

장기요양시설 및 요양병원 입소 치매대상자의 억제대 적용 관련 요인

이해정¹ · 박명화² · 이성화³ · 이미현⁴ · 고영혜² · 김춘길⁵ · 김정선⁶ · 김경숙⁷ · 이영휘⁸ ·
임영미⁹ · 송준아¹⁰ · 박영선¹¹ · 윤종철¹² · 김기웅¹³ · 홍(손)귀령¹⁴

부산대학교 간호대학¹, 충남대학교 간호대학², 김해대학교 간호대학³, 대전보건대학교 간호학과⁴,
한림대학교 간호대학⁵, 전남대학교 간호대학⁶, 남서울대학교 간호학과⁷, 인하대학교 간호학과⁸,
연세대학교 원주의과대학 간호학과⁹, 고려대학교 간호대학¹⁰, 경북대학교 간호학과¹¹,
경기도 노인전문 용인병원 정신건강의학과¹², 서울대학교 의과대학 정신과¹³, 한양대학교 간호학부¹⁴

Factors related to Use of Physical Restraints for Older Adults with Dementia in Long-term Care Settings

Lee, Haejung¹ · Park, Myonghwa² · Lee, Sung-Hwa³ · Lee, Mihyun⁴ · Go Younghye² · Kim, Chun-Gill⁵ ·
Kim, Jeong Sun⁶ · Kim, Kyung Sook⁷ · Lee, Young Whee⁸ · Lim, Young Mi⁹ · Song, Jun-Ah¹⁰ ·
Park, Young Sun¹¹ · Youn, Jong Chul¹² · Kim, Ki Woong¹³ · Hong, Gwi-Ryung Son¹⁴

¹College of Nursing, Pusan National University, Yongsan

²College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon

³Department of Nursing, Gimhae College, Gimhae

⁴Department of Nursing, Daejeon Health Institute of Technology, Daejeon

⁵School of Nursing, Hallym University, Chuncheon

⁶College of Nursing, Chonnam National University, Gwangju

⁷Department of Nursing, Namseoul University, Cheonan

⁸Department of Nursing, Inha University, Incheon

⁹Department of Nursing, Yonsei University, Wonju

¹⁰College of Nursing, Korea University, Seoul

¹¹Department of Nursing, Kyungbok University, Namyangju

¹²Department of Psychiatry, Gyeonggi Provincial Hospital for the Elderly, Yongin

¹³Department of Psychiatry, College of Medicine, Seoul National University, Seoul

¹⁴School of Nursing, Hanyang University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to investigate factors related to use of restraints for older adults with dementia in long-term care settings. **Methods:** This study analyzed secondary data from the Nationwide Survey on Dementia Care in Korea (NaSDeCK). Demographic characteristics, disease characteristics, and functional characteristics were analyzed. Data were analyzed with χ^2 test, t-test, ANOVA, and logistic regression analysis. **Results:** Among participants, 8.2% experienced use of restraints. 'Strap' (78.3%) was the most commonly used restraint and 'Behavioral problem' (51.3%) was a major reason for the restraint. Persons who have low levels of daily activity and cognition deficits, higher levels of dependence, histories of falls within the past 3 months, and living in long-term hospitals have greater probability of restraint experience. **Conclusion:** Developing interventions for older adults who have a high risk of being restrained is essential to minimize unnecessary restraint use among older adults with dementia in long-term care settings. Further study exploring the interacting roles of organizational and staff factors related to use of physical restraints would provide more comprehensive perspectives in understanding this phenomenon.

Key Words: Physical restraint; Dementia; Aged; Long-term care

주요어: 신체 억제대, 치매, 노인, 장기요양

Corresponding author: Park, Myonghwa <https://orcid.org/0000-0002-0329-0010>

College of Nursing, Chungnam National University, 266 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 35015, Korea.

Tel: +82-42-580-8328, Fax: +82-42-580-8309, E-mail: mhpark@cnu.ac.kr

Received: Mar 11, 2019 / Revised: Aug 3, 2019 / Accepted: Aug 6, 2019

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 론

1. 연구의 필요성

국내의 보건의료 수준의 발달로 평균 수명이 급격히 증가함에 따라 65세 이상 노인인구의 비율이 2018년 전체인구의 14.3%로 ‘고령사회(aged society)’에 진입하였으며, 2035년 28.4%, 2060년 40.1%로 3배 이상 급증할 것으로 예상된다[1]. 인구 고령화가 지속됨에 따라 치매대상자 수 또한 늘어나고 있으며 2016년 치매대상자의 수는 약 66만 명으로 전체인구의 9.8%에 달한다고 보고되었다[2]. 치매대상자는 대상자 뿐 아니라 대상자를 돌보는 가족 부양자 또한 노동력 상실로 인한 경제적 부담과 장기간에 걸친 돌봄으로 인한 우울과 불안, 긴장 등 심리적 부담과 신체적 건강 악화를 경험하게 된다[3]. 이러한 비공식 돌봄의 핵심인 가족지지기반이 취약해짐에 따라 치매를 진단받은 대상자의 장기요양시설 입소 및 요양병원 입원이 늘어나고 있는 추세이다[4].

이처럼 국내 노인들의 수요와, 그에 따른 장기요양시설 및 요양병원의 수가 급증하게 되면서 기관에서 제공하고 있는 서비스의 질 관리 및 질 향상에 대한 필요성이 대두되었다[5]. 그 중 신체적 억제제는 요양시설이나 요양병원 대상자의 삶의 질 유지와 인권보호 차원에서 매우 중요한 질 관리요소 중의 하나이다. 신체 억제제는 주로 낙상예방, 공격적인 행동이나 배회와 같은 정신행동증상으로 인한 사고예방, 간호나 의료처치 방해 예방 및 의료 기구의 보호를 위하여 적용되며[6], 시설의 안전관리 책임을 면하기 위한 목적으로 활용되기도 한다[7]. 특히 치매대상자는 기억력, 지남력, 판단력 저하로 인해 망상, 우울, 분노, 신체적 및 언어적 공격과 같은 정신행동증상을 보이며, 이러한 증상들로 인해 배회, 낙상, 처치 방해 등으로 위협한 상황에 놓일 때가 많기 때문에 간호제공자들은 낙상예방, 상해예방, 행동증상의 대처를 위한 방법으로 신체적 억제를 사용하고 있는 것으로 보고되고 있다[4]. 하지만 1966년부터 2006년까지 발표된 연구논문들을 고찰한 연구에서 억제제의 사용이 낙상 증가, 낙상으로 인한 손상, 골밀도 감소, 욕창, 피부손상, 골절, 흡인, 호흡제한, 초조행동, 병원입원, 분노, 불안, 부정적 감정, 근육강도 감소, 요정체, 요실금, 변정체 등의 장기적인 합병증과 부작용들을 초래할 수 있다고 보고된 바 있다[8]. 뿐만 아니라, 인지기능 저하로 인해 의사소통 및 의사결정이 어려운 치매대상자에게 적절한 설명과 동의 절차 없이 신체 억제대를 적용함으로써 치매대상자의 자율성, 존엄성이 침해당하고 인권이 박탈되는 윤리적인 문제들이 제기

되었다[9].

이러한 신체 억제대 사용의 부작용과 윤리적 쟁점이 제기되면서 신체 억제대의 사용을 제한하기 위해 미국에서는 Nursing Home Reform Act (NHRA)를 통해 규제를 시행하고 있으며, 일본에서는 신체 억제대 사용을 줄이기 위한 캠페인과 매뉴얼을 제작하는 등의 노력을 지속적으로 하고 있다[10,11]. 국내에서도 요양병원 신체 억제대 사용 감소를 위한 지침[12], 요양병원 신체 억제대의 안전한 사용을 위한 지침이 마련되는 등[13], 지속적으로 신체 억제대의 사용을 제한하기 위한 노력을 하고 있다. 그러나 나라별 관련 규정이나 요양환경 및 인력의 차이에 따라 신체 억제대 적용에 대한 의사결정이나 실무에 차이가 있음을 고려 시[14], 우리나라 장기요양시설 및 요양병원에서 억제대 사용 위험정도가 높은 치매대상자의 억제대 관련 특성을 파악하는 것은, 장기요양시설 및 요양병원에 입소해 있는 치매대상자의 억제대 사용 위험요인을 최소화하기 위한 전략개발의 기초자료를 제공할 것으로 기대된다.

노인요양시설의 신체 억제대 사용 관련 요인에 대한 국외 선행연구들을 살펴보면, 노인요양시설에서 인지기능이 낮은 대상자와 보행 및 균형 능력이 좋지 못한 경우에 신체적 억제대 적용률이 높은 것으로 나타났다[15]. 또한 일상생활활동 능력이 저하된 대상자와 의존성이 높은 대상자가 그렇지 않은 대상자에 비해 신체 억제대 적용률이 높았다[15]. 한편, 국내에서 시행된 연구들을 살펴보면, 신체 억제와 관련된 연구는 주로 억제대 적용에 대한 사용실태[16,17]나 간호제공자의 인식 및 태도[16,18], 노인요양시설에 근무하는 간호요원의 억제대 적용 경험[19], 노인요양시설 입소 노인의 억제대 사용 요인[10] 등으로 치매대상자를 대상으로 한 억제 관련 요인을 조사한 연구는 드물다.

이를 고려하여 국내 장기요양시설 및 요양병원 치매대상자의 억제대 사용 실태를 파악하는 것은, 치매대상자의 억제대 사용 위험요인을 최소화하기 위한 전략개발의 기초자료를 제공할 것이다. 이에 본 연구는 장기요양시설 및 요양병원에 입원해 있는 치매대상자를 대상으로 억제대 적용 실태와 억제 관련 특성을 파악하고, 신체 억제대 사용 위험요인을 규명하여 억제대 사용을 감소시키거나 방지할 수 있는 중재방법과 지침을 개발하는데 필요한 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 장기요양시설 및 요양병원에 입원해 있

는 치매노인을 대상으로 신체 억제 관련 실태와 요인을 규명하고자 하며, 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성과 기능적 특성에 따른 신체 억제 유무를 파악한다.
- 신체 억제 이유, 적용 신체 부위, 주된 억제방법, 주된 억제시간, 억제 시 발생하는 사건에 대하여 파악한다.
- 신체 억제 유무에 따른 대상자의 일상생활 수행정도, 의존성, 인지정도 및 정신행동증상 수준의 차이를 분석한다.
- 장기요양 치매대상자의 신체 억제에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 2011년 보건복지부에서 전국 요양병원 및 장기요양시설에 입원 및 입소해 있는 치매대상자를 대상으로 치매실태를 조사하여 국가치매예방관리사업 추진을 위한 정책기초자료로 활용하고자 진행한 Nationwide Survey on Dementia Care (NaSDeCK)의 이차자료를 분석한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 Nationwide Survey on Dementia Care (NaSDeCK)의 연구자료를 이차 분석하였다. NaSDeCK는 2011년 보건복지부에서 치매 케어 비용조사 및 지역사회 치매 환자 케어실태·케어부담 조사, 치매 관련 시설 케어 실태조사, 국가 치매조기검진사업에 대한 비용 및 효과분석 등 치매실태를 조사하여 국가치매예방관리사업 추진을 위한 정책의 기초자료로 활용하고자 전국 요양병원 및 장기요양시설에 입원 및 입소해 있는 치매대상자를 대상으로 진행한 조사 자료이다. 원 연구의 연구대상은 2010년 12월 1일부터 2011년 8월 31일까지 시설 유형(노인요양시설 및 노인요양 공동생활가정, 요양병원, 양로시설), 규모(소규모, 중규모, 대규모) 및 지역을 기반으로 655개 시설을 다단계 층화 무작위 표본추출법을 이용하여 추출하였다. 광역행정단위, 위치, 노인인구를 고려하여 서울, 경기, 대구/경북/강원, 대전/충청, 경남, 제주 등 6개 지역으로 층화하였으며, 해당 지역의 시/군/구를 대상으로 2010년 주민등록 통계에 따라 읍/면/동 별 인구를 확인한 후, 60세 이상 노인인구 구성비에 따라 정렬하였다. 도시 지역의

경우 표본 추출률이 약 10%가 되도록 읍/면/동을 추출하였고, 농촌 지역의 경우 약 20%가 되도록 읍/면을 추출하였다. 원시자료는 추출한 시설 중 조사에 응한 248개 기관의 60세 이상 치매대상자 3,525명에 대한 자료로서, 이 중 본 연구에서는 억제 유무 변수와 주요 관련변인에서 결측치가 있는 대상자를 제외한 2,801명을 자료분석에 포함하였다.

3. 연구도구

1) 일반적 특성, 기능적 특성 및 억제대 관련 특성

분석에 포함된 일반적 특성은 성별과 나이, 배우자 유무, 이용 시설 유형, 입소 이유이다. 기능적 특성은 최근 3개월간의 낙상여부와 낙상위험 총점, 상완돌레와 시력, 청력, 신체 마비로 구성되어 있다. 낙상위험은 Morse Fall Scale (MFS)[20]을 사용하여 평가하였으며 총점 산출 방식은 '2) 낙상위험 평가'에 제시하였다. 상완돌레는 줄자를 사용해서 측정된 수치이다. 시력과 청력은 정상과 감소 또는 장애로 분류되었고, 신체 마비는 좌측과 우측 상·하지의 수의적 운동능력 상실의 경우에 마비가 있다고 판단하였다. 억제대 관련 특성은 주된 억제 이유와 적용된 신체 부위, 억제의 방법과 억제 시간대와 1주일간의 억제시간과 억제 시 발생한 사건이 포함되었다.

2) 낙상위험 평가

낙상위험 평가는 Morse Fall Scale (MFS)을 사용하여 측정되었다. MFS는 최근 3개월 이내에 낙상경험(유: 25점, 무: 0점)과 이차질환 진단(유: 15점, 무: 0점), 이동 시 보조기구 사용(침상안정·와상: 0점, 목발·지팡이: 15점, 의족: 30점), 수액이나 해파린락 사용(유: 20점, 무: 0점), 걸음걸이 상태(정상·와상: 0점, 기능 저하: 10점, 장애: 20점), 정신상태(장애를 인식: 0점, 장애를 모르거나 잊어버림: 15점)의 6개의 항목으로 구성되어 있으며, 총점은 0~125점이다. 점수가 높을수록 낙상의 위험이 높은 것을 의미하고 각 항목에 표시된 점수의 합을 기초로 76점 이상은 고위험군, 45~75점은 저위험군이며, 그 이하는 '위험이 없다'로 평가된다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 는 .96이었고 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .73으로 나타났다.

3) 일상생활 수행정도

일상생활 수행정도는 Barthel's index [21]로 측정하였으며, 이 도구는 기본적인 일상생활을 얼마나 독립적으로 수행할 수 있는가를 평가하는 도구로 10문항으로 구성된다. '식사하기'와 '화장실 사용', '평지에서 걷기', '계단 오르기', '옷

입고 벗기', '대변조절', '소변조절'은 0~10점의 반응범위 내에서 일상생활 수행정도를 나타내며, '이동'은 0~15점, '개인 위생관리'와 '목욕'과 '휠체어 사용'은 0~5점의 범위에서 측정되었다. 각 문항의 점수를 합쳐서 총점을 계산하며, 총점의 범위는 0~100점이며, 점수가 높을수록 일상생활 수행정도가 양호함을 의미한다. 도구 개발 시 Cronbach's α 는 .84, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .93으로 나타났다.

4) 정신행동증상

정신행동증상은 Neuropsychiatric Inventory Korean Questionnaire (NPI-K-Q)[22]를 사용하여 측정하였으며, NPI-K-Q는 치매대상자의 행동장애를 평가하기 위해 설문형으로 개발된 Neuro-psychiatric Inventory Questionnaire (NPI-Q)[23]의 한국어판으로 치매대상자에게 관찰되는 망상, 환각, 초조/공격성, 우울/낙담, 불안, 다행감/들뜬 기분, 무감동/무관심, 탈억제, 과민/불안정, 이상 운동증상, 수면/야간행동, 식욕/식습관 변화의 12개의 항목으로 구성되었다. 각 항목은 치매대상자의 정신행동증상의 심각도를 0~3점(없음-경도-보통-심함)으로, 돌봄 제공자의 부담정도를 0~5점(없음-매우 적음-경함-보통-심함-매우 심함)으로 각각 평가한 후 두 값을 곱한 점수들을 더하여 총점을 구하며, 총점의 범위는 0~180점으로 평가점수가 높을수록 정신행동증상에 대한 문제가 심각하다는 것을 의미한다. 도구 개발 시 Cronbach's α 는 .85, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .92이다.

5) 의존성

대상자의 전반적인 의존수준을 평가하기 위해 Dependence Scale (DS)[24]을 사용하여 측정하였다. 본 도구는 해당 일상생활동작을 수행함에 있어 얼마나 도움이 필요한가를 평가하기 위한 13문항으로 구성되었다. '화장실 물 내리기 등 일상적인 소소한 일들을 할 때 기억을 상기시켜 주거나 조언을 해줘야 합니까?', '가족의 방문 등 최근 중요한 일을 기억하는데 도움이 필요합니까?', '걸어 다닐 때 누군가가 함께 동행해야 합니까?' 등의 항목으로 구성되어 있다. 각 항목에 대한 반응은 1~2번 항목은 '아니오/가끔/자주'로 구성되어 있고, 3~13번 항목은 '예/아니오'로 구성되어 있다. 총점의 범위는 0~15점으로 점수가 높을수록 도움을 많이 필요로 한다는 것을 의미한다. '1' 의존한다고 답한 문항의 번호와 수에 따라 최종적으로 의존수준을 6단계로 나눈다. 0의 단계는 모든 항목이 '아니오'인 경우로 의존적인 경우가 없이 독립적이며, 5단계로 갈수록 '예'인 의존도가 높은 항목에 해당되며, 단계

가 높아질수록 의존도가 높아지는 것을 의미한다. 도구 개발 시 Cronbach's α 는 .66, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .85로 나타났다.

6) 인지정도

인지정도는 총 30문항으로 구성된 표준화된 한국판 Mini-Mental State Examination-Dementia Screening (MMSE-DS)[25]으로 측정되었다. 총점의 범위는 0~30점으로 평가점수가 높을수록 인지기능이 양호하다는 것을 의미하며 본 도구의 KR 20은 .89였다.

4. 자료수집

본 연구는 요양시설과 요양병원 치매대상자의 억제정도를 파악하고, 일반적인 특성에 따른 억제 유무와 억제 관련 특성 및 영향요인을 파악하기 위해 무작위 군집표집법을 활용하여 전국 요양병원 및 장기요양시설에 입원 및 입소해 있는 치매대상자에 대한 실태 조사를 실시한 NaSDeCK 자료를 이차분석하였다. 원 연구의 자료수집은 2010년 12월 1일부터 2011년 8월 31일까지 이루어졌다. 치매 진단여부 확인을 위한 차트조사와 도구 설문조사는 훈련된 연구보조원이 시행하였으며, 연구보조원에게 설문지와 차트조사 내용에 익숙해지도록 충분히 사전 연습을 한 후 자료수집을 진행하였다. 시설에 연구목적과 절차, 사생활 보호, 자발적 참여, 연구참여 철회의 자율성을 설명하고, 연구참여에 동의하는 대상자에게 서면동의를 받은 후 자료수집을 진행하였다.

5. 윤리적 고려

원 연구는 자료수집 시작 전 대상자의 윤리적 보호를 위해 총괄 연구책임자가 소속된 기관의 생명윤리위원회의 승인(B-1008/110-001)을 받았으며, 각 시설의 관리자와 간호부의 허락을 받아 연구를 진행하였다. 본 연구는 대상자의 개인정보가 없는 일련번호로 정리된 데이터셋을 활용하여 진행하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였으며 분석방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성, 기능적 특성 및 신체 억제대 사용 관련 특성은 기술통계를 이용하여 실수, 백분율, 평균, 표

준편차를 구하였다.

- 신체 억제 유무에 따른 집단 간 일반적 특성의 차이는 χ^2 test, independent t-test로 분석하였다.
- 신체 억제 유무에 따른 집단 간 일상생활 수행정도, 정신행동증상, 의존성, 인지정도의 차이는 t-test로 분석하였다.
- 신체 억제 관련요인은 simultaneous logistic regression을 이용하여 분석하였다.

연구결과

1. 억제군과 비억제군의 일반적 특성과 기능적 특성

본 연구의 치매대상자 중 억제군은 8.2%(229명), 비억제군은 91.8%(2,572명)이었으며 억제 경험 여부에 따라 대상자 특성 분포와 이들 분포 간 차이를 검정한 결과(Tables 1, 2), 일반적 특성에서 기관 유형별 억제군은 요양병원 58.5%, 요양시설 35.8%, 공동생활가정 5.7%였으며($\chi^2=50.63, p < .001$), 입소 이유를 살펴보면 일상생활기능 보조 69.4%, 행동 문제 10.5%, 돌봄 제공자의 부재 8.7%, 질병 치료 10.9%, 기타 0.4%였다($\chi^2=22.83, p < .001$). 기능적 특성에서는 상완 평균 둘레가 작은 경우 억제 경험이 유의하게 높았으며($t=4.06, p < .001$), 좌측 상지

마비의 경우 억제군이 12.4%, 비억제군 7.2%($\chi^2=7.97, p=.008$)로 유의한 차이가, 좌측 하지 마비의 경우 억제군은 18.6%, 비억제군은 11.6%로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=9.42, p=.004$).

2. 억제대 사용 관련 특성

억제대가 적용된 229명의 억제대 사용 관련 특성을 분석한 결과(Table 3), 억제의 주된 이유는 행동문제(51.3%)가 가장 많았으며 다음이 낙상방지(45.2%)였다. 주된 억제대 적용 신체 부위는 손목(49.3%), 허리(32.9%) 순으로 나타났다. 주된 억제 방법은 끈(78.3%)이 가장 높게 나타났으며, 1주일간 억제시간은 24시간 이내(49.3%)가 가장 많았고, 다음은 145~168시간 이내(20.2%)였다. 주된 억제 시간대는 오전(68.3%), 야간(21.6%) 순으로 나타났다. 억제 시 부작용으로는 특이한 사건 없음(86.1%)을 제외하고, 낙상(5.8%)이나 지속적인 저항(4.4%), 타박상 혹은 찰과상(3.7%) 순으로 나타났다.

3. 대상자의 억제 유무에 따른 일상생활 수행정도, 의존성, 인지정도, 정신행동증상의 수준

대상자의 억제 유무에 따라 일상생활 수행정도, 의존성, 인

Table 1. General Characteristics

(N=2,801)

Characteristics	Categories	No physical restraint (n=2,572)	Physical restraint (n=229)	Total	χ^2 or t (p)
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Gender	Male	517 (20.1)	52 (22.7)	569 (20.3)	0.88 (.346)
	Female	2,055 (79.9)	177 (77.3)	2,232 (79.7)	
Age (year)		80.86±8.20	80.88±8.40	80.87±8.22	-0.03 (.974)
	< 75	490 (19.1)	46 (20.1)	536 (19.1)	0.15 (.726)
	≥ 75	2,082 (80.9)	183 (79.9)	2,265 (80.9)	
Spouse	Yes	402 (15.6)	43 (18.8)	445 (15.9)	1.56 (.220)
	No	2,170 (84.4)	186 (81.2)	2,356 (84.1)	
Residence	Long-term hospital	902 (35.1)	134 (58.5)	1,036 (37.0)	50.63 (< .001)
	Long-term care facility	1,357 (52.8)	82 (35.8)	1,439 (51.4)	
	Group home	313 (12.1)	13 (5.7)	326 (11.6)	
Reason for admission	ADL assist	1,678 (65.2)	159 (69.4)	1,837 (65.6)	22.83 (< .001)
	Behavior problem	264 (10.3)	24 (10.5)	288 (10.3)	
	Absence of caregivers	462 (18.0)	20 (8.7)	482 (17.2)	
	Treatment	139 (5.4)	25 (10.9)	164 (5.8)	
	Others	29 (1.1)	1 (0.4)	30 (1.1)	
Behavioral and psychological symptoms	Yes	2,351 (91.4)	210 (91.6)	2,560 (91.4)	0.01 (.512)
	No	221 (8.6)	29 (8.4)	241 (8.6)	

ADL=Activities of daily living.

Table 2. Functional Characteristics

(N=2,801)

Characteristics	Categories	No physical restraint (n=2572)	Physical restraint (n=229)	Total	χ^2 or t (p)
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Falls within 3 months	Yes	112 (4.4)	15 (6.6)	127 (4.5)	2.34 (.134)
	No	2,460 (95.6)	214 (93.4)	2,674 (95.5)	
MFS total score		31.44±20.56	31.88±12.97	31.48±20.05	-0.46 (.648)
	Low risk (≤ 75)	2,539 (98.7)	229 (100.0)	2,768 (98.8)	2.97 (.107)
	High risk (> 75)	33 (1.3)	0 (0.0)	33 (1.2)	
Hearing defect	No	884 (34.4)	91 (39.7)	975 (34.8)	2.67 (.111)
	Yes	1,688 (65.6)	138 (60.3)	1,826 (65.2)	
Visual problem	No	830 (32.3)	79 (34.5)	909 (32.5)	0.48 (.508)
	Yes	1,742 (97.7)	150 (65.5)	1,892 (67.5)	
Arm circumference*		23.50±3.52	22.59±3.15	23.42±3.50	4.06 (< .001)
Left upper limb paralysis*	Yes	182 (7.2)	28 (12.4)	210 (7.6)	7.97 (.008)
	No	2,349 (92.8)	198 (87.6)	2,547 (92.4)	
Right upper limb paralysis*	Yes	156 (6.2)	18 (8.1)	174 (6.3)	1.24 (.252)
	No	2,369 (93.8)	205 (91.9)	2,574 (93.7)	
Left lower limb paralysis*	Yes	293 (11.6)	42 (18.6)	335 (12.2)	9.42 (.004)
	No	2,230 (88.4)	184 (81.4)	2,414 (87.8)	
Right lower limb paralysis*	Yes	271 (10.8)	30 (13.5)	301 (11.0)	1.49 (.220)
	No	2,242 (89.2)	193 (86.5)	2,435 (89.0)	

MFS=Morse fall scale; *Except for missing data.

Table 3. Characteristics related to Use Physical Restraints (N=229)

Characteristics	Categories	n (%)
Main reasons of restraint	Fall prevention	103 (45.2)
	Behavioral problems	117 (51.3)
	Treatment	8 (3.5)
Restrained body part*	Waist	74 (32.9)
	Chest	9 (4.0)
	Wrist	111 (49.3)
	Leg	15 (6.7)
	Others	16 (7.1)
Main method of restraint*	Strap	108 (78.3)
	Belt	14 (10.1)
	Others	16 (11.6)
Hours of restraint per week* (hour)	within 24	110 (49.3)
	25~48	16 (7.2)
	49~72	14 (6.3)
	73~96	23 (10.3)
	97~120	3 (1.3)
	121~144	12 (5.4)
	145~168	45 (20.2)
Main time period for restraint*	Morning	95 (68.3)
	Afternoon	8 (5.8)
	Evening	6 (4.3)
	Night	30 (21.6)
Side effect of restraint*	Fall	8 (5.8)
	Bruise or abrasion	5 (3.7)
	Continuous resistance	6 (4.4)
	No specific incidents	118 (86.1)

*Except for missing data.

지정도, 정신행동증상의 심각도와 부담 수준을 나누어 살펴본 결과(Table 4), 비억제군의 일상생활 수행정도는 평균 37.45 점, 의존도는 평균 4.16점, 인지기능은 평균 8.45점, 정신행동증상의 심각도는 평균 8.84점, 정신행동증상의 부담은 평균 10.51점으로 나타났으며, 억제군의 일상생활 수행정도는 평균 11.05점, 의존도는 평균 4.88점, 인지기능은 평균 4.62점, 정신행동증상의 심각도는 평균 8.93점, 정신행동증상의 부담은 평균 11.46점이었다. 즉 일상생활 수행정도($t=22.42$ $p<.001$)가 낮은 경우, 의존성($t=-19.08$, $p<.001$)이 높은 경우, 인지정도($t=11.00$, $p<.001$)가 낮은 경우에서 억제 경험이 유의하게 높았으며 정신행동증상의 심각도와 부담은 억제 유무와 유의한 차이가 없었다.

4. 억제대 사용 관련 요인

대상자의 억제대 사용 관련 요인을 파악하기 위하여 통계적으로 유의한 변수로 나타난 일상생활 수행정도, 인지정도, 의존도, 시설유형, 입원 및 입소 이유, 상원둘레, 좌측상지마비, 좌측하지마비의 총 8개의 변수에 대해 다중 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과는 Table 5와 같다.

치매대상자의 신체 억제에 영향을 미치는 관련 요인으로는 일상생활 수행정도와 인지정도, 의존도 및 기관 유형으로

Table 4. Levels of Daily Living Activities, Dependence, Cognitive Impairment, and Neurobehavioral Symptom of Elders according to the Experience of Restraint (N=2,801)

Characteristics	No physical restraint (n=2,572)	Physical restraint (n=229)	Range	t (p)
	M±SD	M±SD		
ADL	37.45±30.24	11.05±15.37	0~100	22.42 (<.001)
Dependence	4.16±1.20	4.88±0.44	0~5	-19.08 (<.001)
Cognitive impairment	8.45±6.41	4.62±4.97	0~30	11.00 (<.001)
Neurobehavioral symptom (severity)	8.84±7.48	8.93±7.51	0~36	-0.18 (.853)
Neurobehavioral symptom (burden)	10.51±8.97	11.46±9.20	0~36	-1.52 (.130)

ADL=Activities of daily living.

Table 5. Factors related to Use of Physical Restraint (N=2,801)

Variables	B	SE	Wald	p	Exp (β)	95% CI	
						Lower	Upper
ADL	-.04	.01	46.52	<.001	0.97	0.96	0.98
Cognitive impairment	-.08	.02	26.79	<.001	0.93	0.90	0.95
Dependence	.40	.18	4.85	.028	1.50	1.05	2.15
Long-term care hospital*	.58	.15	14.34	<.001	1.79	1.32	2.42
R for ADL assistance*	-.09	.15	0.38	.537	0.91	0.68	1.22
Arm circumference	.01	.02	0.42	.517	1.01	0.97	1.06
Left upper limb paralysis	.11	.29	0.15	.699	1.12	0.63	1.99
Left lower limb paralysis	-.11	.25	0.21	.648	0.89	0.55	1.46

ADL=Activities of daily living; R=Reasons for the admission; *Dummy variables: Resident (long-term care hospital=1, others=0), Reason for admission (ADL assistance=1, others=0).

나타났다. 일상생활 수행정도가 높을수록 0.97배(OR=0.97, CI=0.96~0.98, $p < .001$), 인지정도가 높을수록 0.93배(OR=0.93, CI=0.90~0.95, $p < .001$) 억제를 덜 경험하는 것으로 나타났으며, 요양병원에 입원해 있는 대상자가 요양시설, 공동생활가정에 입소한 대상자에 비해 1.79배(OR=1.79, CI=1.32~2.42, $p < .001$), 의존도가 높을수록 1.50배(OR=1.50, CI=1.05~2.15, $p = .028$) 억제를 경험할 가능성이 높게 나타났다.

논 의

본 연구는 장기요양 환경에서의 치매대상자의 신체 억제대 사용 관련 요인을 파악하고자 시도되었다. 먼저, 요양시설 및 요양병원 치매대상자의 8.2%가 신체 억제를 경험하였다. 이는 비치매대상자와 치매대상자의 신체적 억제대 적용을 비교한 국외연구에서 일반대상자가 3.9%인데 비해 치매대상자는 9.9%로 나온 연구결과[26]와 비교 시, 국내 대학병원에 입원

한 환자를 대상으로 한 논문에서 억제대를 적용한 경우는 3.5%로[17] 미국의 경우와 비슷한 양상을 보였다. 다만 노인 요양시설과 요양병원, 노인 환자의 질병유형, 적용된 억제대의 범위가 5~80%까지 매우 다양하여[4-6,10], 질병유형과 시설유형, 신체 억제대의 유형에 따른 차별화된 접근이 필요함을 나타낸다. 요양시설 및 요양병원에 입원한 치매대상자의 억제대 사용 관련 요인을 파악한 결과, 대상자의 억제 경험은 일상생활 수행정도와 인지기능, 의존도, 시설유형에 따라 차이가 있었으며 일상생활 수행정도와 인지수준이 낮을수록, 의존성이 높을수록 억제를 경험할 가능성이 높았다. 10개의 노인요양시설 입소 노인을 대상으로 하여 신체 억제대 사용과 관련한 요인을 조사한 국내 선행연구에서 인지기능이 저하되고 일상생활 수행능력의 의존성이 크며 이동 시 도움이 필요한 대상자의 경우 신체 억제대 적용이 높았으며[10], 또 다른 선행연구로 2개의 대학병원에 입원한 환자를 대상으로 하여 병원 현장에서의 억제대 사용실태에 대해 조사한 연구의 결과

신체적 의존도가 높은 신경계 환자에서 억제 사용률이 가장 높게 나타났다[17]. 물론 기존의 선행연구는 치매 유무와 상관 없이 수행되어 직접 비교는 어려우나, 본 연구에서 치매대상자의 억제대 사용 관련 요인 또한 유사함을 알 수 있다. 이처럼 인지수준이 적용요인으로 나타난 연구결과는 상대적으로 인지수준이 낮은 치매대상자에서 억제 경험의 가능성이 높을 것을 시사한다. 따라서 추후 비치매대상자와 치매대상자의 억제대 사용 요인에 대한 비교연구를 통해 인지기능의 역할에 대한 분석이 필요하다. 시설유형별 억제경험 정도의 차이를 비교해보면 요양병원이 요양시설보다 억제경험이 높은 것으로 나타났다. 시설보다는 질병치료가 주목적인 요양병원에서 간호나 의료 처치를 방해하는 것을 예방하기 위해 억제대가 적용된다는 선행연구의 결과[9,18]와 억제대 사용의 가장 주된 이유가 의료기기 제거 예방을 위한 것으로 나타난 선행연구결과[27]와 유사한 맥락을 보였다. 이러한 결과는 치매대상자의 경우 치료적 처치에 대한 협조가 더 힘들 수 있다는 것을 감안할 때 치료를 위한 신체 억제 적용을 높이기보다는 치매 환자와 같이 인지기능이 저하된 대상자가 좀 더 쉽게 순응하고 협조할 수 있는 치료방법의 적용에 대한 고려가 필요함을 나타낸다. 신체 억제대의 사용으로 인한 이차적인 문제와 합병증을 고려하여 억제대 적용에 대한 판단은 보다 신중하여야 하며 의료적 처치나 의료기기 제거를 예방하기 위한 대안의 지속적 개발과 적용에 대한 연구가 필요하다.

억제시간은 24시간 이내가 49.3%로 가장 높게 나타났으며, 이는 평균 22시간 이내로 나온 선행연구와 유사하게 나타났다[28]. 하지만, 20.2%가 145시간에서 168시간 이내로 나타나, 이는 신체적 억제대가 환자의 행동문제나 낙상을 예방하는데 효과적이지 못하다는 선행연구에도 불구하고 환자의 안전이나 인지정도를 고려하지 않은 장시간의 신체 억제대 사용의 위험을 보인다. 부적절한 억제대의 적용은 피부손상과 낙상 등 이차적인 부작용 등[29], 합병증을 야기할 수 있으며 또한 이는 정신적 상해의 위험성이 높으므로 대안 중재를 마련하기 위한 노력과 지침이 필요하다.

억제가 일어나는 주된 시간대가 오전이 68.3%로 가장 많이 나타났는데, 이 결과는 일반적인 간호 처치가 오전에 많이 이루어지고, 의료장비나 처치를 안정적으로 보호하기 위해서 억제대를 사용한다는 선행연구의 연구결과[19]와 맥을 같이 하는 것으로 볼 수 있다. 그러나 Kim 등[30]의 연구에서는 밤 시간대에 억제대 사용률이 가장 높은 것으로 나타나 본 연구와 상이한 결과를 나타냈으나 이는 대상자 선정에서 본 연구와 차이가 있었으며, 추후 요양시설에 입소한 치매 대상자와 일

반 대상자의 억제대 적용 시간대에 관한 연구와 적용시간에 따른 부작용에 대한 후속연구가 필요하다.

마지막으로 본 연구에서 치매대상자의 정신행동증상은 억제대 사용의 주요요인으로 포함되지 않았다. 이러한 결과는 본 연구에서 정신행동증상을 하나라도 가지고 있는 치매 환자가 전체 연구대상 치매 환자의 91.4%를 차지하고 있음과 연관지어 생각해 볼 필요가 있다. 신체 억제를 하는 주된 이유에 대한 질문에서 행동문제가 51.3%로 억제대 적용의 주원인으로 확인되었으나 전체 연구대상자의 90% 이상에서 정신행동증상을 가지고 있고, 억제군(91.6%)과 비억제군(91.4%) 모두에서 정신행동증상이 90% 이상 나타나 두 군의 정신행동증상으로 인한 억제대 적용 여부의 차이는 나타나지 않았다. 다만, 행동문제(51.3%)가 억제대 적용의 주원인으로 나타난 본 연구의 결과는 선행연구에서 정신행동증상이 신체적 억제 사용의 관련 요인으로 나타난 결과[10]와 연관지어 생각해 볼 필요가 있다. 또한 추후연구에서는 치매군과 비치매군의 비교를 통해 정신행동증상의 기여를 조사할 필요가 있으며 정신행동증상 유형 및 심각성 정도에 따라 억제대 적용에 차이가 있는지를 확인할 필요가 있다.

이상과 같이 본 연구의 결과들을 종합해 볼 때, 치매대상자의 억제 적용 관련 요인들은 서비스 제공자의 억제대 적용 관련 인식에 영향을 미치며 결과적으로 억제대 사용을 결정하는데 영향을 주게 된다[28]. 따라서 노인요양시설 및 요양병원에 상주하는 간호인력 중 특히 간호사들에게 억제대 사용 대상자의 신체 억제대 적용 판단에 대한 사정과 관리에 대한 구체적인 사용 지침 및 교육이 매우 중요하다 볼 수 있다. 또한 신체 억제대 사용을 미연에 방지할 수 있도록 대상자의 일상생활기능과 인지기능의 저하에 적절하게 대처할 수 있는 직원의 역량을 강화하고 기능 저하 대상자 케어에 대한 지원인력의 확충 등 의료기관의 구조적 지원 역시 고려되어야 할 것으로 생각된다. 또한 인지기능이 저하된 대상자에 대한 억제대 사용 지침 마련과 이에 대한 교육 프로그램 개발 등을 포함하는 후속연구가 마련되어야 할 것이다.

한편, 본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 첫째, 2011년 이후 원 연구의 데이터 구축이 지속적으로 이루어지지 않아, 본 연구에서 분석된 자료가 전국적으로 치매 환자의 억제대 적용 현황을 파악할 수 있는 데이터이다. 이에 현 시점에서 연구결과의 일반화에 제한이 있다. 둘째, 본 연구는 횡단적 자료를 이차 분석한 것으로 일상생활 수행능력, 인지기능을 포함한 변수들이 억제대 사용에 원인으로 연관성을 갖는다고 단정할 수 없으며, 억제대의 사용으로 인해 일상생활 수

행능력과 인지기능에 영향을 미치는 것도 배제할 수 없다. 셋째, 억제대 사용과 관련하여 이차 분석하였으므로 억제대 적용을 직접 관찰한 결과와 차이가 있을 수 있다. 넷째, 억제대 적용군과 비적용군의 그룹차가 커 집단 간 동등성 확보에 제한점이 있을 수 있다.

이러한 한계에도 불구하고, 본 연구는 국내 요양시설 및 요양병원의 치매대상자에 대한 대규모 데이터를 분석하여 자료의 대표성을 확보하였고, 둘째, 치매대상자의 억제대 사용 관련 요인을 확인하였다는 점에서 의의가 있다.

결론 및 제언

본 연구는 요양시설 및 요양병원에 입원해 있는 치매대상자를 대상으로 신체적 억제 관련요인을 규명하여 치매대상자의 억제에 대한 중재 방향을 마련하기 위한 기초자료로 활용하고자 수행된 이차자료 분석연구이다.

본 연구의 결과 치매 환자 억제의 주된 이유는 행동문제였으며 주된 억제대 적용 신체 부위는 손목, 억제방법은 끈 사용, 억제 시간대는 오전으로 확인되었다. 그리고 억제대 사용과 관련한 요인으로는 일상생활 수행정도가 낮고, 인지정도가 낮으며, 요양병원에 입원해 있고, 의존도가 높은 경우 억제를 경험할 가능성이 높게 나타나는 것으로 확인되었다.

본 연구는 전국 655개 시설을 층화 무작위 추출한 치매대상자를 대상으로 한 대표성 있는 표본을 통해 억제대 적용 위험이 높은 대상자 집단에 대한 분석을 시도하였음에 그 의의가 있으며 특히 치매 환자와 같이 자기결정권 침해의 위험이 높은 대상자의 윤리적 보호와 더불어 신체적·정신적 부작용을 예방할 수 있는 환자중심의 지원이 가능하도록 하는 전략개발에 대한 연구가 필요하다. 또한 추후 억제대 적용의 예방을 위한 전략 개발과 억제대 감소를 위한 지원 확대와 대안 마련 등 다양한 접근법의 개발과 효과검증이 이루어져야 할 것이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - LH, PM, KC-G, KJS, KKS, LYW, LYM, SJ-A, PYS, YJC and KKW; Data collection - LH, PM, KC-G, KJS, KKS, LYW, LYM, SJ-A, PYS, YJC, KKW and HG-R; Analysis and interpretation of the data - LH, PM, LS-H, LM and GY; Drafting and critical revision of the manuscript - LH, PM, LS-H, LM and GY.

ACKNOWLEDGEMENT

This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project funded by Ministry of Health and Welfare, Republic of Korea (grant number: A092077).

REFERENCES

1. Statistics Korea. 2018 statistics on the aged [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2018 [updated 2018 Sep 27; cited 2019 Feb 13]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/6/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=370779&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=
2. National Institute of Dementia. Korean dementia observatory 2016 [Internet]. Seoul: National Institute of Dementia. [updated 2017 Feb 9; cited 2019 Feb 13]. Available from: http://www.nid.or.kr/info/dataroom_view.aspx?bid=160
3. Seoul National University Bundang Hospital. The study of elderly with dementia. Bundang: Seoul National University Bundang Hospital; 2011. 563 p.
4. Lee HJ, Kim KH. Perceptions and intention of nurses in using physical restraints for dementia patients in geriatric hospitals. *Journal of Korean Gerontology Nursing*. 2016;18(3):159-71. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2016.18.3.159>
5. Choe EH. A study on strategic proposal for improving of service quality management system of long-term care (LTC). *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2010;30(2):401-19.
6. Hong SP. The use of physical restraints among patients in geriatric hospitals. *Bulletin of Dongnam Health College*. 2007; 25(2):59-69.
7. von Känel R, Ancoli-Israel S, Dimsdale JE, Mills PJ, Mausbach BT, Ziegler MG, et al. Sleep and biomarkers of atherosclerosis in elderly Alzheimer caregivers and controls. *Gerontology*. 2010;56(1):41-50. <https://doi.org/10.1159/000264654>
8. Chaves ES, Cooper RA, Collins DM, Karmarkar A, Cooper R. Review of the use of physical restraints and lap belts with wheelchair users. *Assistive Technology*. 2007;19(2):94-107. <https://doi.org/10.1080/10400435.2007.10131868>
9. Weiner C, Tabak N, Bergman R. Use of restraints on dementia patients: an ethical dilemma of a nursing staff in Israel. *JONA'S Healthcare Law, Ethics, and Regulation*. 2003;5(4):87-93.
10. Yoo AR, Kim HS. Physical restraints use and associated factors among older adults in nursing homes. *The Korean Journal of Health Economics and Policy*. 2016;22(1):39-58.
11. Chiba Y, Yamamoto-Mitani N, Kawasaki M. A national survey of the use of physical restraint in long-term care hospitals in Japan. *Journal of Clinical Nursing*, 2012;21(9-10):1314-26. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2011.03971.x>
12. Ministry for Health and Welfare. Guidelines for the safe use of long-term care hospital for 'physical restrained' [Internet].

- Sejong: Ministry for Health and Welfare 2013 [updated 2013 Dec 24; cited 2019 Feb 13]. Available from: http://www.mw.go.kr/front_new/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=294906&page=1
13. Park MH, Park MH. Best practice guide for reducing physical restraints & enhancing safety. 1st ed. Seoul: Hakjisa Publisher; 2014.
 14. Karlsson S, Bucht G, Eriksson S, Sandman P. Factors relating to the use of physical restraints in geriatric care settings. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2001;49(12):1722-8. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.49286.x>
 15. Son HJ, Park MH. Evaluating the NGCTM evidence based acute pain management guideline in the elderly for use in Korea. *Studies in Health Technology and Informatics*. 2006; 122:916.
 16. Im MH, Go IS. Risk factors leading to accidents associated with the use of physical restraints in nursing homes. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2012;14(1):1-10.
 17. Kim GS, Kim JH, Lee SH, Cha HK, Shin SJ, Ki SA. The physical restraint use in hospital nursing situation. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2000;30(1):60-71. <https://doi.org/10.4040/jkan.2000.30.1.60>
 18. Kim S, Lee Y, Kim D, Kim SY, Ahn HY, Yu SJ. Perception, attitude, and knowledge about physical restraints among nursing personnel in long term care facilities. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2009;15(1):62-71.
 19. Lee GJ, Kwon MS. Perceptions of nurses, nurse assistants, and families on the use of physical restraints with elderly people in care facilities. *Journal of the Korean Gerontological Nursing Society*. 2001;3(2):158-68.
 20. Morse JM, Tylko SJ, Dixon HA. Characteristics of the fall-prone patient. *The Gerontologist*. 1987;27(4):516-22. <https://doi.org/10.1093/geront/27.4.516>
 21. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*. 1965;14:61-5.
 22. Choi SH, Na DL, Kwon HM, Yoon SJ, Jeong JH, Ha C-K. The Korean version of neuropsychiatric inventory: a scoring tool for neuropsychiatric disturbance in dementia patient. *Journal of Korean Medical Science*. 2000;15(6):609-15. <https://doi.org/10.3346/jkms.2000.15.6.609>
 23. Kaufer DI, Cummings JL, Ketchel P, Smith V, MacMillan A, Shelley T, et al. Validation of the NPI-Q, a brief clinical form of the Neuropsychiatric Inventory (NPI). *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. 2000;12(2):233-9. <https://doi.org/10.1176/jnp.12.2.233>
 24. Stern Y, Albert SM, Sano M, Richards M, Miller L, Folstein M, et al. Assessing patient dependence in Alzheimer's disease. *Journal of Gerontology*. 1994;49(5):216-22. <https://doi.org/10.1093/geronj/49.5.M216>
 25. Kim TH, Jhoo JH, Park JH, Kim LJ, Ryu SH, Moon SW, et al. Korean version of Mini Mental Status Examination (MMSE) for dementia screening and its' short form. *Psychiatry Investigation*. 2010;7(2):102-8. <https://doi.org/10.4306/pi.2010.7.2.102>
 26. Luo H, Lin M, Castle N. Physical restraint use and falls in nursing homes: a comparison between residents with and without dementia. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*. 2011;26(1):44-50. <https://doi.org/10.1177/1533317510387585>
 27. Thomas BP, Tsai TM. Primary reconstruction of a degloved hand using multiple toe transfers on a single pedicle and a reversed radial artery flap. *Journal of Reconstructive Microsurgery*. 2004;20(1):3-6. <https://doi.org/10.1055/s-2004-818042>
 28. Choi EH. Study on the use of physical restraint in an ICU [master's thesis]. [Seoul]: Seoul National University; 1999. 1-78 p.
 29. National Archives and Record Administration. Code of federal regulations [Internet]. 2012 Oct [updated 2012 Oct; cited 2019 Feb 13]. Available from: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2012-title42-vol4/pdf/CFR-2012-title42-vol4.pdf>
 30. Kim DH, Kim CM, Kim EM, Park MS. Application of physical restraints by health personnel in nursing homes. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2011;13(2):131-41.