



# 고관절 골절로 입원한 노인 환자의 욕창 발생 위험요인

이순진<sup>1</sup> · 정재심<sup>2</sup> · 임경춘<sup>3</sup> · 박은영<sup>4</sup> · 김혜연<sup>1</sup>

<sup>1</sup>서울아산병원 간호부, <sup>2</sup>울산대학교 산업대학원 임상전문간호학, <sup>3</sup>성신여자대학교 간호대학 간호학과, <sup>4</sup>서울아산병원 임상연구심의위원회

## Factors Influencing on Pressure Ulcer Incidence among Older Patients with Hip Fracture in a Hospital

Lee, Sun Jin<sup>1</sup> · Jeong, Jae Shim<sup>2</sup> · Lim, Kyung-Choon<sup>3</sup> · Park, Eun Young<sup>4</sup> · Kim, Hye Youn<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Asan Medical Center, Seoul; <sup>2</sup>Department of Clinical Nursing, Graduate School of Industry, University of Ulsan, Seoul; <sup>3</sup>Department of Nursing, College of Nursing, Sungshin Women's University, Seoul; <sup>4</sup>Institutional Review Board, Asan Medical Center, Seoul, Korea

**Purpose:** This study aimed to identify the incidence and risks for pressure ulcer among older patients with hip fracture. **Methods:** The subject were 215 older patients suffering from hip fracture who were admitted for surgical operation from January 1, 2012 to April 30, 2016 in a university-affiliated hospital. The incidence of pressure ulcer was collected retrospectively through medical record review and the risk factors were analyzed using Cox's proportional hazard model. **Results:** Out of the total, 32 patients (14.9%) developed pressure ulcer with the average occurrence period being 4.72 (± 3.81) days. Stage II pressure ulcer was the most common at 72.0%. Risk factors included ambulation status before injury ( $p = .039$ ), spinal anesthesia ( $p = .029$ ), and stay at intensive care unit after operation ( $p = .009$ ). **Conclusion:** Despite pressure ulcer prevention efforts, the incidence remained relatively high. Considering the identified risk factors, more efforts is needed for early detection and prevention of pressure ulcers in such patients.

**Key Words:** Aged; Pressure ulcer; Fracture, Bone; Hip joint

국문주요어: 노인, 욕창, 골절, 고관절

### 서론

#### 1. 연구의 필요성

노년층의 증가는 전 세계적인 추세로 우리나라도 노인인구가 급증하며 초고령 사회로 진행되고 있다. 고관절 골절은 대부분 고령에서 발생하므로 노인병 질환에 속하며, 최근 우리나라에서도 급격히 증가하는 추세로[1], 그 발생률은 2050년이 되면 현재의 두 배에 이를 것으로 추정된다[2]. 또한 고관절 골절은 골다공증 발생률과 평균수명이 증가하면서 그 빈도가 증가 추세에 있으며, 치료 및 재

활 기법의 발달에도 불구하고 합병증과 사망률이 높은 질환이다 [3-5]. 특히 골절이나 외상으로 입원한 노인은 통증으로 인해 움직임이 극히 제한되고 주로 침상 안정을 취하게 된다. 이로 인해 일상생활 수행 능력 저하와 보행곤란뿐 아니라 자신의 체위를 바꾸고 조절하는 능력이 감소되므로 욕창은 환자안전의 지속적인 위험요인이다[6,7].

노인환자는 정상적인 노화과정에 따른 면역력 저하, 피부나 근육의 탄력성 저하, 요실금, 변실금 등의 복합적인 요인에 의해서도 욕창 발생 위험이 매우 높다[8,9]. 미국의 경우 고관절 골절로 수술한

Corresponding author: Lim, Kyung-Choon

Department of Nursing, Sungshin Women's University, Woonjung Green Campus, 55 Dobong-ro 76ga-gil, Gangbuk-gu, Seoul 01133, Korea  
Tel: +82-2-920-7729 Fax: +82-2-920-2092 E-mail: kclim@sungshin.ac.kr

Received: October 16, 2018 Revised: January 17, 2019 Accepted: January 29, 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/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

65세 이상 환자의 욕창 누적 발생률은 36.1%로 높았다[9]. 국내에서는 노인요양병원의 욕창 발생률이 평균 11.2%로 보고되었고[10], 중증도와 위급도가 높은 중환자실 환경에서의 욕창 발생률은 17.0%에 이르는 것으로 보고되었다[7]. 욕창예방을 위해 폼 매트리스를 사용하며 3시간 전후로 체위변경을 실시한 중환자실 환자에서도 욕창 발생률은 28.6%로 보고되었다[11].

노인에서 고관절 골절은 낙상이나 가벼운 외상으로라도 쉽게 발생되는데, 골절 후 통증으로 장기간 누워 있게 되면 욕창 등의 합병증이 발생하여 치명적이 될 수 있다. 그러므로 골절 초기에 수술적 치료가 필요하며[3-5], 욕창예방을 위한 다각적인 노력이 요구된다. 고관절 골절 환자 중 수술로 인한 고위험이 예측되는 노인환자인 경우 수술 전 평가를 세밀히 실시하고, 교정이 필요한 부분은 치료를 통해 최적의 신체 상태를 유지한 상태에서 수술을 진행하여 욕창 발생 위험을 줄이고 있다. 이렇게 고관절 골절이 있는 노인환자의 다양한 건강 문제 중 욕창 발생의 위험은 매우 중요한 간호 문제로서, 노인환자의 고통을 줄이고, 삶의 질을 높이며, 입원 기간 단축과 불필요한 치료비를 줄이기 위해 사전에 욕창 발생 위험을 예방하고 관리하는 것은 매우 중요하다[9,13]. 하지만 우리나라 고관절 골절 입원 노인의 욕창 발생률과 그 위험요인에 대한 연구는 미흡하다. 국내에서는 정형외과 전문의들이 고관절 골절 환자의 급성기 특성이나 수술적 고찰, 수술 후 기능회복에 초점을 두어 보고한 연구들이 많으며, 아급성기 혹은 재활 등 회복 단계에 있는 요양병원 입원 환자의 욕창 발생[10]에 대해 보고한 연구는 있으나 급성기 고관절 골절로 입원한 노인 환자의 욕창 발생을 주제로 한 연구는 매우 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 고관절 골절로 수술을 위해 입원한 욕창 고위험군인 노인환자의 욕창 발생 현황과 관련 위험 요인을 파악하여 고관절 골절 환자의 욕창 예방을 위한 구체적인 간호중재 개발의 기초자료로 활용하고자 시도되었다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 고관절 골절로 수술받기 위해 입원한 노인환자를 대상으로 입원 당시부터 퇴원 시까지 욕창 발생률과 욕창 발생 위험요인을 조사하기 위한 연구이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 고관절 골절로 입원한 노인환자들의 욕창 발생률을 파악한다.
- 2) 고관절 골절로 입원한 노인환자에서 욕창 발생군과 비발생군의 일반적, 임상적, 수술관련 특성을 비교한다.
- 3) 고관절 골절로 입원한 노인환자의 욕창 발생 위험요인을 확인한다.

## 연구 방법

### 1. 연구설계

고관절 골절로 수술받기 위해 입원한 욕창 고위험군 노인환자를 대상으로 욕창 발생률을 파악하고 욕창 발생의 위험요인을 규명한 후향적 코호트연구이다.

### 2. 연구대상

서울시에 소재한 1개 상급종합병원에서 고관절 골절 진단으로 노년내과와 정형외과의 협진하에 수술을 받기 위해 2012년 1월 1일부터 2016년 4월 30일 사이에 입원한 65세 이상의 노인이었다. 연구 대상 병원에서는 Bergstrom 등이 개발한 욕창 위험도 평가 도구인 Braden scale [15]로 욕창을 사정하며, 평가점수가 18점 이하인 경우를 욕창 위험군으로 규정하고 관리하며, 욕창 위험도는 입원 시에 평가하고 일주일마다 재평가하나, 평가점수가 18점 이하이거나 18점 이상이어도 욕창이 있는 경우 매일 평가한다. 대상자 중 병동 입원 당시 욕창을 가지고 있는 환자, 고관절 골절 진단을 받았으나 수술적 치료를 받지 않은 환자, 환자의 예후에 영향을 미칠 수 있는 전이성 암으로 인한 병적 골절환자는 제외하였다.

### 3. 연구도구

선행연구 고찰을 통하여 자료수집도구의 초안을 작성하였고, 전문의 1인, 간호학과 교수 1인, 노년내과 병동 경력 5년 이상의 간호사 2인에게 내용타당성 검토를 의뢰하여 수정 보완 후 확정하였다.

#### 1) 대상자의 일반적, 임상적 특성

대상자의 일반적 특성으로는 성별, 연령, 키, 체중, 음주, 흡연, 요실금, 변실금, 수상일, 응급실 내원일, 입원일, 수술일, 퇴원일, 수상 전 보행 상태(침상안정, 휠체어 보행, 지팡이 의존으로 구분)가 포함되었다. 욕창 발생에 영향을 많이 미치는 영양상태를 확인하기 위하여 헤모글로빈, 알부민, C-반응 단백(C-reactive protein, CRP)검사 각각에 대하여 수술 전 응급실 내원 시에 측정된 값과 수술 후 1일째 측정된 값을 확인하였다. 동반 질환은 환자가 기존에 가지고 있는 기저질환과 입원 후 새로 진단받은 질환 두 가지 모두를 포함하였다. 심혈관계, 혈액내분비계, 신경계, 정신계, 호흡기계, 근골격계, 소화기계, 비뇨기계, 신생물 등의 진단 여부를 응급실 초진기록지와 간호정보조사지의 “과거병력”에 기재된 내용을 확인하여 수집하였다. 약물 복용 여부는 입원하기 전날까지 자가 복용해온 약물로서 간호정보 조사지의 내용을 토대로 수집하였다. 수술관련 특성으로 진단명, 수술명, 수술시간(마취 시작 혹은 피부 절개 시작시

간부터 마취 종료 혹은 피부봉합 시점을 수술 종료 시간으로 측정하여 분 단위로 기록, 수술 후 중환자실 입실 여부(수술 후 중환자실에서 12시간 이상 체류한 경우)와 통증 정도를 사정하였다.

## 2) 욕창위험사정

욕창위험사정은 입원 당시 간호사가 Bergstrom 등이 개발한 욕창 위험 평가 도구인 Braden scale [15]을 사용하여 환자의 피부 상태를 직접 사정한 후 평가한 점수이다. Braden scale은 6가지 항목으로 이루어져 있으며, 각 항목은 세부 항목들로 나누어져 있어서 간호사가 선택하여 점수로 측정할 수 있다[15]. 즉, 감각인지(sensorial perception), 습기(moisture), 활동상태(activity level), 움직임(mobility), 영양상태(nutrition)는 각각 1-4점, 피부마찰과 쓸림(friction/shearing)은 1-3점으로 구성되어 있으며, 총 점수는 최저 6점에서 최고 23점까지로, 점수가 높을수록 욕창 발생 위험이 낮은 것을 의미한다. 도구의 총점이 12점 이하인 경우가 고위험군, 13-14점은 중위험군, 15-18점은 저위험군으로 분류된다.

## 3) 욕창

욕창은 United States National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP)과 Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA)에서 제시한 욕창단계 분류 [12,13]에 따라 피부를 사정하였다. 욕창 발생군은 욕창 1-4단계, 분류불가능(unstageable), 심부조직손상의심(suspected deep tissue injury)으로 분류하였으며, 발적이나 피부 파괴가 없는 경우를 욕창 비발생군으로 정의하였다.

## 4. 자료 수집 및 윤리적 고려

연구가 진행된 상급종합병원의 임상연구심의위원회의 승인(IRB No. 2015-1168)을 받은 후 자료를 수집하였다. 연구가 진행된 병원의 의료정보팀에 요청하여 2012년 1월부터 2016년 4월까지 고관절 골절로 수술받기 위해 노년내과 병동으로 입원했던 환자 목록을 받은 뒤 포함기준에 맞는 대상자를 선정하였다. 해당 진료과와 간호부의 허락을 얻은 후 연구자들이 연구 대상자의 전자무기록을 열람하여 일반적 특성, 임상적 특성, 수술관련 특성을 비롯한 욕창 발생과 관련된 자료를 수집하였다. 전자무기록을 통해 획득한 연구 자료는 즉시 암호화하여 개인 정보저장장치에 보관함으로써 정보 유출을 방지하였고, 연구자료 파일은 비밀번호 입력을 통해서만 접근을 허용하였으며, 연구 참여자 이외에는 접근이 불가능하도록 하여 개인정보를 보호하였다.

## 5. 자료 분석

수집된 자료는 IBM SPSS statistics (version 22.0) 프로그램을 이용하여 분석하였다. 모든 통계적 검정은 유의수준 .05에서 양측 검정하였다. 연구 대상자의 일반적 특성과 임상적 특성, 질병 관련 특성에서 연속형 변수는 평균과 표준편차 또는 중앙값과 사분위수를 구하였고, 범주형 변수는 빈도와 백분율을 구하였다. 욕창 발생군과 욕창 비발생군 간의 특성에 대한 차이 검정을 위해 연속형 자료는 평균(표준편차)과 t-test로, 범주형 자료는 카이제곱 검정, 또는 Fisher의 정확 검정법(Fisher's exact test)으로 분석하였다. 욕창 발생 위험요인을 규명하기 위하여 입원 시부터 욕창이 발생하기까지 시간 자료를 이용하여 Cox의 비례위험 모형(Proportional Hazard Model)을 적용하였고, 변수 선택 방법은 후향 제거법(backward elimination method)을 사용하였다. 단변량 분석에서 개별 요인의 위험비(hazard ratio)와 그 신뢰구간을 구한 후 유의한 요인(유의수준 0.1 이하)을 대상으로 후보 요인 선택법을 적용하여 다변량 분석을 수행하였다. 다변량 분석에서 통계적으로 유의한 변수에 대하여는 시간에 따른 생존율의 변화를 확인하기 위해 카플란-마이어 추정법(Kaplan Meier analysis)을 이용하여 제시하였다(Figure 1).

## 연구결과

### 1. 욕창 발생

연구 대상자 215명 중에서 욕창 발생군은 32명(14.9%)이었다. 입원 후 평균 욕창 발생일은 4.72 ( $\pm 3.81$ )일이었으며, 1-3일 이내가 17명(53.1%)으로 가장 많았고, 4-6일은 6명(18.8%), 7-9일은 4명(12.5%), 10일 이상은 5명(15.6%)이었다. 입원 중 발생한 욕창의 단계는 2단계의 피부손상이 가장 많이(72.0%) 발견되었으며, 호발부위는 천골-미골(sacro-coccygeal)부위가 54.1%로 가장 많았다.

### 2. 욕창 발생군과 비발생군의 일반적, 임상적 특성 비교

욕창 발생군과 욕창 비발생군의 특성을 비교한 결과, 수상 전 보행상태를 제외하고는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1). 수상 전 보행상태는 통계적으로 유의한 차이를 보였는데( $p=.022$ ), 욕창 발생군에서 보조기 사용 보행이나 침상 안정인 경우가 욕창 비발생군보다 많았다(Table 1).

### 3. 욕창 발생군과 비발생군의 수술관련 특성 비교

골절 종류( $p=.009$ ), 수술 시 마취방법( $p=.021$ ), 수술 후 중환자실 입실 여부( $p=.001$ )에서는 두 그룹 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 욕창 발생군에서는 대퇴골 전자간(intertrochanter) 골절이

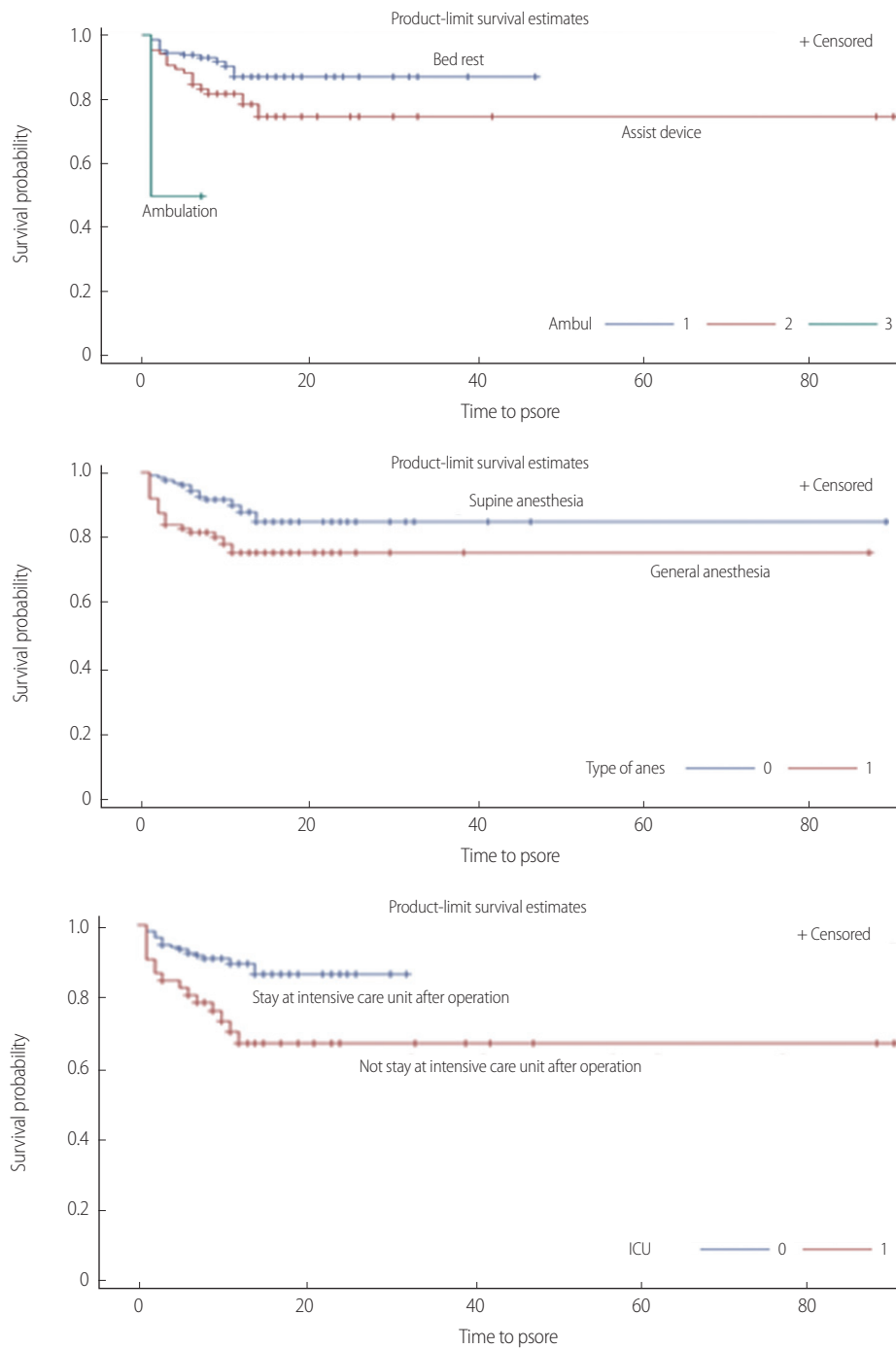


Figure 1. Survival analysis of risk factors for pressure ulcer.

71.9% (23명)로 욕창 비발생군 47.0% (86명)보다 많았고, 척추마취가 59.4% (19명)로 욕창 비발생군의 37.7% (69명)보다 많았다. 욕창 발생군은 수술 후 중환자실로 입실한 경우가 46.9% (15명)로 욕창 비발생군의 19.7% (36명)보다 많았다(Table 2).

#### 4. 욕창 발생 위험요인

고관절 골절로 수술을 위하여 입원한 노인환자들에서의 욕창 발생의 위험요인을 욕창 발생까지의 시간을 고려한 다변량 분석을 한 결과, 수상 이전에 보행이 가능한 경우보다 보조기구 사용(HR=0.20, 95% CI 0.04-0.93)이나 침상안정 환자들에게서 발생 위험이 높았다.

**Table 1.** Comparison of General and Clinical Characteristics between Pressure Ulcer Group and No Pressure Ulcer Group

(N=215)

| Characteristics   | Categories    | No pressure ulcer group<br>(n = 183) | Pressure ulcer group<br>(n = 32) | $\chi^2$ or t | p                 |
|---|---------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------------|
|   |               | n (%) or M $\pm$ SD                  |                                  |               |                   |
| Gender  | Male          | 54 (29.5)                            | 13 (40.6)                        | 1.57          | .210              |
|   | Female        | 129 (70.5)                           | 19 (59.4)                        |               |                   |
| Age (years)   | 65-70         | 10 (5.5)                             | 2 (6.2)                          | -             | .246 <sup>†</sup> |
|   | 71-80         | 67 (36.6)                            | 7 (21.9)                         |               |                   |
|   | 81-90         | 84 (45.9)                            | 16 (50.0)                        |               |                   |
|   | $\geq 91$     | 22 (12.0)                            | 7 (21.9)                         |               |                   |
|   | M $\pm$ SD    | 82.04 $\pm$ 6.93                     | 83.69 $\pm$ 7.35                 |               |                   |
| Body weight (kg)  | $\leq 40$     | 14 (7.7)                             | 4 (12.5)                         | 1.14          | .767              |
|   | 41-50         | 50 (27.3)                            | 7 (21.9)                         |               |                   |
|   | 51-60         | 66 (36.1)                            | 11 (34.4)                        |               |                   |
|   | $\geq 61$     | 53 (29.0)                            | 10 (31.3)                        |               |                   |
|   | M $\pm$ SD    | 55.15 $\pm$ 10.74                    | 54.56 $\pm$ 12.70                |               |                   |
| Alcohol drinking  | No            | 161 (88.0)                           | 31 (96.9)                        | -             | .213 <sup>†</sup> |
|   | Yes           | 22 (12.0)                            | 1 (3.1)                          |               |                   |
| Smoking   | No            | 156 (85.2)                           | 30 (93.8)                        | -             | .267 <sup>†</sup> |
|   | Yes           | 27 (14.8)                            | 2 (6.2)                          |               |                   |
| Urinary incontinence                                    | No            | 169 (92.5)                           | 31 (96.9)                        | -             | .705 <sup>†</sup> |
|   | Yes           | 14 (7.7)                             | 1 (3.1)                          |               |                   |
| Urination state   | Diaper        | 93 (50.8)                            | 16 (50.0)                        | 0.01          | .932              |
|   | Catheter      | 90 (49.2)                            | 16 (50.0)                        |               |                   |
| Fecal incontinence                                      | No            | 180 (98.4)                           | 30 (93.8)                        | -             | .161 <sup>†</sup> |
|   | Yes           | 3 (1.6)                              | 2 (6.2)                          |               |                   |
| Bowel habit   | Abnormal      | 49 (26.8)                            | 5 (15.6)                         | 0.80          | .180              |
|   | Normal        | 134 (73.2)                           | 27 (84.4)                        |               |                   |
| Duration from injury to admission (days, M $\pm$ SD)    |               | 2.82 $\pm$ 6.10                      | 3.09 $\pm$ 7.90                  | -0.19         | .852              |
| Duration from injury to operation (days, M $\pm$ SD)    |               | 5.58 $\pm$ 6.57                      | 5.97 $\pm$ 9.53                  | -0.22         | .828              |
| Duration from admission to operation (days, M $\pm$ SD) |               | 2.77 $\pm$ 2.36                      | 2.88 $\pm$ 2.98                  | -0.23         | .816              |
| Length of hospitalization (days, M $\pm$ SD)            |               | 12.86 $\pm$ 10.67                    | 14.09 $\pm$ 9.61                 | -0.61         | .542              |
| Ambulation status before injury                         | Ambulation    | 114 (62.3)                           | 13 (40.6)                        | -             | .022 <sup>†</sup> |
|   | Assist device | 67 (36.6)                            | 17 (53.1)                        |               |                   |
|   | Bed rest      | 2 (1.1)                              | 2 (6.3)                          |               |                   |

<sup>†</sup>Fisher's exact test.

전신마취에 비하여 척추마취인 경우에(HR=0.45, 95% CI=0.22-0.93), 그리고 수술 후 중환자실 입실한 환자(HR=0.40, 95% CI 0.20-0.80)에게서 욕창 발생 위험이 통계적으로 유의하게 높았다(Table 3). 통계적으로 유의한 차이가 있는 세 가지 변수별로 욕창 발생의 빈도를 카플란-마이어 추정법(Kaplan Meier analysis)을 이용하여 시간에 따른 생존율의 변화로 제시하였다(Figure 1).

## 논 의

욕창 고 위험군인 고관절 골절로 입원한 노인환자의 욕창 발생 위험요인을 파악하기 위해 시도된 본 연구는 고관절 골절 노인환자의 욕창 예방을 위해 제공되어야 할 구체적인 간호중재의 기초자료로 활용될 수 있다는 점에서 그 의미가 있다.

우선 이 연구에서의 욕창 발생률은 14.9%이었는데, 미국에서 고

관절 골절로 수술한 65세 이상 환자의 36.1% [9]보다 낮았으나 고관절 골절로 입원한 2,552명을 대상으로 보고한 결과 14.4% [5]와는 유사하였다. 국내 중환자실에서의 17.0% [7]나 폼 매트리스를 사용하며 3시간 전후로 체위변경을 실시한 중환자실에서의 28.6% [11]보다는 욕창 발생률이 낮았다. 이는 수술 후 중환자실을 경유한 대상자에서 욕창 발생 위험이 더 높게 나타났다는 본 연구결과와 같은 맥락에서 이해된다. 그러나 국내 노인요양병원의 11.2% [10]보다는 높게 나타났는데, 본 연구의 대상자가 고관절 골절로 인해 입원하여 수술까지 받아 욕창 발생에 더 취약한 급성기 노인이었기 때문이라 사료된다. 현재 임상현장에서는 입원 환자에 대해 욕창 사정을 기본으로 예방을 위한 간호중재가 활발하게 이루어지고 있음에도 불구하고 여전히 욕창 발생률은 높은 편임을 알 수 있었다.

노인환자가 고관절 골절로 입원한 경우 간호사들은 대상자의 임상적 특성과 건강상태를 모니터링하며 욕창 발생 위험을 줄여나가야

**Table 2.** Comparison of Operation Related Characteristics between Pressure Ulcer Group and No Pressure Ulcer Group

(N=215)

| Characteristics                  | Categories        | No pressure ulcer group (n = 183) | Pressure ulcer Group (n = 32) | $\chi^2$ or t | p                 |
|----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|
|                                  |                   | n (%) or M ± SD                   |                               |               |                   |
| Pre-operation hemoglobin (g/dL)  | ≤ 9.9             | 55 (30.0)                         | 14 (43.8)                     | 2.34          | .126              |
|                                  | ≥ 10              | 128 (70.0)                        | 18 (56.2)                     |               |                   |
| Pre-operation albumin (g/dL)     | ≤ 2.9             | 60 (32.8)                         | 9 (28.1)                      | 0.27          | .602              |
|                                  | ≥ 3.0             | 123 (67.2)                        | 23 (71.9)                     |               |                   |
| Pre-operation CRP (mL/dL)        | 0-0.5             | 51 (27.9)                         | 4 (12.5)                      | -             | .079 <sup>†</sup> |
|                                  | > 0.5             | 132 (72.1)                        | 28 (87.5)                     |               |                   |
| Post-operation hemoglobin (g/dL) | ≤ 9.9             | 71 (38.8)                         | 18 (56.2)                     | 3.42          | .064              |
|                                  | ≥ 10              | 112 (61.2)                        | 14 (43.8)                     |               |                   |
| Post-operation albumin (g/dL)    | ≤ 2.9             | 150 (82.0)                        | 30 (93.8)                     | -             | .121 <sup>†</sup> |
|                                  | ≥ 3.0             | 33 (18.0)                         | 2 (6.2)                       |               |                   |
| Post-operation CRP (mL/dL)       | 0-0.5             | 39 (21.3)                         | 7 (21.9)                      | 0.01          | .943              |
|                                  | > 0.5             | 144 (78.7)                        | 25 (78.1)                     |               |                   |
| Number of comorbidity            | ≤ 2               | 85 (46.4)                         | 12 (37.5)                     | 1.83          | .401              |
|                                  | 3-4               | 86 (47.0)                         | 16 (60.0)                     |               |                   |
|                                  | ≥ 5               | 12 (6.6)                          | 4 (12.5)                      |               |                   |
| Self medication                  | No                | 15 (8.2)                          | 3 (9.4)                       | -             | .736 <sup>†</sup> |
|                                  | Yes               | 168 (91.8)                        | 29 (90.6)                     |               |                   |
| Type of fracture                 | Femur neck        | 95 (51.9)                         | 8 (25.0)                      | -             | .009 <sup>†</sup> |
|                                  | Intertrochanter   | 86 (47.0)                         | 23 (71.9)                     |               |                   |
|                                  | Subtrochanter     | 2 (1.1)                           | 1 (3.1)                       |               |                   |
| Type of operation                | Arthroplasty      | 75 (41.0)                         | 7 (21.9)                      | 4.48          | .106              |
|                                  | Internal fixation | 101 (55.2)                        | 24 (75.0)                     |               |                   |
|                                  | Others            | 7 (3.8)                           | 1 (3.1)                       |               |                   |
| Type of anesthesia               | General           | 114 (62.3)                        | 13 (40.6)                     | 5.29          | .021              |
|                                  | Spine             | 69 (37.7)                         | 19 (59.4)                     |               |                   |
| Operation duration (min)         | M ± SD            | 143.07 ± 36.51                    | 152.91 ± 34.22                | -1.42         | .158              |
| ICU stay after operation         | No                | 147 (80.3)                        | 17 (53.1)                     | 11.14         | .001              |
|                                  | Yes               | 36 (19.7)                         | 15 (46.9)                     |               |                   |
| Braden scale score               | M ± SD            | 15.87 ± 1.66                      | 16.03 ± 1.91                  | -0.48         | .630              |
| Pain                             | No                | 4 (2.2)                           | 2 (6.2)                       | -             | .219 <sup>†</sup> |
|                                  | Yes               | 179 (97.8)                        | 30 (93.8)                     |               |                   |
|                                  | M ± SD            | 2.43 ± 1.41                       | 2.63 ± 1.70                   |               |                   |

<sup>†</sup>Fisher's exact test.

**Table 3.** Multivariate Analysis of Risk Factors for Pressures Ulcers among Admitted Elderly with Hip Joint Fractures

(N=215)

| Characteristics                 | Categories    | HR   | 95% CI |      | p    |
|---------------------------------|---------------|------|--------|------|------|
| Ambulation status before injury | Ambulation    | 0.10 | 0.02   | 0.48 | .004 |
|                                 | Assist device | 0.20 | 0.04   | 0.93 | .039 |
|                                 | Bed rest      | 1    |        |      |      |
| Anesthesia method               | General       | 0.45 | 0.22   | 0.93 | .029 |
|                                 | Spine         | 1    |        |      |      |
| ICU stay after operation        | No            | 0.40 | 0.20   | 0.80 | .009 |
|                                 | Yes           | 1    |        |      |      |

HR= Hazard ratio; CI= Confidence interval.

한다. 이 연구가 진행된 A병원에서는 2012년부터 고관절 골절 진단 하에 노년내과 병동으로 입원한 후 정형외과와 협진하여 수술받는 노인환자의 수가 점차 증가하는 추세에 있다. 그리고 80세 이상 고령에서 발생한 고관절 골절은 환자의 전신상태에 따라 많은 문제점을 가지고 있으나 적극적인 수술적 치료를 하는 것이 권장되고 있

다[2]. 고관절 골절 환자 중 욕창처럼 수술관련 고위험이 예측되는 노인환자들은 여러 위험 요소들을 효율적으로 관리하기 위해 노년내과 병동으로 입원시키고 수술과 마취를 위해 거저질환의 세밀한 평가와 치료를 한다. 최적의 신체 상태에서 수술을 진행하고 수술 후에도 수술과 마취에 따른 호흡기계와 심혈관계 상태를 비롯한 기

저질환을 집중적으로 감시하여 욕창을 포함한 합병증의 조기 발견과 적절한 치료를 통해 수술 후 빠른 회복과 향상된 예후를 보이고 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서 입원 중 발생한 욕창은 14.9%이었으며 2단계의 피부손상이 72%로 가장 많았고, 호발부위는 천골-미골 부위로 나타났다. Braden scale로 욕창 발생을 측정한 국내 선행연구들을 보면, 중증도와 위급도가 높은 중환자실 환경에서는 욕창 2단계, 1단계 순이었으며 천골부위에서 가장 많이 발생한 것으로 보고되었고[7], 노인요양병원에서는 욕창 2단계, 3단계의 순이었으며 미골-천골 부위가 호발된 것으로 나타나[16] 본 연구와 유사하였다.

특히 본 연구에서 욕창 발생군과 비발생군의 임상적 특성 비교를 통해 고관절 골절 대상자들은 수술 전의 운동성도 매우 낮은 노인환자가 많아 한 번 욕창 발생 시 피부통합성 문제가 보다 심각하게 나타날 수 있음을 알 수 있었다. 또한 본 연구의 욕창 발생군에서 입원 후 평균 욕창 발생일은 4.72(± 3.81)일이지만, 1-3일 이내가 53.1%로 가장 많아 입원 초기 사정이 매우 중요함을 알 수 있었다. Lee와 Park (2014)은 국내 병원간호사를 대상으로 욕창 사정을 위해 욕창 분류체계 교육프로그램을 적용하였을 때 욕창 분류체계와 실금관련 피부염에 대한 지식 정도와 시각적 감별 능력이 교육 후 상승되는 효과[17]를 보고하였다. 이 연구에서도 간호사의 욕창사정 능력이 향상되면 전반적인 욕창예방 성과가 달성될 수 있음을 보였기에 욕창을 예방하기 위해서는 간호사의 초기사정이 중요함을 확인할 수 있었다. 또한 브라질의 한 대학병원 중환자실에서 근무하는 간호팀을 대상으로 욕창 분류, 평가와 예방행위 관련 지식을 조사한 연구[18]에서도 환자안전의 관점에서 욕창예방 교육이 중요하다고 보고되었다. 따라서 간호사에게 집중적인 욕창 관련 교육이 필요하며, 욕창 예방 프로토콜이나 가이드라인을 개발하고 개정하는 작업 또한 지속되어야 하겠다.

국내 노인 대상의 연구[19]에서 체질량지수로 평가했을 때 영양상태가 불량한 노인이 많다고 보고되어 욕창 발생 위험이 노인에서 높음을 예측할 수 있었고, Thompson [20]은 고관절 골절 환자는 욕창 위험이 높으므로 욕창 발생을 줄이기 위해 다학제적 협력으로 접근해야 함을 강조하였다. 임상에서 수술 전후 환자의 영양상태는 혈색소나 알부민 농도를 통해 확인할 수 있다. 전신마취하에 수술 받은 환자에서 압박욕창의 발생률과 위험인자를 보고한 Hwang 등 [21]의 결과에서 수술전후 2 g/dL 이상의 혈색소 농도 감소, 양외위 이외의 체위, 수술 전 4일 이상의 입원, 5시간 이상의 마취시간, 수술 전후 0.5°C 이상의 체온감소가 피부병변의 주요 항목이었다는 결과와는 달리 본 연구에서 수술관련 특성을 비교했을 때 수술 전 건강 및 영양상태가 욕창 발생에 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 본

연구 대상자의 경우 Hwang 등[21]의 연구대상자와 달리 입원 후 노년내과와 정형외과 등 다학제팀 접근으로 수술 전 혈색소나 알부민 농도를 대부분 교정한 상태에서 수술을 시행하였기 때문에 영양상태가 욕창 발생 관련 요인으로 나타나지 않았다고 판단된다. 향후 고관절 골절 후 정형외과 단일과에 입원하여 수술한 환자와의 비교 등 지속적인 연구를 통해 욕창 발생 관련성을 검증해야 한다.

본 연구에서 고관절 골절이 대전자 부위에 발생했을 때, 척추마취를 했을 때, 수술 후 중환자실 입실하였을 때 욕창이 더 발생하였음을 알 수 있었다. 특히 전신마취처럼 마취시간이 5시간 이상인 경우 욕창이 약 7.3배 증가하였다는 결과[19]와는 달리 척추마취인 경우 욕창이 더 많이 발생하였다. 이는 임상현장에서 노인 대상으로 수술할 때 심폐기능이 문제될 경우가 많아 척추마취를 선택하기 때문으로 설명할 수 있다. 결과적으로 본 연구 대상자 중 전신마취를 하여 수술받은 경우가 척추마취를 하는 경우보다 실제로 건강상태가 더 좋았기 때문이라 여겨진다. 동일한 맥락에서 수술 후 중환자실에 입실한 경우는 바로 병실로 이동한 대상자에 비해 건강상태가 좋지 않았기 때문에 욕창 발생이 높았다고 생각된다.

마지막으로 본 연구에서처럼 고관절 골절 노인 환자가 침상에서 안정하는 경우도 욕창 발생 위험을 높이므로 동일 부위에 압력이 가해지지 않도록 잦은 자세변경이나 공기침대 적용 등 욕창 예방을 위한 적극적인 간호중재가 필요함을 시사한다. 실제 임상에서는 고관절 골절로 수술을 위해 입원한 노인이 항응고제를 투여 중이라면 바로 수술받지 못하고 항응고제 중단 후 기다리는 동안 통증 때문에 부동 상태로 침상안정하는 경우가 종종 있고, 수술 후에도 통증과 탈구의 위험으로 대부분의 시간을 침상에서 안정해야 한다. 이렇게 임상에서 침상안정을 요하는 경우에는 고관절, 무릎관절, 발목관절의 관절 범위운동을 점진적으로 향상시키고, 고관절 굴근과 사두박근을 강화하기 위한 등척성 운동을 교육시키고 있다. 보조기구를 사용하는 환자에게는 체중저항(weight bearing)을 이용한 운동을 실시하거나 테라밴드(theraband)를 이용한 운동을 권고한다[1]. 따라서 고관절 골절 노인 환자가 입원하는 동안 욕창예방과 수술 후 빠른 회복을 돕기 위해서는 침상에서부터 운동이 이루어져야 함을 알 수 있다.

본 연구의 제한점은 고관절 골절로 수술받기 위해 입원한 욕창 고위험군 노인환자를 대상으로 욕창 발생률을 파악하고 욕창 발생의 위험요인을 규명하기 위해 후향적 코호트연구방법을 적용하였기 때문에 욕창 발생 위험요인에 대한 비율이나 발생률은 구할 수 있지만 과거 기록의 정확도가 문제되거나 파악하기 어려운 외생변수로의 개입의 가능성이 있다는 것이다.

## 결론

본 연구는 욕창 고 위험군인 고관절 골절로 입원한 노인환자를 욕창 발생군과 욕창 비발생군으로 나누어 비교 조사함으로써 고관절 골절 노인환자의 욕창 발생 위험요인을 파악하였고, 욕창예방을 위해 간호실무현장에서 피부상태의 변화를 신속히 발견하고, 이에 대한 구체적인 간호중재가 제공되어야 하는 근거를 제시하였다. 또한 고관절 골절로 입원한 노인환자의 욕창예방은 간호사, 환자, 보호자가 한 팀이 되어야 효과적으로 이루어질 수 있으므로 간호사는 환자나 보호자에게 피부 관리, 올바른 체위, 자세변경 등 포괄적인 교육을 실시해야 함을 확인할 수 있었다. 고관절 수술 후 노인환자가 침상에서 할 수 있는 운동의 범위와 가이드라인에 대한 구체적인 교육 자료를 개발하고 그 효과를 검증하는 연구를 제안한다.

## CONFLICT OF INTEREST

The author declares that there are no conflicts of interest to report.

## REFERENCES

1. The Korean geriatrics society. Textbook of Geriatric Medicine (3rd Ed.), Seoul: Bummun Education, 2015. p. 501-10.
2. Kwon YS, Kim HJ. Review articles: Quality of life in patients with hip fractures. *The Journal of the Korean Hip Society*. 2009;21(1):17-21.
3. Suh YS, Kim BM. Orthopaedic surgical treatment of hip fractures. *The Journal of Korean Hip Society*. 2009;21(2):127-140.
4. Hung WW, Egol KA, Zuckerman JD, Siu AL. Hip fracture management: tailoring care for the older patient. *The Journal of the American Medical Association*. 2012;307(20):2185-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.4842>.
5. Ireland AW, Kelly PJ, Cumming RG. Total hospital stay for hip fracture: measuring the variations due to pre-fracture residence, rehabilitation, complications and comorbidities. *BMC Health Services Research*. 2015;15:17. <https://doi.org/10.1186/s12913-015-0697-3>
6. Kang MJ, Kim MS. Item analysis using classical test theory and item response theory, validity and reliability of the Korean version of a pressure ulcer prevention knowledge. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2018;20(1):11-19 <https://doi.org/10.7586/jkbns.2018.20.1.11>
7. Jung YJ, Chung YH, Oh SJ, Lee SH, Kim YH, Kim TH, et al. Risk factors for pressure ulcer in severe trauma patients. *Journal of Acute Care Surgery*. 2015; 5(1):19-27. <http://doi.org/10.17479/jacs.2015.5.1.19>
8. Rich SE, Shardell M, Hawkes WG, Margolis DJ, Amr S, Miller R, et al. Pressure-redistributing support surface use and pressure ulcer incidence in elderly hip fracture patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(6):1052-1059. <http://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03446.x>
9. Baumgarten M, Margolis DJ, Orwig DL, Shardell MD, Hawkes WG, Langenberg P, et al. Pressure ulcers in elderly hip fracture patients across the continuum of care. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009;57(5):863-870.
10. Shin KR, Kim M, Kang Y, Jung D, Cha C, Lee E, et al. Facility and nursing factors influence on pressure ulcer occurrence among patients at risk for pressure ulcer in long term care hospitals. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2012;14(1):30-39.
11. Kim HJ, Jung IS. Optimal time interval for position change for ICU patients using foam mattress against pressure ulcer risk. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2012;42(5):730-737. <http://doi.org/10.4040/jkan.2012.42.5.730>
12. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA). *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide*. Emily Haesler (Ed.). Osborne Park, Australia: Cambridge Media; 2014. p. 12-17.
13. The National Pressure Ulcer Advisory Panel. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) announces a change in terminology from pressure ulcer to pressure injury and updates the stages of pressure injury [Internet]. Washington: the NPUAP. Rosemont, IL, 2016 Staging Consensus Conference; 2016 [cited 2018 April 17]. Available from: <http://www.npuap.org/pr2.htm>
14. Baumgarten M, Rich SE, Shardell MD, Hawkes WG, Margolis DJ, Langenberg P, et al. Care-related risk factors for hospital-acquired pressure ulcers in elderly adults with hip fracture. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(2): 277-283. <http://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03849.x>.
15. Bergstrom N, Demuth PJ, Braden, BJ. A clinical trial of the Braden Scale for predicting pressure sore risk. *The Nursing Clinics of North America*, 1987; 22(2):417-428.
16. Shin KR, Kim M, Kang Y, Jung D, Eom JY, Kweon YR. Pressure ulcers in long term care hospitals in Korea: Prevalence and risk factors. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 2012;32(1):115-127.
17. Lee YJ, Park S. Effects of pressure ulcer classification system education program on knowledge and visual discrimination ability of pressure ulcer classification and incontinence-associated dermatitis for hospital nurses. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2014;16(4):342-348. <http://doi.org/10.7586/jkbns.2014.16.4.342>
18. Galvão NS, Serique MA, Santos VL, Nogueira PC. Knowledge of the nursing team on pressure ulcer prevention. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2017; 70(2):294-300. <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0063>
19. Choi-Kwon S, Choe MA, Kim KS, Yi MS, Suh E, Suh M. Nutritional status, nutrients intakes, and health status of young-old and old-old homebound elderly in Korea. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2012;14(3):183-192 <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2012.14.3.183>
20. Thompson M. Reducing pressure ulcers in hip fracture patients. *British Journal of Nursing*. 2013;20(15):S10, S12, S14-8. <http://doi.org/10.12968/bjon.2011.20.Sup8.S10>
21. Hwang HY, Shin YS, Cho HS, Yeo JS. Risk Factors of Pressure Sore in Patients undergoing General Anesthesia. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2007;53:79-84.