

급성기병원에서의 간호 · 간병통합서비스 운영 전후 낙상 및 욕창 발생 변화

남승남¹⁾ · 류혜란²⁾ · 김세현²⁾ · 서수량²⁾ · 오윤희²⁾ · 최선미²⁾ · 정은진²⁾

¹⁾서울특별시보라매병원 병동간호과장, ²⁾서울특별시보라매병원 수간호사

Performance of Comprehensive Nursing Care Service in an Acute Care Hospital: Focusing on Accidental Falls and Pressure Injuries

Nam, Seung Nam¹⁾ · Ryu, Hye Ran²⁾ · Kim, Se Hyun²⁾ · Seo, Su Ryang²⁾ · Oh, Yoon Hee²⁾ · Choi, Sun Mi²⁾ · Chung, Eun Jin²⁾

¹⁾Director, Department of Nursing, SMG-SNU Boramae Medical Center

²⁾Unit Manager, Department of Nursing, SMG-SNU Boramae Medical Center

Purpose: This study aimed to investigate whether the comprehensive nursing care service positively affected accidental falls and pressure injuries. **Methods:** This study was a retrospective study that analyzed the accidental falls and pressure injuries cases in an acute care hospital located in Seoul and compared the rates of accidental falls and pressure injuries before and after the comprehensive nursing care service was operated. **Results:** Comparing the accidental fall incidence rates per 100 person-months between a comprehensive nursing care ward and a general ward, it showed fewer accidental falls by 0.44 in comprehensive nursing care wards, but the result was not statistically significant. In the case of pressure ulcers, the incident rate per 100 person-month was 6.17 in general wards and 4.77 in comprehensive nursing care wards, which showed that the number of pressure ulcer patients was lower in comprehensive nursing care wards, however it was also not statistically significant. **Conclusion:** It is not confirmed that the operation of the comprehensive nursing care service contributes to the reduction of accidental hospital falls or pressure injuries. Follow-up studies are recommended to determine the effectiveness of comprehensive nursing services in quality indicators.

Key words: Nursing Care, Accidental Falls, Pressure Injury, Quality Indicators

I. 서론

1. 연구의 필요성

간호·간병통합서비스는 적정 간호인력 배치를 통한 팀 간호체계의 총체적인 전문간호 제공과 병동 환경개선 및 환자 안전 관리 등 간호·간병통합서비스 제공에 필요한 여건을 갖춘 병동에서 제공하는 입원 서비스를 의미한다[1]. 정부는

2022년까지 간호·간병통합서비스를 시행하는 병상을 10만 개까지 확대하겠다는 목표를 세웠으며, 2021년 12월 기준으로 간호·간병통합서비스 병동을 운영하는 요양기관은 621개 (6만 4,108병상)로 도입시기인 2015년도 107개에 비해 5.7배 증가하였다[2].

한국이 고령 사회에 접어들면서 노인 환자의 입원비율이 증가하고 가족의 직접 간병이 줄면서 입원 환자의 낙상은 중요한 환자안전 문제로 인식되고 있다[3]. 보건복지부 의뢰기

주요어: 간호 · 간병통합서비스, 낙상, 욕창, 질 지표

Corresponding author: Nam, Seung Nam

Department of Nursing, SMG-SNU Boramae Medical Center, 20 Boramae-ro 5 Gil, Dongjak-gu, Seoul 07061, Korea.
Tel: 82-2-870-3253, Fax: 82-2-831-0715, E-mail: skatska@hanmail.net

* 본 논문은 2020년 서울특별시보라매병원 정책연구비 (04-2020-0009)를 지원받아 진행한 연구임.
투고일: 2022년 9월 30일 / 심사일: 2023년 2월 3일 / 게재확정일: 2023년 2월 20일

관인증 기준에 따르면 의료기관은 ‘환자안전을 위해 낙상 예방 활동을 수행한다’ 및 ‘낙상 관련 지표를 관리한다’고 명시되어 있으며 Joint Commission International (JCI) 기준에 ‘낙상으로 인한 환자 손상 감소를 목표로 프로세스를 개발하고 수행’하도록 규정되어 있어 낙상은 환자안전의 중요한 척도이자 간호의 질을 평가하는 대표적인 지표이다[4,5]. 또한 욕창은 신체의 일정한 부위에 지속적 혹은 반복적으로 압력이 가해져서 그 부위에 순환장애가 일어나고 이로 인해 조직이 손상되는 것으로, 욕창이 발생한 환자는 재원 일수 및 입원비 부담이 늘어나며 3, 4단계 욕창의 경우 치유 기간이 장기간 소요되므로 의료기관 및 시설의 인적, 물적 자원을 포함하여 상당한 재정적 부담이 예상된다[6]. 욕창 발생은 간호사의 간호중재를 통해 조절될 수 있는 지표로 환자안전의 측면에서 볼 때 국제적으로 중요하게 여겨지는 간호성과 지표이고[7], 욕창악화의 환경적 요인으로 환자당 간호사 수가 언급되고 있다[8]. 적정 수준의 간호인력을 보장하는 것은 낙상 발생률을 감소시킨다고 알려져 있다[9]. 간호·간병통합서비스는 간호사 1인이 적은 수의 환자를 담당함으로써 환자에게 제공될 직접 간호시간을 증가시켜 간호의 질을 향상시키며, 낙상 발생률이 감소되는 등 환자안전이 개선된다고 보고되었다[10-12]. 그러나 간호·간병통합서비스가 시작된 2015년 이후 서비스의 운영현황 및 성과 등에 대한 연구를 보면 주로 서비스 제공자인 간호사를 대상으로 하였고, 환자대상 연구는 환자 만족도와 재이용 의사에 대한 조사연구가 주로 이루어졌으며, 환자의 건강결과에 대한 연구는 기관보고서로 국한되어 있었다[13]. 그리고 연구결과들을 보면, 환자만족도, 환자안전지표, 병원 재이용의도, 서비스의 질, 입원환경 등 의료소비자 측면의 지표들은 대체로 긍정적인 결과를 보였으나[10,13,15], 환자결과 측면에서 낙상과 욕창에 미치는 영향에 대해서는 간호·간병통합서비스 병동이 일반 병동보다 낙상과 욕창 발생률이 낮았다는 결과[12]와 간호·간병통합서비스 병동이 일반 병동보다 낙상 발생률이 높았다는 결과[13] 등이 상충되게 존재하였다. 간호·간병통합서비스 관련 연구는 주로 간호인력과 환자, 보호자들이 느끼는 주관적인 지표를 측정한 연구들이 다수 존재하지만 생산성 관련 연구나 병원 환경 변화에 대한 평가, 환자의 의료지표 개선에 대한 평가가 부족하여 이와 관련된 연구가 증가되어야 한다는 제언이 나오고 있다[14].

간호·간병통합서비스의 확대 시행으로 병동환경이 개선되고 간호인력과 간호시간이 증가하였으며[12,15], 미완료된 간호가 감소되는 등[13,16] 간호서비스 질이 개선되었다는 결과가 보고되고 있으나 간호성과 질 지표인 낙상, 욕창 감소에 영향여부는 상충되는 결과들이 보고되는 바 간호·간병통합

서비스를 제공하고 있는 서울 시 일 종합병원에서의 서비스 운영 관련 낙상과 욕창 발생 변화를 알아보려고 하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 간호·간병통합서비스 운영이 환자안전 질 지표 중 낙상과 욕창 감소에 긍정적인 영향을 미치는지 알아보려고 함이다. 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 일 급성기 종합병원의 간호·간병통합서비스 운영 전후 발생한 낙상과 욕창 발생 현황을 조사한다.
- 2) 간호·간병통합서비스 운영 병동에서 운영 전후 낙상과 욕창 발생률을 비교한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 간호·간병통합서비스를 운영하는 서울시 일 종합병원의 간호·간병통합서비스 운영 전후 발생한 낙상과 욕창 발생 현황을 조사하고 나아가 간호·간병통합서비스 병동의 운영 전후 낙상과 욕창의 발생률을 비교하는 후향적 조사 연구이다.

2. 연구대상

1) 간호·간병통합서비스 시행

약 800병상 규모인 연구자가 속한 병원 외과계1 (Surgery 1) 42병상은 2016년 8월부터, 내과계4 (IM4) 42병상은 2017년 10월부터 운영되고, 외과계3 (Surgery3) 40병상은 2018년 5월부터, 내과계3 (IM3) 42병상은 2018년 10월부터 운영되었고, 내과계1,2 (IM1,2)와 내외과계 혼합병동(Mixed), 그리고 외과계2 (Surgery2)까지 213병상은 2019년 10월부터 운영이 시작되어 총 8개 병동 381병상을 순차적으로 개시하였고, 진료과 및 환자 구성의 변화 없이 간호·간병통합서비스 병동으로 전환하였다.

이렇게 간호·간병통합서비스가 운영된 8개 병동의 2016년 1월 1일부터 2020년 12월 말까지 퇴원기준 입원 건을 대상으로 하였다. Comprehensive Nursing Care Service (CNCS)는 간호·간병통합서비스 병동을 칭하며, ‘Post CNCS’는 간호·간병통합서비스 운영 기간, ‘Pre CNCS’는 간호·간병통합서비스 병동 운영 전 기간을 의미한다.

2) 낙상과 욕창

낙상과 욕창은 간호·간병통합서비스가 운영된 8개 병동에서 2016년 1월부터 2020년 12월 말까지 발생한 건을 대상으로 하였다. 간호·간병통합서비스 운영 전후 비교는 운영 개시일자가 병동별로 상이한 기간을 반영하여 간호·간병통합서비스 운영 전 발생과 운영 후 발생으로 구분하였다.

3. 자료수집방법

1) 낙상

낙상은 안전한 움직임을 방해하는 신체적, 심리적, 환경적 위험요인들에 의해 현재 몸의 위치보다 낮은 곳으로 넘어지거나 주저앉거나 바닥에 눕게 되는 것을 의미한다[17]. 낙상 자료는 2016년 1월부터 2020년 12월 말까지 해당 병원의 전자의무기록 환자안전 사건 보고 체계를 통해 의료질향상팀으로 보고된 자료를 제공받아 분석하였다. 간호·간병통합서비스로 운영된 8개 병동의 운영 전후 낙상 발생 비교는 전자의무기록 체계에서 받은 2016년 1월 1일부터 2020년 12월 말까지 퇴원기준 16개 병동 입원 환자 147,676건 중 간호·간병통합서비스를 운영한 8개 병동 입원 87,053건을 기준으로 하였다. 이 중 코로나 격리병동으로 운영된 기간 입원 1,410건을 제외한 85,643건에서 발생한 낙상 734건(동일 입원기간 1회 이상 발생은 1회로 간주)을 병동별 운영 개시일자를 기준으로 운영 전 발생과 운영 후 발생으로 구분하여 비교하였다. 낙상 위험도는 전자의무기록 체계 간호정보조사지에 반영된 낙상 위험도 초기 사정점수를 2016년 1월부터 2020년 12월 말까지 퇴원 기준 입원 건에 대해 전산에서 받은 자료를 활용하였다. 낙상 위험도 초기사정은 입원 시 Morse fall scale [18]을 이용해 6개 항목의 점수를 모두 더한 총합을 기준으로 평가하고 있으며, 25점 미만은 낙상 저위험군, 25~45점은 낙상 중등도 위험군, 45점 초과는 낙상 고위험군으로 분류한다.

2) 욕창

욕창은 전자의무기록 체계에서 받은 2016년 1월 1일부터 2020년 12월 말까지 퇴원기준 16개 병동 입원 환자 147,676건 중 간호·간병통합서비스를 운영한 8개 병동 입원 87,053건을 기준으로 하였다. 이 중 코로나 격리병동으로 운영된 기간 입원 1,410건을 제외한 85,643건에서 발생한 욕창 1,140건(동일 입원기간 1 부위 이상 발생은 1건으로 간주)을 병동별 운영 전 발생과 운영 후 발생으로 구분하여 비교하였다. 욕창 초기 사정 점수는 환자 입원 시 전자의무기록 체계 간호정보조사지에 반영한 욕창 초기 사정 점수를 2016년 1월부터 2020년 12월 말까

지 퇴원기준 입원 건에 대해 전산에서 받은 자료를 활용하였다. 욕창 초기 사정 점수는 Braden scale[19]을 이용하여 입원 24시간 이내 기록한 것으로 연구자가 속해있는 병원의 간호부 지침에 따라 총점이 15점 이하는 위험군, 16~23점은 비위험군으로 분류하였다. 욕창의 단계는 압력에 기반한 피부손상 정도를 나타내는 국제욕창분류체계에 따라 총 6개(1단계, 2단계, 3단계, 4단계, Deep Tissue Pressure Injury, Unstageable)로 나눈다 [20].

3) 한국형 환자분류체계

한국형 환자분류체계[21]상 환자분류군 정보는 전자의무기록 체계에 일별로 입력된 정보를 2016년 1월 1일부터 2020년 12월 말까지 일별 병동별 환자분류군별 분포를 전산에서 받아 병동별로 간호·간병통합서비스 병동 운영시기와 운영 전으로 구분하여 조사하였다.

4. 자료수집방법

간호·간병통합서비스 개시 시기가 상이하여 운영 전 기간과 운영 후 기간을 시기별로 나누어 2016년 1월부터 2020년 12월 말까지 각 간호·간병통합서비스 운영 개시 여부에 따라 운영 전후로 구분하여 각 입원 건과 낙상, 욕창 발생 건을 수집하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 27.0 프로그램을 활용하여 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였다.
- 2) 간호·간병통합서비스 병동 운영 전후 대상자의 일반적 특성, 임상적 특성의 차이 검정은 독립표본 t검정(Independent t-test)과 카이제곱 검정(Chi-square test), 정규성을 만족하지 못하는 입원일로부터 낙상 혹은 욕창 발생일까지의 일수 전후 비교는 비모수통계로 Mann-Whitney U-test를 이용하였으며 이때 유의수준은 모두 .05를 기준으로 하였다.
- 3) 일반적으로 낙상 등 병원내 안전사고 발생률은 연 환자 수 대비 발생건수를 기준으로 하지만 역학에서 발생률(Incidence rate)은 일정 기간에 대상 집단에서 새롭게 장애나 질병, 어떤 특정 상태를 지니게 된 사람의 계측치로서, 해당 장애나 질병 등에 걸릴 확률 또는 위험도를 직

접 측정할 수 있게 해준다[22]. 발생률은 시간 단위의 개념이 요구되므로, 대상 집단을 단위로 관찰 기간을 고정하는지 또는 대상 집단 개개인의 관찰기간을 달리하는지에 따라 누적 발생률과 평균 발생률로 구분해 활용된다[22]. 따라서 개인별 관찰기간을 계산하기 위하여 낙상과 욕창이 발생한 환자는 발생 일까지, 그렇지 않은 환자는 퇴원 시까지 재원일수를 계산하였다. 간호·간병통합서비스 운영 전후의 평균 발생률 비교를 위하여 그룹별 Person-time으로 입원일로부터 발생까지의 재원일수와 그룹별 전체 재원일수의 총합을 구하여 간호·간병통합서비스 운영 전후 발생 총 수를 각각의 재원일수의 개인별 관찰기간의 총합으로 나누어 계산한 후 비교하였다.

6. 윤리적 고려

연구를 수행하기 전에 연구자가 소속된 기관의 의학연구윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심의를 거쳐 승인(IRB No.20-2020-165)을 받은 후 연구를 수행하였다. 본 연구는 후향적 조사연구로 사전 승인된 연구대상자의 전자의무기록을 열람하여 자료를 수집하였고, 연구대상자의 사전 동의는 면제되었다. 획득한 연구 데이터는 연구참여자만 접근할 수 있도록 보관하였으며, 연구참여자는 연구윤리교육을 이수함으로써 분석과정에서 대상자의 개인정보가 타인에게 노출되지 않도록 주의하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

2016년 1월부터 2020년 12월 말까지 간호·간병통합서비스를 제공한 8개 병동에 입원한 환자는 85,643건으로 병동 개

시 후 서비스를 이용한 환자는 33,053건이었고, 개시 전 이용 입원은 52,590건이었다. 간호·간병통합서비스를 이용한 환자의 평균 연령은 61.9±16.4세로 이용하지 않은 환자보다 유의하게 높았다. 간호·간병통합서비스를 이용한 환자의 평균 재원일수는 7.27±9.28일로 이용하지 않은 환자의 평균 재원일수 7.58±12.52일보다 짧았다. 간호·간병통합서비스 병동의 진료과 구성은 외과계가 더 많았는데 이는 외과계가 운영시기가 더 길고 입퇴원도 잦아 누적 입원건수가 많고 또한 내과계 일부병동이 간호·간병통합서비스 운영 중 코로나 격리병동으로 전환운영 되면서 내외과계 비율이 달라졌다(Table 1).

2. 낙상

1) 낙상 환자의 일반적 특성

2016년부터 1월부터 2020년 12월 말까지 기간 중 간호·간병통합서비스가 운영된 8개 병동에서 보고된 원내 낙상 발생 중 동일 입원기간 중 2회 이상 발생 시 처음 낙상 시점을 기준으로 하여 734건에 대해 분석하였다.

연구대상자는 734명으로 성별은 남성이 간호·간병통합서비스 운영 후 56.0%로 운영 전 63.9%보다 적었고, 연령은 간호·간병통합서비스 운영 후 71.1±12.9세로 운영 전 발생 연령보다 높았다. 입원일로부터 낙상일까지의 중간값은 16~17일로 운영 전이나 운영 후기에 유의한 차이가 없었다. 진료과는 내과계가 간호·간병통합서비스 운영 후 67.7%로, 운영 전 발생의 86.4%보다 적었다. 낙상 발생 시 현황을 살펴보면 낙상 시의 식상태가 명료한 경우가 운영 전, 운영 후 각각 79.0% 82.1%고, 낙상 시 활동 및 기능 상태는 부분적 도움이 필요한 상태가 간호·간병통합서비스 운영 후 59.1% 운영 전 발생이 52.0%로 가장 많았다. 낙상의 위험요인으로는 모두 전신쇠약, 어지러움, 보행장애, 감각장애 순으로 나타났다. 2가지 이상 복합적 요인을 가지고 있는 경우가 간호·간병통합서비스 운영 후 31.9% 운영 전 42.1%로 나타났다. 낙상으로 인한 신체적 손상

Table 1. Characteristics of Inpatients

(N=85,643)

Variables	Categories	Pre CNCS (n=52,590)	Post CNCS (n=33,053)	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Gender	M	30,052 (57.1)	19,151 (57.9)	< .001
	F	22,538 (42.9)	13,902 (42.1)	
Age (yr)		60.9±17.8	61.9±16.4	< .001
Length of stay (day)		7.58±12.52	7.27±9.28	< .001
Department	Internal medicine	32,550 (61.9)	15,131 (45.8)	< .001
	Surgery	20,040 (38.1)	17,922 (54.2)	

CNCS=comprehensive nursing care service; M=mean; SD=standard deviation.

은 Brain damage가 모두 다수를 차지했다. 낙상 후 중재 결과는 운영 전, 운영 후 각각 96.5% 97.3%가 손상이 없거나 즉각적인 조치 후 가벼운 치료 후 신체적 손상 없이 퇴원한 것으로 나타났다.

낙상 발생 대상자의 일반적 특성에 따른 차이는 진료과에서 유의하게 나타났는데 이는 앞에서도 언급했듯이 간호·간병통합서비스 병동 외과계는 운영시기가 내과계보다 더 길고 입퇴원도 잦아누적 입원건수가 많고 또한 내과계 일부병동이

코로나 격리병동으로 운영된 영향으로 진료과 구성비율이 외과계가 높아진 영향으로 보인다. 또한 낙상이 발생한 환자의 초기 낙상위험도에 유의한 차이는 없었다(Table 2).

2) 간호·간병통합서비스 운영 전후 낙상 발생률 비교

간호·간병통합서비스가 운영된 8개 병동은 모두 퇴원일 기준 2016년부터 1월부터 2020년 12월말까지 간호·간병통합서비스를 제공하는 병동을 이용한 입원 52,590건과 해당병동이

Table 2. Characteristics of Inpatient Falls

(N=734)

Characteristics	Categories	Pre CNCS (n=477)	Post CNCS (n=257)	t or U or χ^2 (p)
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Gender	M	305 (63.9)	144 (56.0)	4.40 (.036)
	F	172 (36.1)	113 (44.0)	
Age (yr)		69.4±11.7	71.1±12.9	1.78 (.076)
Length of stay (days), Median (IQR)	Days from hospitalization to occurrence	17 (9~30)	16 (9~27)	92,714 (.527)*
Department	Internal medicine	412 (86.4)	174 (67.7)	36.16 (.000)
	Surgery	65 (13.6)	83 (32.3)	
Patient's state of consciousness at time of fall	Alert	377 (79.0)	211 (82.1)	3.10 (.212)
	Drowsy	61 (12.8)	22 (8.6)	
	Stuporous	39 (8.2)	24 (9.3)	
Assist type at time of fall	Unassisted	95 (19.9)	51 (19.8)	5.70 (.223)
	Partially Assisted	248 (52.0)	152 (59.1)	
	Always Assisted	101 (21.2)	37 (14.4)	
	Dependent	24 (5.0)	12 (4.7)	
	Bed-ridden	9 (1.9)	5 (2.0)	
History of falls in previous 3 months	Yes	91 (19.1)	47 (18.3)	.07 (.794)
	No	386 (80.9)	210 (81.7)	
Risk factors (duplicate response)	General weakness	306 (64.2)	148 (59.2)	3.05 (.081)
	Gait disorders	61 (12.8)	31 (12.4)	0.08 (.777)
	Dizziness/vertigo	126 (26.4)	41 (16.4)	10.40 (.001)
	Sensory impaired (vision, hearing)	56 (11.7)	30 (12.0)	.001 (.979)
The number of risk factors	> 2	201 (42.1)	82 (31.9)	7.38 (.007)
Type of injury	Laceration	5 (1.1)	3 (1.2)	0.02 (.882)
	Brain damage	18 (3.8)	20 (7.8)	5.47 (.019)
	Fracture	12 (2.5)	8 (3.1)	0.23 (.636)
	Dental damage	3 (0.6)	1 (0.4)	0.18 (.674)
	Minor injury	439 (92.0)	225 (87.5)	3.89 (.018)
Result of falls	No injury	274 (57.4)	110 (42.8)	14.35 (< .001)
	Recovered without complications after minor treatment	186 (39.1)	140 (54.5)	16.21 (< .001)
	Transfer to another department	2 (0.4)	2 (0.8)	.615 [†]
	Extend length of stay (> 24 hr)	15 (3.1)	5 (1.9)	.91 (.477)
MFS on admission	No risk (< 25)	198 (41.5)	93 (36.2)	4.13 (.127)
	Low risk (25~45)	166 (34.8)	86 (33.5)	
	High risk (> 45)	113 (23.7)	78 (30.3)	

*Mann-Whitney U-test; [†]Fisher's exact test; CNCS=comprehensive nursing care service; IQR=interquartile range; M=mean; MFS=morse fall scale; SD=standard deviation.

간호·간병통합서비스를 제공하기 전 입원 33,053건에 발생한 낙상발생을 person-time에 기반하여(Incidence Rate per 100 person-month) 비교하였다. 개인별 관찰기간을 계산하기 위하여 낙상이 발생한 환자는 낙상 발생일까지, 그렇지 않은 환자는 퇴원 시 까지 재원일수를 계산하였다. 간호·간병통합서비스 운영 후 발생과 운영 전 발생비교를 위하여 낙상 발생 총수를 각각의 개인별 관찰기간의 총합으로 나누어 계산한 후 비교하였다. 한 달 동안 100건의 입원 건을 관찰 가정하고 발생을 비교할 때 내과계1, 4와 외과계3은 간호·간병통합서비스 운영 후 낙상이 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 모두 운영 전 후 진료과 구성에는 큰 차이가 없었지만 낙상발생 환자의 간호 중증도가 2,3군이 82.5%라는 선행연구[3]를 참고할 때 내과계1은 간호·간병통합서비스를 운영하면서 환자분류군상 2, 3 군 비율이 이전 50.1%에서 59.7%로 중증 환자 비율이 올라갔고, 내과계4는 55.0%에서 65.9%까지, 외과계 3은 중

중 환자비율이 54.6%에서 71.8%까지 상승한 영향으로 보인다. 그러나 전체적으로는 운영 전 3.73건, 운영 후 3.29건 발생으로 운영 후 0.44건 정도 낙상이 덜 발생하는 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었고, 낙상초기사정 점수상 위험도에 따른 발생비교에서도 고위험군에서 운영 전 7.13건 운영 후 8.77건 발생으로 1.64건 정도 더 발생하는 것으로 나타났으나 유의한 차이는 없었다(Table 3).

3. 욕창

1) 욕창 환자의 일반적 특성

욕창 발생 보고일 기준, 2016년 1월부터 2020년 12월 말까지 보고된 1,140건(간호·간병통합서비스 운영 후 368건, 운영 전 772건)에 대한 내용을 분석하였다. 욕창 발생군의 입원 시 진료과는 간호·간병통합서비스 이전 시 내과가 85.7%로

Table 3. Incidence Rate of Inpatient Falls Before and After CNCS Based on Person-Time (N=85,643)

Variables	n*	Total person time [†] (month)	Sum of falls (n)	Sum of falls (%)	Incidence rate [‡]	% of G2,G3 [§]	t (p)	Rate ratio (95% CI)	p																																																																																																																																																																																													
IM 1	Pre	9,303	2,923.03	120	1.29	4.11	50.1	-4.31 (< .001)	1.62 (1.15, 2.27)	.006																																																																																																																																																																																												
	Post	2,236	670.72	46	2.06	6.86	59.7				IM 2	Pre	12,905	2,678.32	193	1.50	7.21	54.7	1.11 (.269)	0.70 (0.46, 1.07)	.101	Post	2,511	473.78	24	0.96	5.07	50.5	Surgery 1	Pre	1,299	299.01	4	0.31	1.34	59.9	-2.40 (.017)	1.14 (0.40, 3.25)	.804	Post	8,063	1,878.72	30	0.37	1.60	75.5	Surgery 2	Pre	9,196	1,572.83	56	0.61	3.56	41.5	-1.91 (.056)	1.05 (0.64, 1.74)	.845	Post	3,091	526.61	21	0.68	3.99	46.3	Surgery 3	Pre	5,889	1,264.90	9	0.15	0.71	54.6	-5.44 (< .001)	3.03 (1.42, 6.46)	.004	Post	5,760	1,188.19	27	0.47	2.27	71.8	Mixed	Pre	7,430	1,683.55	41	0.55	2.44	49.6	-4.86 (< .001)	1.01 (0.53, 1.92)	.973	Post	2,129	474.57	12	0.56	2.53	62.4	IM 3	Pre	3,595	1,388.13	37	1.03	2.67	52.4	-0.20 (.838)	1.27 (0.79, 2.04)	.327	Post	3,792	992.66	32	0.84	3.22	52.7	IM 4	Pre	2,973	976.71	17	0.57	1.74	55.0	-2.22 (.027)	2.32 (1.36, 3.97)	.002	Post	5,471	1,601.48	65	1.19	4.06	65.9	Total	Pre	52,590	12,786.48	477	0.91	3.73	50.6	-10.31 (< .001)	1.00 (0.86, 1.17)	.964	Post	33,053	7,806.74	257	0.78	3.29	64.7	MFS High	Pre	3,449	1,585.46	113	3.28	7.13		1.23 (0.92, 1.28)	.158	Post	2,138	889.14	78	3.65	8.77	Low	Pre	10,165	3,656.64	166	1.63	4.54		0.99 (0.76, 1.28)	.939	Post	5,760	1,913.65	86	1.49	4.49	No	Pre	38,960	7,542.63	198	0.51	2.63		0.71 (0.55, 0.90)	.006	Post	25,150
IM 2	Pre	12,905	2,678.32	193	1.50	7.21	54.7	1.11 (.269)	0.70 (0.46, 1.07)	.101																																																																																																																																																																																												
	Post	2,511	473.78	24	0.96	5.07	50.5				Surgery 1	Pre	1,299	299.01	4	0.31	1.34	59.9	-2.40 (.017)	1.14 (0.40, 3.25)	.804	Post	8,063	1,878.72	30	0.37	1.60	75.5	Surgery 2	Pre	9,196	1,572.83	56	0.61	3.56	41.5	-1.91 (.056)	1.05 (0.64, 1.74)	.845	Post	3,091	526.61	21	0.68	3.99	46.3	Surgery 3	Pre	5,889	1,264.90	9	0.15	0.71	54.6	-5.44 (< .001)	3.03 (1.42, 6.46)	.004	Post	5,760	1,188.19	27	0.47	2.27	71.8	Mixed	Pre	7,430	1,683.55	41	0.55	2.44	49.6	-4.86 (< .001)	1.01 (0.53, 1.92)	.973	Post	2,129	474.57	12	0.56	2.53	62.4	IM 3	Pre	3,595	1,388.13	37	1.03	2.67	52.4	-0.20 (.838)	1.27 (0.79, 2.04)	.327	Post	3,792	992.66	32	0.84	3.22	52.7	IM 4	Pre	2,973	976.71	17	0.57	1.74	55.0	-2.22 (.027)	2.32 (1.36, 3.97)	.002	Post	5,471	1,601.48	65	1.19	4.06	65.9	Total	Pre	52,590	12,786.48	477	0.91	3.73	50.6	-10.31 (< .001)	1.00 (0.86, 1.17)	.964	Post	33,053	7,806.74	257	0.78	3.29	64.7	MFS High	Pre	3,449	1,585.46	113	3.28	7.13		1.23 (0.92, 1.28)	.158	Post	2,138	889.14	78	3.65	8.77	Low	Pre	10,165	3,656.64	166	1.63	4.54		0.99 (0.76, 1.28)	.939	Post	5,760	1,913.65	86	1.49	4.49	No	Pre	38,960	7,542.63	198	0.51	2.63		0.71 (0.55, 0.90)	.006	Post	25,150	5,003.42	93	0.37	1.86														
Surgery 1	Pre	1,299	299.01	4	0.31	1.34	59.9	-2.40 (.017)	1.14 (0.40, 3.25)	.804																																																																																																																																																																																												
	Post	8,063	1,878.72	30	0.37	1.60	75.5				Surgery 2	Pre	9,196	1,572.83	56	0.61	3.56	41.5	-1.91 (.056)	1.05 (0.64, 1.74)	.845	Post	3,091	526.61	21	0.68	3.99	46.3	Surgery 3	Pre	5,889	1,264.90	9	0.15	0.71	54.6	-5.44 (< .001)	3.03 (1.42, 6.46)	.004	Post	5,760	1,188.19	27	0.47	2.27	71.8	Mixed	Pre	7,430	1,683.55	41	0.55	2.44	49.6	-4.86 (< .001)	1.01 (0.53, 1.92)	.973	Post	2,129	474.57	12	0.56	2.53	62.4	IM 3	Pre	3,595	1,388.13	37	1.03	2.67	52.4	-0.20 (.838)	1.27 (0.79, 2.04)	.327	Post	3,792	992.66	32	0.84	3.22	52.7	IM 4	Pre	2,973	976.71	17	0.57	1.74	55.0	-2.22 (.027)	2.32 (1.36, 3.97)	.002	Post	5,471	1,601.48	65	1.19	4.06	65.9	Total	Pre	52,590	12,786.48	477	0.91	3.73	50.6	-10.31 (< .001)	1.00 (0.86, 1.17)	.964	Post	33,053	7,806.74	257	0.78	3.29	64.7	MFS High	Pre	3,449	1,585.46	113	3.28	7.13		1.23 (0.92, 1.28)	.158	Post	2,138	889.14	78	3.65	8.77	Low	Pre	10,165	3,656.64	166	1.63	4.54		0.99 (0.76, 1.28)	.939	Post	5,760	1,913.65	86	1.49	4.49	No	Pre	38,960	7,542.63	198	0.51	2.63		0.71 (0.55, 0.90)	.006	Post	25,150	5,003.42	93	0.37	1.86																																
Surgery 2	Pre	9,196	1,572.83	56	0.61	3.56	41.5	-1.91 (.056)	1.05 (0.64, 1.74)	.845																																																																																																																																																																																												
	Post	3,091	526.61	21	0.68	3.99	46.3				Surgery 3	Pre	5,889	1,264.90	9	0.15	0.71	54.6	-5.44 (< .001)	3.03 (1.42, 6.46)	.004	Post	5,760	1,188.19	27	0.47	2.27	71.8	Mixed	Pre	7,430	1,683.55	41	0.55	2.44	49.6	-4.86 (< .001)	1.01 (0.53, 1.92)	.973	Post	2,129	474.57	12	0.56	2.53	62.4	IM 3	Pre	3,595	1,388.13	37	1.03	2.67	52.4	-0.20 (.838)	1.27 (0.79, 2.04)	.327	Post	3,792	992.66	32	0.84	3.22	52.7	IM 4	Pre	2,973	976.71	17	0.57	1.74	55.0	-2.22 (.027)	2.32 (1.36, 3.97)	.002	Post	5,471	1,601.48	65	1.19	4.06	65.9	Total	Pre	52,590	12,786.48	477	0.91	3.73	50.6	-10.31 (< .001)	1.00 (0.86, 1.17)	.964	Post	33,053	7,806.74	257	0.78	3.29	64.7	MFS High	Pre	3,449	1,585.46	113	3.28	7.13		1.23 (0.92, 1.28)	.158	Post	2,138	889.14	78	3.65	8.77	Low	Pre	10,165	3,656.64	166	1.63	4.54		0.99 (0.76, 1.28)	.939	Post	5,760	1,913.65	86	1.49	4.49	No	Pre	38,960	7,542.63	198	0.51	2.63		0.71 (0.55, 0.90)	.006	Post	25,150	5,003.42	93	0.37	1.86																																																		
Surgery 3	Pre	5,889	1,264.90	9	0.15	0.71	54.6	-5.44 (< .001)	3.03 (1.42, 6.46)	.004																																																																																																																																																																																												
	Post	5,760	1,188.19	27	0.47	2.27	71.8				Mixed	Pre	7,430	1,683.55	41	0.55	2.44	49.6	-4.86 (< .001)	1.01 (0.53, 1.92)	.973	Post	2,129	474.57	12	0.56	2.53	62.4	IM 3	Pre	3,595	1,388.13	37	1.03	2.67	52.4	-0.20 (.838)	1.27 (0.79, 2.04)	.327	Post	3,792	992.66	32	0.84	3.22	52.7	IM 4	Pre	2,973	976.71	17	0.57	1.74	55.0	-2.22 (.027)	2.32 (1.36, 3.97)	.002	Post	5,471	1,601.48	65	1.19	4.06	65.9	Total	Pre	52,590	12,786.48	477	0.91	3.73	50.6	-10.31 (< .001)	1.00 (0.86, 1.17)	.964	Post	33,053	7,806.74	257	0.78	3.29	64.7	MFS High	Pre	3,449	1,585.46	113	3.28	7.13		1.23 (0.92, 1.28)	.158	Post	2,138	889.14	78	3.65	8.77	Low	Pre	10,165	3,656.64	166	1.63	4.54		0.99 (0.76, 1.28)	.939	Post	5,760	1,913.65	86	1.49	4.49	No	Pre	38,960	7,542.63	198	0.51	2.63		0.71 (0.55, 0.90)	.006	Post	25,150	5,003.42	93	0.37	1.86																																																																				
Mixed	Pre	7,430	1,683.55	41	0.55	2.44	49.6	-4.86 (< .001)	1.01 (0.53, 1.92)	.973																																																																																																																																																																																												
	Post	2,129	474.57	12	0.56	2.53	62.4				IM 3	Pre	3,595	1,388.13	37	1.03	2.67	52.4	-0.20 (.838)	1.27 (0.79, 2.04)	.327	Post	3,792	992.66	32	0.84	3.22	52.7	IM 4	Pre	2,973	976.71	17	0.57	1.74	55.0	-2.22 (.027)	2.32 (1.36, 3.97)	.002	Post	5,471	1,601.48	65	1.19	4.06	65.9	Total	Pre	52,590	12,786.48	477	0.91	3.73	50.6	-10.31 (< .001)	1.00 (0.86, 1.17)	.964	Post	33,053	7,806.74	257	0.78	3.29	64.7	MFS High	Pre	3,449	1,585.46	113	3.28	7.13		1.23 (0.92, 1.28)	.158	Post	2,138	889.14	78	3.65	8.77	Low	Pre	10,165	3,656.64	166	1.63	4.54		0.99 (0.76, 1.28)	.939	Post	5,760	1,913.65	86	1.49	4.49	No	Pre	38,960	7,542.63	198	0.51	2.63		0.71 (0.55, 0.90)	.006	Post	25,150	5,003.42	93	0.37	1.86																																																																																						
IM 3	Pre	3,595	1,388.13	37	1.03	2.67	52.4	-0.20 (.838)	1.27 (0.79, 2.04)	.327																																																																																																																																																																																												
	Post	3,792	992.66	32	0.84	3.22	52.7				IM 4	Pre	2,973	976.71	17	0.57	1.74	55.0	-2.22 (.027)	2.32 (1.36, 3.97)	.002	Post	5,471	1,601.48	65	1.19	4.06	65.9	Total	Pre	52,590	12,786.48	477	0.91	3.73	50.6	-10.31 (< .001)	1.00 (0.86, 1.17)	.964	Post	33,053	7,806.74	257	0.78	3.29	64.7	MFS High	Pre	3,449	1,585.46	113	3.28	7.13		1.23 (0.92, 1.28)	.158	Post	2,138	889.14	78	3.65	8.77	Low	Pre	10,165	3,656.64	166	1.63	4.54		0.99 (0.76, 1.28)	.939	Post	5,760	1,913.65	86	1.49	4.49	No	Pre	38,960	7,542.63	198	0.51	2.63		0.71 (0.55, 0.90)	.006	Post	25,150	5,003.42	93	0.37	1.86																																																																																																								
IM 4	Pre	2,973	976.71	17	0.57	1.74	55.0	-2.22 (.027)	2.32 (1.36, 3.97)	.002																																																																																																																																																																																												
	Post	5,471	1,601.48	65	1.19	4.06	65.9				Total	Pre	52,590	12,786.48	477	0.91	3.73	50.6	-10.31 (< .001)	1.00 (0.86, 1.17)	.964	Post	33,053	7,806.74	257	0.78	3.29	64.7	MFS High	Pre	3,449	1,585.46	113	3.28	7.13		1.23 (0.92, 1.28)	.158	Post	2,138	889.14	78	3.65	8.77	Low	Pre	10,165	3,656.64	166	1.63	4.54		0.99 (0.76, 1.28)	.939	Post	5,760	1,913.65	86	1.49	4.49	No	Pre	38,960	7,542.63	198	0.51	2.63		0.71 (0.55, 0.90)	.006	Post	25,150	5,003.42	93	0.37	1.86																																																																																																																										
Total	Pre	52,590	12,786.48	477	0.91	3.73	50.6	-10.31 (< .001)	1.00 (0.86, 1.17)	.964																																																																																																																																																																																												
	Post	33,053	7,806.74	257	0.78	3.29	64.7				MFS High	Pre	3,449	1,585.46	113	3.28	7.13		1.23 (0.92, 1.28)	.158	Post	2,138	889.14	78	3.65	8.77	Low	Pre	10,165	3,656.64	166	1.63	4.54		0.99 (0.76, 1.28)	.939	Post	5,760	1,913.65	86	1.49	4.49	No	Pre	38,960	7,542.63	198	0.51	2.63		0.71 (0.55, 0.90)	.006	Post	25,150	5,003.42	93	0.37	1.86																																																																																																																																												
MFS High	Pre	3,449	1,585.46	113	3.28	7.13		1.23 (0.92, 1.28)	.158																																																																																																																																																																																													
	Post	2,138	889.14	78	3.65	8.77																																																																																																																																																																																																
Low	Pre	10,165	3,656.64	166	1.63	4.54		0.99 (0.76, 1.28)	.939																																																																																																																																																																																													
	Post	5,760	1,913.65	86	1.49	4.49																																																																																																																																																																																																
No	Pre	38,960	7,542.63	198	0.51	2.63		0.71 (0.55, 0.90)	.006																																																																																																																																																																																													
	Post	25,150	5,003.42	93	0.37	1.86																																																																																																																																																																																																

*n=number of hospitalization; [†]Total person time=total number of days of hospitalization for all hospitalizations; [‡]Incidence rate=incidence rate per 100 person-month=100x(sum of PI/Total person time); [§]% of G2,G3=% of sum of Group2 (less severe), Group3 (severe) based on Korean Patient classification system; ^{||}Mixed: Internal medicine and surgery mixed; CI=confidence interval; CNCS=comprehensive nursing care service; IM=internal medicine; MFS=morse fall scale.

Table 4. Characteristics of Inpatient Pressure Injuries

(N=1,140)

Variables	Categories	Pre CNCS (n=772)	Post CNCS (n=368)	t or U or χ^2 (p)
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Gender	F	342 (44.3)	144 (39.1)	
	M	430 (55.7)	224 (60.9)	
Age (yr)		74.0±12.3	73.3±12.7	-0.77 (.439)
Length of stay (days), Median (IQR)	Days from hospitalization to occurrence	11 (6~61)	11 (7~20)	20,993 (.994)*
Department	IM	662 (85.7)	273 (74.2)	< .001 [†]
	Surgery	108 (14.0)	95 (25.8)	
	EM	2 (0.3)	0 (0)	
Patient severity based on KPCS	Group 1 (not severe)	74 (9.6)	17 (4.6)	49.46 (< .001)
	Group 2 (less severe)	339 (44.0)	127 (34.5)	
	Group 3 (severe)	252 (32.6)	146 (39.7)	
	Group 4 (most severe)	76 (9.8)	76 (20.7)	
	Others (unknown or treated in ICUs)	31 (4.0)	2 (0.5)	
Pressure injury classification based on the NPUAP (2016)	Stage 1 PI	193 (25.0)	99 (26.9)	6.77 (.149)
	Stage 2 PI	523 (67.7)	228 (62.0)	
	Stage 3 PI	17 (2.2)	12 (3.3)	
	Suspected deep tissue PI	34 (4.4)	27 (7.3)	
	Unstageable PI	5 (0.7)	2 (0.5)	
BS score		16.70±3.95	17.03±3.94	1.33 (.185)
BS group	No risk	438 (56.7)	225 (61.1)	1.99 (.159)
	Risk	334 (43.3)	143 (38.9)	

*Mann-Whitney U-test; [†]Fisher's exact test; BS=braden scale; CNCS=comprehensive nursing care service; EM=emergency medicine; ICU=intensive care unit; IM=internal medicine; IQR=interquartile range; KPCS=korean patient classification system for nurses; M=mean; NPUAP=national pressure ulcer advisory panel; PI=pressure injury; SD=standard deviation.

높았고, 운영 이후에도 내과가 74.2%로 가장 높았다. 욕창 단계는 간호·간병통합서비스 전, 후 모두 2단계 욕창이 가장 많았고, 1단계 욕창, 심부조직손상의심 욕창 순으로 나타났으나 두 군간 유의한 차이는 없었다. 간호·간병통합서비스 병동 운영 후 발생 보고된 환자의 환자분류체계(KPCS)에 따른 환자 중증도 환자분류군상 3, 4군 비율이 유의하게 높았다. 간호·간병통합서비스 병동에서 욕창비위험군 발생이 더 많은 것으로 나타났으나 유의한 차이는 없었다(Table 4).

2) 간호·간병통합서비스 운영 전후 욕창 발생률 비교

퇴원일 기준 2016년부터 1월부터 2020년 12월말까지 간호·간병통합서비스 운영 전 입원한 52,590건과 간호·간병통합서비스 운영 후 병동에 입원한 33,053건에 발생한 욕창을 person-time에 기반하여(Incidence Rate per 100 person-month) 비교하였다. 개인별 관찰기간을 계산하기 위하여 욕창이 발생한 환자는 욕창 발생일까지, 그렇지 않은 환자는 퇴원 시까지 재원일수를 계산하였다. 한 달 동안 100건의 입원건을 관찰 가정하고 발생 추정치를 비교할 때 간호·간병통합

서비스 병동으로 운영 후에 1.4건 정도 욕창이 덜 발생하는 것으로 나타났지만 간호·간병통합서비스 병동에서 연령이 높고 내과계 입원이 감소한 점 등을 보정하여 본 결과 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 5).

IV. 논 의

간호·간병통합서비스 운영은 보호자의 간병부담 감소, 경제적 부담 감소, 병원 재이용 의도의 상승 등 긍정적인 효과와 간호사 1인이 적은 수의 환자를 담당함으로써 환자에게 제공될 직접 간호시간을 증가시켜 간호의 질을 향상시키며, 적정 수준의 간호인력을 보장하는 것은 낙상 발생률을 감소되는 등 환자안전이 개선된다고 보고되었다[10-12]. 하지만 환자안전법 시행 이후 보건복지부에서 위탁 운영하는 환자안전보고하습시스템에서 환자안전 주의경보로 발령한 의료기관에서 발생하는 낙상의 요인으로 보호자(간병인 등) 부재가 관련된 환경적 요인 중 가장 많다고 하였고[23], 선행연구에서 간호·간병통합서비스를 이용한 환자에서 낙상 발생률은 1.15건, 이용

Table 5. Incidence Rate of Pressure Injury (PI) Before and After CNCS Based on Person-time (N=85,643)

Variables		n*	Total person time [†] (month)	Sum of PI (n)	Sum of PI/N (%)	Incidence rate [‡]	% of G3,G4 [§]	t (p)	Rate ratio (95% CI)	p																																																																																																																																																																																
IM 1	Pre	9,303	2846.18	224	2.41	7.87	12.0	-5.23 ($<.001$)	1.20 (0.92, 1.58)	.183																																																																																																																																																																																
	Post	2,236	663.16	67	3.00	10.10	22.1				IM 2	Pre	12,905	2685.92	135	1.05	5.03	8.4	2.12 (.035)	1.58 (1.10, 2.27)	.014	Post	2,511	469.18	37	1.47	7.89	9.3	Surgery 1	Pre	1,299	294.8	11	0.85	3.73	13.1	-2.56 (.012)	0.47 (0.24, 0.92)	.028	Post	8,063	1863.19	37	0.46	1.99	29.6	Surgery 2	Pre	9,196	1540.43	50	0.54	3.25	9.6	-2.29 (.024)	1.18 (0.71, 1.95)	.520	Post	3,091	526.88	22	0.71	4.18	14.1	Surgery 3	Pre	5,889	1241.18	38	0.65	3.06	8.2	-4.17 ($<.001$)	0.72 (0.44, 1.16)	.177	Post	5,760	1173.32	29	0.50	2.47	15.7	Mixed	Pre	7,430	1633.82	99	1.33	6.06	6.7	-5.16 ($<.001$)	0.79 (0.50, 1.24)	.305	Post	2,129	466.45	23	1.08	4.93	14.9	IM 3	Pre	3,595	1325.86	141	3.92	10.63	22.1	-1.15 (.250)	0.67 (0.50, 0.90)	.008	Post	3,792	976.35	66	1.74	6.76	29.3	IM 4	Pre	2,973	946.41	74	2.49	7.82	11.3	-2.41 (.016)	0.69 (0.50, 0.94)	.017	Post	5,471	1581.94	87	1.59	5.50	19.0	Total	Pre	52,590	12514.61	772	1.47	6.17	11.1	-11.08 ($<.001$)	0.88 (0.78, 1.004)	.057	Post	3,3053	7720.46	368	1.11	4.77	20.5	BS Risk	Pre	2,283	1,181.22	334	0.15	28.28			0.64 (0.81, 1.19)	.858	Post	1,035	514.84	143	0.14	27.78		No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009	Post	32,018	7,205.63
IM 2	Pre	12,905	2685.92	135	1.05	5.03	8.4	2.12 (.035)	1.58 (1.10, 2.27)	.014																																																																																																																																																																																
	Post	2,511	469.18	37	1.47	7.89	9.3				Surgery 1	Pre	1,299	294.8	11	0.85	3.73	13.1	-2.56 (.012)	0.47 (0.24, 0.92)	.028	Post	8,063	1863.19	37	0.46	1.99	29.6	Surgery 2	Pre	9,196	1540.43	50	0.54	3.25	9.6	-2.29 (.024)	1.18 (0.71, 1.95)	.520	Post	3,091	526.88	22	0.71	4.18	14.1	Surgery 3	Pre	5,889	1241.18	38	0.65	3.06	8.2	-4.17 ($<.001$)	0.72 (0.44, 1.16)	.177	Post	5,760	1173.32	29	0.50	2.47	15.7	Mixed	Pre	7,430	1633.82	99	1.33	6.06	6.7	-5.16 ($<.001$)	0.79 (0.50, 1.24)	.305	Post	2,129	466.45	23	1.08	4.93	14.9	IM 3	Pre	3,595	1325.86	141	3.92	10.63	22.1	-1.15 (.250)	0.67 (0.50, 0.90)	.008	Post	3,792	976.35	66	1.74	6.76	29.3	IM 4	Pre	2,973	946.41	74	2.49	7.82	11.3	-2.41 (.016)	0.69 (0.50, 0.94)	.017	Post	5,471	1581.94	87	1.59	5.50	19.0	Total	Pre	52,590	12514.61	772	1.47	6.17	11.1	-11.08 ($<.001$)	0.88 (0.78, 1.004)	.057	Post	3,3053	7720.46	368	1.11	4.77	20.5	BS Risk	Pre	2,283	1,181.22	334	0.15	28.28			0.64 (0.81, 1.19)	.858	Post	1,035	514.84	143	0.14	27.78		No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009	Post	32,018	7,205.63	225	0.01	3.12															
Surgery 1	Pre	1,299	294.8	11	0.85	3.73	13.1	-2.56 (.012)	0.47 (0.24, 0.92)	.028																																																																																																																																																																																
	Post	8,063	1863.19	37	0.46	1.99	29.6				Surgery 2	Pre	9,196	1540.43	50	0.54	3.25	9.6	-2.29 (.024)	1.18 (0.71, 1.95)	.520	Post	3,091	526.88	22	0.71	4.18	14.1	Surgery 3	Pre	5,889	1241.18	38	0.65	3.06	8.2	-4.17 ($<.001$)	0.72 (0.44, 1.16)	.177	Post	5,760	1173.32	29	0.50	2.47	15.7	Mixed	Pre	7,430	1633.82	99	1.33	6.06	6.7	-5.16 ($<.001$)	0.79 (0.50, 1.24)	.305	Post	2,129	466.45	23	1.08	4.93	14.9	IM 3	Pre	3,595	1325.86	141	3.92	10.63	22.1	-1.15 (.250)	0.67 (0.50, 0.90)	.008	Post	3,792	976.35	66	1.74	6.76	29.3	IM 4	Pre	2,973	946.41	74	2.49	7.82	11.3	-2.41 (.016)	0.69 (0.50, 0.94)	.017	Post	5,471	1581.94	87	1.59	5.50	19.0	Total	Pre	52,590	12514.61	772	1.47	6.17	11.1	-11.08 ($<.001$)	0.88 (0.78, 1.004)	.057	Post	3,3053	7720.46	368	1.11	4.77	20.5	BS Risk	Pre	2,283	1,181.22	334	0.15	28.28			0.64 (0.81, 1.19)	.858	Post	1,035	514.84	143	0.14	27.78		No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009	Post	32,018	7,205.63	225	0.01	3.12																																	
Surgery 2	Pre	9,196	1540.43	50	0.54	3.25	9.6	-2.29 (.024)	1.18 (0.71, 1.95)	.520																																																																																																																																																																																
	Post	3,091	526.88	22	0.71	4.18	14.1				Surgery 3	Pre	5,889	1241.18	38	0.65	3.06	8.2	-4.17 ($<.001$)	0.72 (0.44, 1.16)	.177	Post	5,760	1173.32	29	0.50	2.47	15.7	Mixed	Pre	7,430	1633.82	99	1.33	6.06	6.7	-5.16 ($<.001$)	0.79 (0.50, 1.24)	.305	Post	2,129	466.45	23	1.08	4.93	14.9	IM 3	Pre	3,595	1325.86	141	3.92	10.63	22.1	-1.15 (.250)	0.67 (0.50, 0.90)	.008	Post	3,792	976.35	66	1.74	6.76	29.3	IM 4	Pre	2,973	946.41	74	2.49	7.82	11.3	-2.41 (.016)	0.69 (0.50, 0.94)	.017	Post	5,471	1581.94	87	1.59	5.50	19.0	Total	Pre	52,590	12514.61	772	1.47	6.17	11.1	-11.08 ($<.001$)	0.88 (0.78, 1.004)	.057	Post	3,3053	7720.46	368	1.11	4.77	20.5	BS Risk	Pre	2,283	1,181.22	334	0.15	28.28			0.64 (0.81, 1.19)	.858	Post	1,035	514.84	143	0.14	27.78		No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009	Post	32,018	7,205.63	225	0.01	3.12																																																			
Surgery 3	Pre	5,889	1241.18	38	0.65	3.06	8.2	-4.17 ($<.001$)	0.72 (0.44, 1.16)	.177																																																																																																																																																																																
	Post	5,760	1173.32	29	0.50	2.47	15.7				Mixed	Pre	7,430	1633.82	99	1.33	6.06	6.7	-5.16 ($<.001$)	0.79 (0.50, 1.24)	.305	Post	2,129	466.45	23	1.08	4.93	14.9	IM 3	Pre	3,595	1325.86	141	3.92	10.63	22.1	-1.15 (.250)	0.67 (0.50, 0.90)	.008	Post	3,792	976.35	66	1.74	6.76	29.3	IM 4	Pre	2,973	946.41	74	2.49	7.82	11.3	-2.41 (.016)	0.69 (0.50, 0.94)	.017	Post	5,471	1581.94	87	1.59	5.50	19.0	Total	Pre	52,590	12514.61	772	1.47	6.17	11.1	-11.08 ($<.001$)	0.88 (0.78, 1.004)	.057	Post	3,3053	7720.46	368	1.11	4.77	20.5	BS Risk	Pre	2,283	1,181.22	334	0.15	28.28			0.64 (0.81, 1.19)	.858	Post	1,035	514.84	143	0.14	27.78		No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009	Post	32,018	7,205.63	225	0.01	3.12																																																																					
Mixed	Pre	7,430	1633.82	99	1.33	6.06	6.7	-5.16 ($<.001$)	0.79 (0.50, 1.24)	.305																																																																																																																																																																																
	Post	2,129	466.45	23	1.08	4.93	14.9				IM 3	Pre	3,595	1325.86	141	3.92	10.63	22.1	-1.15 (.250)	0.67 (0.50, 0.90)	.008	Post	3,792	976.35	66	1.74	6.76	29.3	IM 4	Pre	2,973	946.41	74	2.49	7.82	11.3	-2.41 (.016)	0.69 (0.50, 0.94)	.017	Post	5,471	1581.94	87	1.59	5.50	19.0	Total	Pre	52,590	12514.61	772	1.47	6.17	11.1	-11.08 ($<.001$)	0.88 (0.78, 1.004)	.057	Post	3,3053	7720.46	368	1.11	4.77	20.5	BS Risk	Pre	2,283	1,181.22	334	0.15	28.28			0.64 (0.81, 1.19)	.858	Post	1,035	514.84	143	0.14	27.78		No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009	Post	32,018	7,205.63	225	0.01	3.12																																																																																							
IM 3	Pre	3,595	1325.86	141	3.92	10.63	22.1	-1.15 (.250)	0.67 (0.50, 0.90)	.008																																																																																																																																																																																
	Post	3,792	976.35	66	1.74	6.76	29.3				IM 4	Pre	2,973	946.41	74	2.49	7.82	11.3	-2.41 (.016)	0.69 (0.50, 0.94)	.017	Post	5,471	1581.94	87	1.59	5.50	19.0	Total	Pre	52,590	12514.61	772	1.47	6.17	11.1	-11.08 ($<.001$)	0.88 (0.78, 1.004)	.057	Post	3,3053	7720.46	368	1.11	4.77	20.5	BS Risk	Pre	2,283	1,181.22	334	0.15	28.28			0.64 (0.81, 1.19)	.858	Post	1,035	514.84	143	0.14	27.78		No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009	Post	32,018	7,205.63	225	0.01	3.12																																																																																																									
IM 4	Pre	2,973	946.41	74	2.49	7.82	11.3	-2.41 (.016)	0.69 (0.50, 0.94)	.017																																																																																																																																																																																
	Post	5,471	1581.94	87	1.59	5.50	19.0				Total	Pre	52,590	12514.61	772	1.47	6.17	11.1	-11.08 ($<.001$)	0.88 (0.78, 1.004)	.057	Post	3,3053	7720.46	368	1.11	4.77	20.5	BS Risk	Pre	2,283	1,181.22	334	0.15	28.28			0.64 (0.81, 1.19)	.858	Post	1,035	514.84	143	0.14	27.78		No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009	Post	32,018	7,205.63	225	0.01	3.12																																																																																																																											
Total	Pre	52,590	12514.61	772	1.47	6.17	11.1	-11.08 ($<.001$)	0.88 (0.78, 1.004)	.057																																																																																																																																																																																
	Post	3,3053	7720.46	368	1.11	4.77	20.5				BS Risk	Pre	2,283	1,181.22	334	0.15	28.28			0.64 (0.81, 1.19)	.858	Post	1,035	514.84	143	0.14	27.78		No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009	Post	32,018	7,205.63	225	0.01	3.12																																																																																																																																													
BS Risk	Pre	2,283	1,181.22	334	0.15	28.28			0.64 (0.81, 1.19)	.858																																																																																																																																																																																
	Post	1,035	514.84	143	0.14	27.78					No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009	Post	32,018	7,205.63	225	0.01	3.12																																																																																																																																																															
No risk	Pre	50,304	11,333.29	438	0.01	3.86			0.81 (0.69, 0.95)	.009																																																																																																																																																																																
	Post	32,018	7,205.63	225	0.01	3.12																																																																																																																																																																																				

*n=number of hospitalization; [†]Total person time=total number of days of hospitalization for all hospitalizations; [‡]Incidence rate=incidence rate per 100 person-month=100x(sum of PI/Total person time); [§]% of G3,G4=% of sum of Group3 (severe), Group4 (most severe) based on Korean patient classification system; ^{||}Mixed: internal medicine and surgery mixed; BS=Braden scale; CI=confidence interval; CNCS=comprehensive nursing care service; IM=internal medicine; PI=pressure injury.

하지 않은 환자에서는 0.88로 간호·간병통합서비스 이용 환자의 낙상 발생률이 높았으며, 간호·간병통합서비스 병동 운영 1년 차 0.95, 운영 2년 차 1.05, 운영 3년 차에는 1.37, 운영 4년 차에는 1.68로 점점 증가하는 추세를 보였다[13].

2020년 의료기관평가인증원의 '2019년 환자안전 통계연보'에 따르면 환자안전사고 자율보고 건수는 최근 4년간 꾸준히 증가하여 18년에 비해 약 1.3배 증가한 11,953건이 보고되었고, 낙상 보고건수 또한 2016년 282건에서 2019년 5,293건으로 증가하였는데, 이는 환자안전보고학습시스템을 통해 자율보고하는 의료기관과 환자 및 보호자의 인식개선으로 환자안전사고 보고 건수가 지속적으로 증가세를 보이며 활성화되고 있기 때문이라고 보았다[24]. 이와 더불어, 간호·간병통합서비스 병동의 낙상발생 보고가 지속적으로 증가하고 있는 것은 간호·간병통합서비스 운영으로 전문간호 인력에 의한 주기적인 환자 순회가 제공되면서 간호·간병통합서비스 운영 전에 보호자 상주시 보호자에 의해 보고되지 않았던 낙상발

생 사고가 간호인력에 의해 발견되어 보고되는 것으로 보고 있다[25].

전국의 32개의 종합병원에서 발생한 낙상에 대해 분석한 보고에 의하면 손상이 발생한 경우는 40.5%, 골절이나 두개강내 출혈 등 중증손상은 5.7%였다고 하였고[26]. 간호·간병통합서비스에서 발생한 낙상의 손상발생은 26.8%, 골절이나 두개강내 출혈 등 중증손상은 5.7% 수준으로 보고한[3] 선행연구와 비교할 때 본 연구에서는 간호·간병통합서비스 병동에서 발생한 낙상의 54.5%에서 손상이 발생하고 2.7%의 중증손상을 보고하고 있어 중증손상은 적지만 손상발생이 더 높은 것으로 나타났다. 하지만 간호·간병통합병동 운영 전후 모두에서 96.5~97.3%의 환자들이 낙상 후 신체적 손상 없이 경미한 조치 후 귀가하는 것으로 확인되는 바 위해 정도에는 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 간호·간병통합서비스 운영 이후 낙상발생 보고는 증가하였지만 손상 및 손상의 정도에는 차이가 없으며 경미한 낙상에 대한 보고율이 높게 나타난 것

으로 보아 상주보호자의 유무가 낙상 발생 및 낙상으로 인한 손상에 영향을 미친다고 보기는 어렵다고 한 선행연구[25]와 일치한다. 낙상 위험 평가도구상 위험도에 따른 두 군간 발생 차이는 없었지만 운영전후 위험이 없거나 저위험군에서 발생한 사례가 각각 76.3% 69.7%로 나타나고 있다. 낙상 위험 평가 도구는 낙상이 많이 일어나는 고위험군을 조사하는 것에 중점을 두고 있으며, 낙상 위험 평가 도구에 관한 메타분석 연구[27]에서 가장 민감도가 높은것으로 보고되었지만 낙상 고위험군으로 분류되지 않은 환자에서 낙상이 많이 발생하였다는 연구들[27,28]과 같은 결과를 나타내고 있다.

결과적으로 person-time에 기반하여 간호·간병통합서비스 운영 후 발생과 운영 전 낙상 발생률(Incidence Rate per 100 person-month)을 비교했을 때 간호·간병통합서비스 운영 후 0.44건 정도 낙상이 덜 발생하는 것으로 추정되었지만 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 간호·간병통합서비스 운영 후에 운영 전에 비해 인식개선에 따른 보고율 증가 및 간호 인력에 의한 발견[3,22]영향도 있겠지만 병실구조 및 안전 시스템 등의 환경적 측면과 환자 중증도에 따른 적정인력 배치 등의 인력구조 측면을 살펴볼 필요성이 있겠다. 또한 낙상 위험 평가도구 상 입원 환자 중 낙상 저위험군의 낙상 발생 예측 요인은 배변장애와 변 완화제가, 낙상중위험군은 지남력장애가, 낙상고위험군은 지남력장애와 혈당강하제로 보고한 연구 결과[29]도 있는바, 간호·간병통합서비스에서는 침상 옆 관찰보조가 아닌 상황에서 낙상위험신호를 감지해도 적시관리가 어려운바 관련보고들을 참고하여 초기 낙상 위험도가 낮았던 환자일지라도 환자상태변화에 따른 맞춤형예방활동을 세분화하고 가능성이 높은 대상군들을 모니터링하고 관리할 수 있는 안전병실시스템 등의 도입이 필요할 것으로 생각된다. 또한 비전문적일지라도 환자 병실에서 환자의 위험상황을 인지하고 적시에 대처할 수 있는 환자 근접 병실내 상주 요양 인력이 절실히 보이는 바 인력배치구조의 효율성을 재고해 볼 필요가 있겠다.

욕창 발생은 국내뿐 아니라 국외에서도 중요하게 다루는 간호 실무 중 하나이며, 많은 의료기관에서 간호성과의 지표로 지속적으로 관리하고 있다[6]. 코호트 연구에서 확인된 욕창 악화 요인을 분석해 보면, 대상자 측면에서는 고령의 나이, 영양상태, 비만, 음식, 활동이었으며 환경적 측면은 습기, 마찰력과 전단력(friction and shear), 재원일수 등이고 간호제공자 측면은 욕창예방태도, 간호사 수, 욕창교육이수 여부, 욕창에 대한 지식과 관심이 악화요인으로 제시하였다[30]. 선행연구에서도 간호·간병통합서비스 병동 운영에 따른 욕창 발생률이 사업이전 1.74수준에서 운영 1년차에서는 0.76으로 감소

했다가 운영 3년차에 1.55, 운영 4년차에 1.83까지 증가하는 추세를 보여 이를 고령 환자의 증가 및 중증도 증가와 연관이 있는 것으로 보았다[13]. 본 연구가 진행된 병원에서도 전체적인 욕창 발생은 꾸준히 증가하였으며 간호·간병통합서비스 병동에서는 환자의 체위변경 등 전반적인 위생간호를 전담하는 간호사가 라운딩을 하면서 체위변경과 위생간호, 피부사정, 예방적 드레싱을 적용하는 등 체계적이고 전문적인 관리를 해왔다. 하지만 운영 전 욕창 발생과 비교 시에는 6.17건(Incidence Rate per 100 person-month), 간호·간병통합서비스 운영 후 4.77건으로 간호·간병통합서비스 병동 입원이 1.4건 정도 덜 발생했지만 연령과 진료과를 보정한 발생비교는 통계적으로 유의하지 않았다. 해당기간에 한국형 환자분류체계에 의한 환자중증도를 조사했을 때 3,4 군 비율이 운영 전 8.8%에서 간호·간병통합서비스 운영 후 17.1%로 높아진 바 간호요구도(중증도)가 높아진 영향으로 생각한다. 간호 인력이 늘어났음에도 불구하고 환자의 간호요구도도 높아져 간호사의 업무가 가중되고 있으며, 가중된 업무는 위생보조 및 배뇨·배설 업무(65.0%), 활동보조 및 안전사고 예방 업무(21.0%) 등의 일상생활 보조업무였다[13]고 보고되고 있는데 환자 간호는 환자의 질환과 기능 수준에 대한 통합적인 이해를 바탕으로 접근 가능하며, 현실적으로 일상생활 영역만 때어내어 보조인력이 독자적으로 수행하도록 분리할 수 없는 바 환자중증도가 높아진 상황에서 운영 전 대비 두 배의 간호사 비율 정도로 간호·간병통합서비스 병동의 욕창감소 등 환자 결과를 개선시키기는 어려워 보인다. 특히, 급성기병원에서의 간호요구는 변화가 크고 다양한데 간호·간병통합서비스 병동의 간호요구도를 반영하는 간호필요도 점수의 비교 고찰을 통해 간호·간병통합서비스 인력배치 기준인 1:8배치 수가 체계의 검토가 필요해 보인다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 간호·간병통합서비스 운영이 의료기관 환자안전 대표 질 지표 중 낙상과 욕창 발생에 미치는 영향을 알아보고자 한 조사연구이다. 2016년부터 2020년 12월말까지 서울시 일 종합병원에서 낙상과 욕창 발생을 분석한 결과 환자안전보고 학습시스템을 통해 자율 보고하는 의료기관과 환자 및 보호자의 인식 개선으로 환자안전사고 보고 건수가 지속적으로 증가세를 보이며 낙상과 욕창 모두 전반적으로 지속 증가를 보이고 있다. 하지만 간호·간병통합서비스 운영 후와 운영 전 발생을 추정할 때 간호·간병통합서비스 병동에서 낙상과 욕창 모두 미약하나마 감소를 보였지만 유의하지 않았다. 간호·간병통

합서비스 병동에서 간호사 대 환자 비율을 낮추고 전문화된 인력의 역량강화를 통한 환자안전 인식제고와 서비스의 질 향상을 도모하고자 하는 지속적인 노력에도 간호성과 질 지표 개선이 안되고 있어 이는 인력체계의 효율성과 제반 인프라에 대한 검토를 시사하고 있다. 본 연구결과를 바탕으로 같은 종합병원이라도 환자 구성과 진료 형태 등에 따라 간호요구가 달라질 수 있는 바 그에 대한 고찰이 필요하고 병원 특성에 따른 적정인력 배치기준 마련이 필요하겠다. 또한 환자측면의 결과 지표로서 낙상, 욕창 뿐 아니라 다양한 질 지표에 대한 연구가 필요하겠다.

본 연구는 일 종합병원에서 시간차를 두고 운영을 시작한 간호·간병통합서비스 병동 운영 전후에 대한 조사 자료로 시간적 흐름에 따른 여러 인프라나 시스템 및 서비스제공자의 의식변화 영향을 배제하기 어렵다. 또한 낙상과 욕창 위험도에 따른 손상 정도와 욕창단계가 다를 수 있는 바 추가연구가 필요하겠고, 간호·간병통합서비스 병동의 반 정도가 운영 기간이 1년 정도로 짧아 서비스 형태 변화의 영향을 평가하기에는 한계가 있으며 더불어 2020년 일부 코로나 격리병상 운영 및 이로 인한 환자군 재배치 등의 복합적인 영향을 배제하기 어려운 바 추후 추적 연구가 필요하겠다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

ACKNOWLEDGEMENT

We would like to thank Dr. Choi Jimi for giving us statistical advice and nurse managers who participated in the initial work.

참고문헌

- National Health Insurance Service. Comprehensive Nursing Care Service Operational Guidelines. Wonju: National Health Insurance Service; 2016.
- Ministry of Health and Welfare. Comprehensive nursing care service operation status as of the end of december 2021 [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021 Jan 15 [cited 2022 Sep 26]. Available from: https://www.mohw.go.kr/react/gm/sgm0704vw.jsp?PAR_MENU_ID=13&MENU_ID=1304080306&page=1&CONT_SEQ=371080&PAR_CONT_SEQ=369749.
- Son J, Park BK, Lee CH, Ahn KH, Kim JN, Park MH, et al. Incidence rate and characteristics of falls in patients using comprehensive nursing care service. *Health Policy and Management*. 2019;29(2):172-183. <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2019.29.2.172>
- Korea Institute for Healthcare Accreditation. Accreditation standards Korea institute for healthcare accreditation [Internet]. Seoul:Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2018 Sep 27 [cited 2022 Sep 26]. Available from: https://www.koiha.or.kr/web/kr/library/establish_board.do.
- Joint Commission International. International patients safety goals [Internet]. Oakbrook (IL): Joint Commission International; 2011 [cited 2022 Sep 26]. Available from: <http://www.jointcommissioninternational.org/improve/international-patient-safety-goals>.
- Jeong IS, Kim S, Jeong JS, Hong EY, Lim EY, Seo HJ, et al. Development of pressure ulcer management guideline by adaptation process. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2014;20(1):40-52. <https://doi.org/10.22650/JKCN.2014.20.1.40>
- Chaboyer W, Gillespie BM. Understanding nurses' views on a pressure ulcer prevention care bundle: A first step towards successful implementation. *Journal of Clinical Nursing*. 2014; 23(23-24):3415-3423. <https://doi.org/10.1111/jocn.12587>
- 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.
- Lake ET, Shang J, Klaus S, Dunton NE. Patient falls: Association with hospital Magnet status and nursing unit staffing. *Research in Nursing and Health*. 2010;33(5):413-425. <https://doi.org/10.1002/nur.20399>
- Boo EH, Ahn KH, Park BK, Hong NS, Son JL, Park MH, et al. Service outcome of comprehensive nursing care and policy direction. Goyang: National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Institute of Health Insurance & Clinical Research; 2015. Report No.: 2015-20-029.
- National Health Insurance Service; Korea University College of Medicine. Report on monitoring and evaluation of comprehensive nursing care. Wonju: National Health Insurance Service; 2015.
- Park JH, Lee MH. Effects of nursing and care=giving integrated service on nursing work performance, nurses' job satisfaction and patient safety. *Journal of Korean Academy Society of Home Health Care Nursing*. 2017;24(1):14-22. <https://doi.org/10.22705/jkashcn.2017.24.1.014>
- Park BK, Boo EH, Park YS, Jang JB, Kim MR, Ahn KH, et al. Measures to improve the quality of comprehensive nursing care. Goyang: National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Institute of Health Insurance & Clinical Research; 2017. Report No.: 2017-20-001.
- Kim J, Choi HS. Research trends in Korea on integrated nursing care service: A scoping review. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2020;32(5):455-471. <https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.5.455>
- Kim JH, Kim SJ, Park ET, Jeong SY, Lee EH. Policy issues and new direction for comprehensive nursing service in the national health insurance. *Journal of Korean Academy of*

- Nursing Administration. 2017;23(3):312-322.
<https://doi.org/10.1111/11/jkana.2017.23.3.312>
16. Park JY, Hwang JI. Relationships among non-nursing tasks, nursing care left undone, nurse outcomes and medical errors in integrated nursing care wards in small and medium-sized general hospitals. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2021;51(1):27-39. <https://doi.org/10.4040/jkan.20201>
 17. Hoe JY, Kim HJ. Relationship of risk factors, knowledge and attitude to falls in elderly inpatients. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2009;11(1):38-50.
 18. Kim KS, Kim JA, Choi YK, Kim YJ, Park MH, Kim HY, et al. A comparative study on the validity of fall risk assessment scales in Korean hospitals. *Asian Nursing Research*. 2011;5(1): 28-37. [https://doi.org/10.1016/S1976-1317\(11\)60011-X](https://doi.org/10.1016/S1976-1317(11)60011-X)
 19. Kim YK. Evaluation of predictive validity for the pressure ulcer risk assessment tool. *Nursing Science*. 1998;10(2):1-12.
 20. European Pressure Ulcer Advisory Panel; National Pressure Injury Advisory Panel; Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: Clinical practice guideline: The international guideline [Internet]. 3rd ed. London: EPUAP/NPIAP/PPPIA; 2019 [cited 2022 Sep 26]. Available from: https://www.biosanas.com.br/uploads/ouros/artigos_cientificos/127/956e02196892d7140b9bb3cdf116d13b.pdf.
 21. Song KJ, Kim EH, Yoo CS, Park HA, Song MS, Park KO. Verification of reliability and validity of KPCS-1 and estimation of nursing time conversion index. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2010;16(2):127-140.
 22. Ah YO, You KY, Park BJ, Kim DH, Bae JM, Kang DH, et al. *Epidemiology: The principles and applications*. Seoul: Seoul National University Press; 2005.
 23. Korea Patient Safety Reporting & Learning System. Patient safety alert system no. PSA_4-Ma_20180002 falls in hospital. Seoul: Korea Patient Safety Reporting & Learning System; 2018.
 24. Korea Institute for Healthcare Accreditation. 2019 patient safety statistical yearbook [Internet]. Seoul: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2020 May 29 [cited 2022 Sep 26]. Available from: <https://www.kops.or.kr/portal/board/news/boardDetail.do?bbsId=news&nttNo=20000000000486>.
 25. Yoon SJ, Lee CK, Jin IS, Kang JG. Incidence of falls and risk factors of falls in inpatients. *Quality Improvement in Health Care*. 2018;24(2):2-14. <https://doi.org/10.14371/QIH.2018.24.2.2>
 26. Choi EH, Ko MS, Yoo CS, Kim MK. Characteristics of fall events and fall risk factors among inpatients in general hospitals in Korea. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2017;23(3):350-360. <https://doi.org/10.22650/JKCNR.2017.23.3.350>
 27. Gallardo MA, Asencio JM, Sanchez JC, Banderas AM, Suarez AB. Instruments for assessing the risk of falls in acute hospitalized patients: A systematic review protocol. *Journal of Advanced Nursing*. 2013;69(1):185-193. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2012.06104.x>
 28. Choi EJ, Lee YS, Yang EJ, Kim JH, Kim YH, Park HA. Characteristics and risk factors for falls in tertiary hospital inpatients. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2017;47(3):420-430. <https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.3.420>
 29. Lee YH, Kim MS. Risk Factors according to fall risk level in general hospital inpatients. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2022;29(1):34-44. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2022.29.1.35>
 30. Yun HS, Park JY. Pressure ulcer preventive intervention and risk factors for pressure ulcers: A review of the literature. *Journal of Digital Convergence*. 2020;18(2):323-331. <https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.2.323>