82	16.63±1.43	-1.405	.168
	Left	15.98±0.77	16.64±1.36	-1.865	.070
Circumference of mid hand	Right	19.51±1.41	20.19±1.44	-1.506	.140
	Left	19.47±1.37	20.17±1.48	-1.560	.127

Exp=Experimental group; Con=Control group.

본 연구의 종속변수인 부종정도와 피부손상(발적, 찰과상)의 경우, 실험군과 대조군 간 실험전 부종 정도(손목 둘레, 손등 둘레)는 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 확인되었으며 대조군과 실험군 모두 피부손상이 없는 사람들로 표집함으로써 두 군간 동질성을 확보하였다(Table 1).

가설 검정

• 제 1가설: 개발된 억제대는 기존의 억제대보다 억제대 사용 부위의 부종을 적게 나타낼 것이다.

억제대 적용 3일후 양쪽 손목과 손등 네 부위의 둘레는 다음과 같다. 실험군과 대조군의 오른쪽 손목둘레는 각각 평균 16.32 (±0.79), 17.15 (±1.27)로 통계적으로 유의한 차이가 있었고(t=-2.476, p=.018), 실험군과 대조군의 왼쪽손목둘레도 각각 평균 16.14 (±0.73), 17.22 (±1.37)로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(t=-3.092, p=.004). 오른쪽 손등의 경우 실험군은 평균 19.63 (±1.39), 대조군은 평균 21.30 (±1.77) 증가되었는데 이것도 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고(t=3.316, p=.002). 왼쪽 손등의 경우에도 실험군은 평균 19.59 (±1.47), 대조군은 평균 21.02 (±1.64)로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나(t=-2.915, p=.006) 이 가설은 지지되었다.(Table 2).

• 제 2가설: 개발된 억제대는 기존의 억제대보다 억제대 사용 부위의 피부손상을 적게 나타낼 것이다.
  - 부가설 2.1 개발된 억제대는 기존의 억제대 보다 발적 발생 건수가 적을 것이다.
  - 부가설 2.2 개발된 억제대는 기존의 억제대보다 찰과상 발생 건수가 적을 것이다.

억제대 적용 3일 후에 실험군에서는 발적과 찰과상이 한 건도 발생하지 않은 반면, 대조군에서는 발적 9건(45%), 찰과상 4건(10%)이 발생하였고, 이는 각각 통계적으로 유의하였다 (χ^2=11.61, p=.001; χ^2=4.44, p=.035). 따라서 제 2 가설은 지지되었다(Table 3).

• 제 3가설: 개발된 억제대는 기존의 억제대보다 억제대 적용 용이성이 높을 것이다(Table 4).
  - 부가설 3.1 개발된 억제대의 적용 및 제거의 용이성은 기

Table 2. Circumference of Wrist & Mid Hand at Post-experiment Measure

		Exp. (n=20) M±SD	Con. (n=20) M±SD	t	p
Circumference of wrist	Right	16.32±0.79	17.15±1.27	-2.476	.018
	Left	16.14±0.73	17.22±1.37	-3.092	.004
Circumference of mid hand	Right	19.63±1.39	21.30±1.77	-3.316	.002
	Left	19.59±1.47	21.02±1.61	-2.915	.006

Exp=Experimental group; Con=Control group.

Table 3. Skin Damage at Post-experiment Measure

		Exp. (n=20) Frequency (%)	Con. (n=20) Frequency (%)	χ^2	p
Redness	Yes	0 (0)	9 (45)	11.61	.001
	No	20 (100)	11 (55)		
Abrasion	Yes	0 (0)	4 (10)	4.44	.035
	No	20 (100)	16 (90)		

Exp=Experimental group; Con=Control group.

Table 4. Convenience of Use of Restraint

	New restraint M±SD	Old restraint M±SD	t	p
Ease of application & removal	3.40±0.68	3.05±0.68	1.619	.114
Steadiness	3.80±0.52	2.95±0.51	5.201	<.001
Length of time in restraint	2.75±0.63	3.00±0.72	-1.157	.255
Ease of position change	3.95±0.60	2.50±0.68	7.077	<.001
Tightness	2.00±0.79	3.60±0.68	-6.839	<.001

존 억제대의 적용 및 제거의 용이성 보다 높을 것이다. 실험군의 평균값이 3.40 (±0.68)으로 대조군의 평균값 3.05 (±0.68)보다 높았으나 두 군간 점수차이가 통계적으로 유의하지 않아 가설이 기각되었다(t=1.619, p=.114).

- 부가설 3.2 개발된 억제대의 유지성은 기존의 억제대의 유지성보다 높을 것이다. 이는 개발된 억제대의 평균값 3.80 (±0.52)이 기존 억제대의 평균값인 2.95 (±0.51)보다 통계적으로 유의하게 높게 나타나 가설이 지지되었다 (t=5.201, p<.001).
- 부가설 3.3 개발된 억제대의 억제대 적용시 소요시간은 기존 억제대의 억제대 적용 시 소요시간보다 짧을 것이다. 개발된 억제대의 평균값 2.75 (±0.63)가 기존 억제대의 평균값인 3.00 (±0.72)보다 짧은 것으로 나타났으나 통계적으로는 유의하지 않게 나타나 가설이 기각되었다 (t=-1.157, p=.255).
- 부가설 3.4 개발된 억제대의 체위변경의 용이성은 기존 억제대의 체위변경의 용이성보다 높을 것이다. 개발된 억제대의 평균값 3.95 (±0.60)가 기존 억제대의 평균값인 2.50 (±0.68)보다 통계적으로 유의하게 높게 나타나 가설이 지지되었다(t=7.077, p<.001).
- 부가설 3.5 개발된 억제대의 억제 후 조여짐 정도는 기존 억제대의 억제 후 조여짐 정도보다 낮을 것이다. 개발된 억제대의 평균값 2.00 (±0.79)이 기존 억제대의 평균값인 3.60 (±0.68)보다 통계적으로 유의하게 낮게 나타나 가설이 지지되었다(t=-6.839, p<.001).

논 의

Mion (2008)에 따르면, 중환자실은 병원의 전체 병상의 1/5 미만을 차지하는 반면 모든 억제대 사용의 1/2이상을 차지하는 곳이다. 중환자실에서의 억제대는 여러 가지 감시 장치와 치료를 유지하고 스스로 생명을 위협할 수 있는 행동을 예방하기 위한 목적으로 널리 사용되고 있다(Hofso & Coyer, 2007a). 그러나 억제대 적용으로 인해 환자들은 정신적으로는 위축, 정서적 황폐감, 존엄감 상실 등의 경험을, 신체적으로는 부동의 모든 합병증, 신경손상, 골절, 나아가 사망에 이르는 많은 부작용들을 경험하게 된다(Hofso & Coyer, 2007b).

본 연구는 일반병동에 비해 치료적 목적으로 억제대가 빈번하게 사용될 수밖에 없는 중환자실 환자를 대상으로 기존 억제대의 부작용을 최소화할 수 있도록 고안된 새로운 억제대를 개발, 적용하여 그 효과를 분석하였다. Kim과 Park (2010)은 일 대학병원 중환자실에서의 억제대 사용으로 인한 부작용 중 한 가지라도 발생한 억제대 부작용 발생율이 43.2%였다고 보고하면서 이중 억제대 적용부위의 부작용으로 자상(43.3%), 부종(33.8%)이 가장 많음을 보고하였다. 본 연구에서 관찰한 기존 억제대의 부작용은 발적 45%, 찰과상 10%의 발생률을 보였는데, 이는 Kim과 Park (2010)의 보고한 부작용 비율과 유사하다. 그러나 연구자가 새로 개발한 억제대의 경우 부종을 측정하기 위한 양쪽 손등과 손목둘레는 모든 부위에서 기존 억제대보다 작았고, 발적과 찰과상 발생 건수는 한 건도 발생하지 않았다. 따라서 본 연구에서 새로 개발한 억제대는 기존의 억제대보다 부종, 발적 및 찰과상 발생에서 매우 안전하다고 할 수 있다. 이는 기존의 억제대가 끈 형식으로 손목부위를 압박하여 고정하는 반면에, 새로운 억제대는 압박 부위를 손목과 손등으로 확산하여 고정함으로써 부종과 피부손상을 감소시키도록 고안하여 개발했기 때문으로 생각된다. 이러한 결과는 치료적 목적으로 억제대를 빈번하게 적용할 수밖에 없는 중환자실 환자들에게 기존의 억제대 적

용시 발생하던 부작용을 감소시킬 수 있는 하나의 대안으로 활용될 가능성이 있음을 의미한다고 하겠다.

본 연구와 매우 유사하게 중환자실 환자를 위한 억제대를 개발하고 그 사용효과를 보고한 Seo와 Lee (1996)의 연구에서는 연구자들이 개발한 억제대를 적용한 후 실험군과 대조군을 비교했을 때 기존의 억제대보다 훨씬 안전하고 효과적이라고 보고하였다. Seo와 Lee (1996)는 색상을 짙은 녹색과 푸른색으로 하였으며, 억제대의 형태는 끈으로 제작하여 Clove Hitch방법으로 적용하도록 한 반면, 본 억제대는 색상은 동그라미 무늬의 흰색으로 하여 대상자의 심리적 거부감을 줄이고자 했고, 끈 대신 장갑을 착용하듯이 쉽게 적용할 수 있도록 하였으며 억제대의 손목부위 압박을 훨씬 덜어줄 수 있다는 장점을 추가하였다. 본 연구자의 억제대는 장갑 형태로 만들었기 때문에 간호사가 적용하기에도 좀 더 용이할 것으로 추측된다. 또한 Seo와 Lee (1996)는 억제대 적용 대상자의 부종과 피부손상 측정에 있어서 5점 척도 설문지로 간호사에게 이를 측정하였으나 본 연구는 환자의 신체를 직접 계측함으로써 종속변수를 보다 객관적으로 측정한 것이 다른 점이다.

본 연구에서 간호사들이 지각한 억제대 적용의 용이성 측정 결과에서는 억제대가 풀리지 않고 잘 유지되는 측면, 억제대를 착용한 상태에서의 환자 체위변경의 용이성, 환자가 움직일 때마다 억제대가 조여지는 정도에서는 새로 개발된 억제대가 기존의 억제대보다 우수하게 평가를 받았다. 그러나 '억제대 적용 시 소요되는 시간이 적게 들고 적용하기가 쉬운가'라는 측면에서는 개발된 억제대가 기존의 억제대보다 더 높은 점수를 받았지만 통계적으로는 유의한 차이가 없었다. 이는 기존의 억제대보다 새로 개발된 억제대 사용법이 숙달되지 않아서 나타난 결과라고 추측된다. 따라서 간호사들에게 새로 개발된 억제대 사용 방법을 교육하는 시간을 더 늘리고 적응기간을 충분히 가진 뒤 본 연구를 수행하였다면, 이와는 다른 결과가 나타났을 것이라고 생각된다.

한편, 본 연구에서는 간호사의 억제대 적용에 관한 지식과 태도, 인식 등은 조사하지 않았으나, 억제대 적용에 관한 간호사의 지식과 태도를 연구한 Kang (2003)은 간호사들의 억제대 적용과 관련된 지식수준이 그다지 높지 않으며, 억제대에 대해 부정적 태도를 갖고 있지만, 간호사들의 90%가 억제대를 적용한 경험이 있었으며, 억제대 사용에 따른 합병증을 경험한 간호사는 56.4%라고 보고하였다.

결론 및 제언

본 연구는 기존의 억제대를 적용한 대조군과 연구자가 개발한 억제대를 적용한 실험군의 부종 정도, 피부손상, 억제대 적용 용이성을 비교한 비동등성 대조군 전후 설계의 유사 실험 연구로서, 각각 대조군 20명, 실험군 20명을 대상으로 하였고, 연구기간은 2008년 5월 1일부터 8월 20일까지였다. 수집된 자료는 SPSS 12.0 Window program 이용하여 χ^2-test, t-tset로 분석하였으며, 연구 결과는 다음과 같다.

- 개발된 억제대는 기존의 억제대보다 억제대 사용 부위의 부종을 적게 발생시켰다.
- 개발된 억제대는 기존의 억제대 보다 억제대 사용부위의 피부손상을 적게 발생시켰다.
- 개발된 억제대는 기존의 억제대 보다 억제대 적용 용이성이 높았다.

결론적으로 본 연구에서 개발된 억제대는 기존의 억제대보다 중환자실 환자의 부종, 피부손상(발적, 찰과상) 등의 감소에 효과적이라고 할 수 있으며 간호사들이 느끼는 억제대 적용의 용이성도 더 높다고 할 수 있다. 따라서 치료적으로 빈번하게 억제대를 적용해야만 하는 환자들이 경험하는 부작용을 감소시키는데 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언 하고자 한다.

- 새로 개발된 억제대가 장기적으로 사용했을 때에도 기존의 억제대보다 더 효과적인지에 대한 연구가 필요하다.
- 억제의 종류에 따른 부작용의 종류를 확인하는 연구가 필요하다.
- 현재 중환자실에서 사용하고 있는 기존 억제대 사용의 여러 가지 방법들에 대한 효과성을 비교분석하는 연구가 이루어질 필요가 있다.
- 간호사의 억제대 적용에 관한 지식과 태도, 인식은 간호 실무에서 억제대를 사용하는데 결정 요인이 될 수 있으므로 이러한 항목들을 함께 조사할 필요가 있다

References

Benbenbishty, J., Adam, S., & Endacott, R. (2010). Physical restraint use in intensive care units across Europe: The PRICE study. *Intensive and Critical Care Nursing, 26*, 241-245.

Cho, Y. A., Kim, J. S., Kim, N. R., Choi, H. J., Cho, J. G., Lee, H. J., et al. (2006). A study on the use of physical restraints in ICUs. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing, 18*, 543-552.

Hofsø, K., & Coyer, F. M. (2007a). Part1. Chemical and physical restraints in the management of mechanically ventilated patients in the ICU: Contributing factors. *Intensive and Critical Care Nursing, 23*, 249-255.

Hofsø, K., & Coyer, F. M. (2007b). Part2. Chemical and physical restraints in the management of mechanically ventilated patients in the ICU: A patient perspective. *Intensive and Critical Care Nursing, 23*, 316-322.

Kang, S. H. (2003). *A study on nurses' knowledge and attitude toward the use of physical restraints*. Unpublished master's thesis, Chonnam national University of Korea, Kwangju.

Kim, K. S. (2000). *A study on perceptions about physical restraint use of nurses' and doctors' in hospital setting*. Unpublished master's thesis, Chungang University of Korea, Seoul.

Kim, K. S., Kim, J. H., Lee, S. H., Cha, H. K., Shin, S. J., & Chi, S. A. (2000). The physical restraint use in hospital nursing situation. *Journal of Korean Academy of Nursing, 30*, 60-71.

Kim, M. A., & Seo, M. J. (1992). Study on the sleep amount of patient and environmental factors influencing to the sleep amount in intensive care unit. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing, 4,* 30-42.

Kim, M. J., Ku, M. O., Kim, J. H., Kim, H. S., Kim, W. S., Jang, H. J., et al. (2009). *Fundamentals of nursing*. Seoul: Hyunmoonsa

Kim, M. Y., & Park, J. S. (2010). A study on the application of physical restraints in intensive care units. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 17*, 177-186.

Lee, E. O., Lim, N. R., & Park, H. A. (1998). *Medical care research and statistical analysis*. Seoul: Soomoonsa.

Lee, Y. G., Cho, Y. H., Kim, S. A., Kim, J. K., Kim, H. M., Kim, H. E., et al. (2003). The study on physical restraint use in intensive care unit, *Journal of Korean Clinical Nursing Reserch, 8*(2), 117-130.

Minnick, A. F., Mion, L. C., Johnson, M. E., Catrambone, C., & Leipzig, R. (2007). Prevalence and variation of physical restraint use in acute care setting in the US. *Journal of Nursing Scholarship*, *39*, 30-37.

Mion, L. C. (2008). Physical restraint in critical care settings: Will they go away? *Geriatric Nursing, 29*, 421-423.

Seo, S. H., & Lee, H. Y.(1996). The development of physical restraints for intensive care unit patients. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing, 8*, 361-374.

Strumpf, N. E., & Evans, L. K. (1988). Physical restraint of the hospitalized elderly: Perceptions of patients and nurses. *Nursing Reserch*, *37*, 132-137.

Unpyeong Institute of Language. (1999). *Great Korean Dictionary.* Seoul: Kumsung.

Yeo, J. M. (2005). *The effects of educational program for nurses on the use of restraints.* Unpublished master's thesis, Keimyung University of Korea, Daegu.

Effect of a New Developed Physical Restraint to Reduce Skin Injury in Intensive Care Units*

Mun, Jung Sook[1] · Lee, Gyeong Nam[2] · Lee, Dong Suk[3]

1) RN, Hallym University Chunchon Medical Center
2) Visiting Professor, Department of Nursing, Koje College; Doctoral Student Department of Nursing, Kangwon National University
3) Professor, Department of Nursing, Kangwon National University; Health Care Research Center

Purpose: The purpose of this study were to develop a new restraint for the intensive care units (ICU) and to investigate the application effect in comparison with a control group using existing restraints. **Method:** A non-equivalent control group non-synchronized quasi-experimental research design was used. The participants were 40 (control 20, experimental 20) patients who were recruited by convenience sampling the ICU of a university hospital. To avoid contamination of the experiment, data for the control group were collected prior to the experimental group. Measurement variables were edema and skin damage (redness and abrasion) at the application site, and nurses' perceived convenience in applying restraints. **Results:** Three days after applying the restraint, amount of edema at the application site was small and incidence of skin damage decreased in the experimental group in comparison with the control group. Also, score for application convenience measured by the nurses was higher in for the newly developed restraint than for existing restraints. **Conclusion:** Results indicate that the newly developed restraint has lower effects such as edema and skin damage and is more convenient compared with existing restraints, and is therefore recommended for patients in the ICU.

Key words : Physical Restraint, Intensive Care Units

** This article is a condensed form of the first author's master's thesis from Kangwon National University.*

• *Address reprint requests to : Lee, Gyeong Nam*
Department of Nursing, Koje College
654-1 Jangseungpo-dong, Geoje-si, Gyeongsangnam-do 656-701, Korea
Tel: 82-55-680-1642 Fax: 82-55-680-1517 Cell: 82-10-4222-3538 E-mail: leekn@hanmail.net