

욕창예방을 위한 중재와 영향요인 : 체계적 문헌고찰

윤혜선, 박지연*
경성대학교 간호학과 조교수

Pressure Ulcer preventive intervention and risk factors for pressure ulcers : A review of the literature

Haesun Yun, Jeeyeon Park*
Assistant Professor, Department of Nursing, Kyung Sung University

요 약 본 연구의 목적은 욕창에 대한 예방적 중재방법과 영향요인을 비교, 분석하기 위해 기존문헌을 체계적으로 고찰 하였으며 논문은 PRISMA(Preferred reporting items for systematic reviews) 지침에 따라 자료를 수집하고 분석하였다. 문헌은 2010년부터 2019년 6월까지 국내외에서 발표된 논문을 대상으로 하였다. 본 연구의 논문 선정기준에 따라 총 30의 논문이 선택되었으며 실험연구가 8편, 코호트 연구가 3편, 단면조사연구가 19편 이었다. 논문검색어는 국내논문의 경우 욕창, 압박욕창, 압박궤양, 예방, 중재의 단어를 조합하여 검색하였다. 분석결과 욕창의 예방적 중재와 예측요인을 통합적으로 제시하였으며 특히 체위변경과 압력 감소 장치 적용한 중재는 욕창 발생률을 감소시켰으며 욕창 발생 감소와 욕창예방에 중요한 중재임이 확인되었다. 본 연구결과를 토대로 각 의료기관에 적합한 욕창의 예방적 중재를 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

주제어 : 욕창, 예방적 중재방법, 영향요인, 체계적 문헌고찰, 질 평가

Abstract This study was to perform a systematic review to examine pressure ulcer preventive intervention and risk factors. PRISMA flow diagram in accordance with the selection process of this research was done. The literatures were retrieved from domestic and international study from 2010 to June, 2019. A total of 30 literatures were selected according to the selection criteria of this study. The literatures were searched electronically using the search engine with the key words of 'pressure ulcers', 'bedsore', 'decubitus ulcers', 'intervention', 'prevention'. The results of this study suggest that mediation with position change and pressure reduction device reduced the incidence of pressure sores and was important for prevention. Based on the results of this study, we provide basic data for preventive intervention of pressure ulcers that are appropriate for each medical institution.

Key Words : Pressure ulcers, preventive intervention, risk factor, systematic review, quality assessment.

1. 서론

욕창은 압력에 의해 발생하는 국소조직의 염증과 손상의 결과를 의미하며 주로 뼈의 돌출부위의 피부나 그 하부조직이 압력 또는 전단력에 의해 국소적으로 손상되어

발생한다[1]. 특히 기동성이 떨어지거나 의식이 저하된 환자, 척추손상 환자와 같이 장시간 침상에 누워 있는 환자, 노인 등은 욕창의 위험에 쉽게 노출되어 있다. 욕창발생의 위험요인은 대상자 측면의 대상자의 건강상태, 움직임 정도, 영양결핍 등과 물리적 측면의 압력, 습기, 마찰

*This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government

*Corresponding Author : Jeeyeon Park(jypark115@ks.ac.kr)

Received December 20, 2019

Revised January 26, 2020

Accepted February 20, 2020

Published February 28, 2020

력, 전단력 등이 있으며, 조직 차원인 의료기관이나 시설의 욕창관리에 대한 프로토콜, 지침, 교육, 인력 등이 있다[2]. 욕창 발생은 질병의 주된 부담으로 작용하며, 통증 및 불편감, 정신적 스트레스와 우울, 감염의 위험, 합병증 및 사망률 증가와 관련된다[3]. 욕창 발생은 대상자의 신체적, 심리적 장애를 초래할 뿐만 아니라 개인 및 국가적 차원의 의료비용이 증가하게 된다. 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[4]. 국내뿐만 아니라 국외에서도 욕창발생을 중요하게 다루는 간호실무 중 하나로 여기며, 간호성과의 지표로 지속적으로 관리하고 있는 실정이다. 욕창 관리는 간호의 중요한 부분 중 하나이며 간호사는 환자의 피부 통합성 유지를 기반으로 욕창 발생의 고위험에 대한 인식과 욕창 예방 및 치료 행위를 강화하고자 하는 노력을 각 단위에서 지속적으로 하고 있다[5]. 유럽 및 미국 욕창 자문위원단에서는 욕창 예방을 위한 프로토콜과 중재방법의 가이드라인을 제시하여 간호 관련 종사자들이 욕창 예방 간호를 적용할 것을 권유하고 있다[1]. 이미 많은 선행연구에서 욕창 예방을 위한 다양한 중재를 적용하여 그 효과를 제시하고 있으며 다양한 중재방법을 적용하고 평가하고자 하는 연구가 활발히 시행되었다[6-10]. 그러나 욕창에 대한 예방적 중재방법들의 효과에 대해서는 각 연구마다 다르게 보고되고 있어 선행 연구결과를 비교 평가할 필요성이 대두되었다. 따라서 본 연구는 기존 문헌의 체계적인 고찰을 통해 욕창에 대한 예방적 중재 방법과 효과를 비교, 분석하여 종합함으로써 각 의료기관에 적합한 욕창의 예방적 중재를 위한 기초 자료를 제공하고자 하며 구체적인 목적은 욕창의 예방적 중재를 적용한 논문의 특성을 서술하고 욕창의 예방적 중재 유형의 효과 및 욕창예방의 영향요인을 확인하고자 한다. 본 연구결과를 토대로 각 의료기관에 적합한 욕창의 예방적 중재를 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 욕창의 예방적 중재 유형과 욕창예방의 영향요인을 확인하기 위한 체계적 고찰연구(systematic review)이다.

2.2 연구대상 선정

본 연구의 분석 논문으로 선정된 대상 논문의 수는 총 30편이었으며, 대상 논문의 선정 기준은 다음과 같다.

1) 연구 대상 선정 기준

- (1) 2010년부터 2019년 6월까지 보고된 연구
- (2) 욕창 예방 및 중재 방법이 포함된 연구
- (3) 인간 대상의 연구
- (4) 한국어, 영어로 제시된 연구
- (5) 원문제공이 가능한 연구

2) 연구 대상 제외 기준

- (1) 종설, 포스터, 가이드라인 등
- (2) 관찰 연구
- (3) 한국어, 영어 이외의 언어로 제시된 연구

2.3 논문검색 및 선정

본 연구는 2010년부터 2019년 6월까지 국내외에서 발표된 논문을 대상으로 하였다. 논문검색어는 국내논문의 경우 욕창, 압박욕창, 압박궤양, 예방, 중재의 단어를 조합하여 검색하였다. 국외논문의 경우는 Medical Subject Heading Terms(MeSH terms)에 기초하여 'pressure ulcers', 'bedsore', 'decubitus ulcers', 'intervention', 'prevention'의 단어로 검색하였다. 논문 선정은 2명의 연구자가 독립적으로 실시하였고, 다수의 회의를 통해 교차 검토하였다. 논문 검색에 이용된 데이터베이스는 국내논문의 경우 RISS(학술연구정보서비스), KISS(한국학술정보), DBPIA(국내 학술논문 데이터베이스), NDSL(국가과학기술정보센터), 국회전자도서관의 논문검색을 이용하여 학회지 논문과 석박사 학위논문을 검색 하였다. 국외논문은 CINAHL, EBSCO, MEDLINE, Science Direct 등의 데이터베이스 검색을 통하여 논문제목 및 주요 개념에 검색어가 나타난 논문들을 검색하였다. 문헌검색 결과 국내논문은 102편이 검색되었으며, 국외논문의 경우 총 1,584편이 검색되었다. 검색된 논문 중 중복문헌과 원문을 제공하지 않는 논문을 제외하여 국내논문은 55편, 국외논문은 247편을 선정하였다. 논문의 제목과 초록을 검토하여 연구주제와 관련이 없는 논문을 일차적으로 배제하였고, 선별된 92편을 대상으로 문헌의 초록을 우선적으로 검토한 결과 최종적으로 30편의 논문이 선택되었다. 최종 분석 논문의 선정과정은 Fig. 1과 같다.

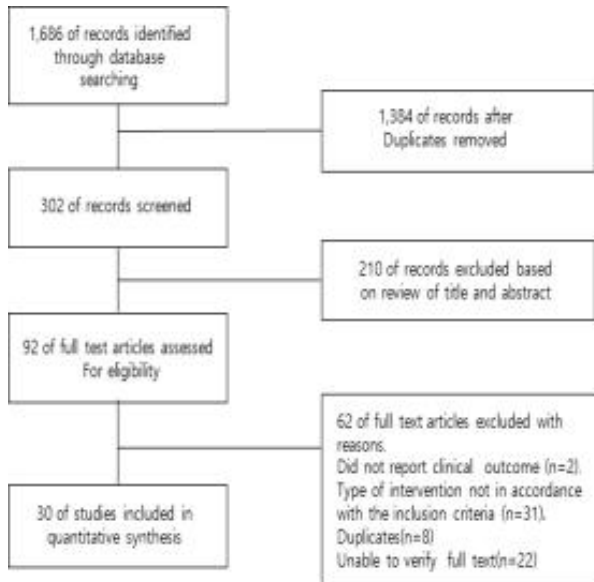


Fig. 1. Flow diagram for systematic review

2.4 논문의 질 평가

논문의 질 평가는 Jadad의 질 평가 도구를 사용하였다[11]. 이 도구는 평가 문항이 간단하고 평가하기 쉬운 장점이 있는 도구로 무작위배정에 관한 문항 2개, 눈가림에 관한 문항 2개, 탈락에 관한 문항 1개로 총 5문항으로 구성되어 있다. 평가방법은 무작위에 대한 언급이 있으면 1점, 적절한 무작위법을 포함하고 있으면 1점이 추가되며, 잘못된 무작위 기술은 -1점의 점수를 주게 되어있다. 눈가림에 대한 평가는 이중눈가림이 언급되어 있으면 1점, 적절한 이중 눈가림법을 포함하고 있으면 1점이 추가되며, 잘못된 이중눈가림을 표현하고 있으면 -1점의 점수를 주게 되어있다. 탈락에 관한 내용이 문헌에 언급되었을 경우 1점의 점수를 부여한다. 본 도구는 5점 만점으로 평가하고 0-2점 사이는 문헌의 질이 낮은 것으로 3-5점 사이는 문헌의 질이 높은 것으로 평가 한다[11]. 대상 논문의 질 평가는 체계적 문헌고찰과 메타분석 연구방법론을 수강한 두 명의 연구자가 독립적으로 실시하였다. 종합된 결과가 일치되지 않는 사항에 대해서는 재논의 후 합의의를 거쳐 최종 평가하였다(Table 1 참고).

Table 1. Assesment of the risk of bias

Author(year)	Randomization	Double-blinded	Withdrawal	Total
Yap, et. al. (2018)	2	0	1	3
Lee, CW. et. al. (2018)	2	0	1	3

Kim, YH et. al. (2015)	0	0	0	0
Seo, YH. et. al. (2017)	0	0	1	0
Knibbe, N. et. al. (2018)	1	0	1	2
Pinar, A. et. al. (2018)	1	0	1	2
Ahmed, Y. et. al. (2018)	1	0	1	2
Kim, HJ. et. al. (2016)	1	0	0	1

3 연구결과

3.1 선택문헌 특성

자료선정기준에 따라 체계적 문헌고찰에 포함된 연구는 총 30편이며 문헌선정과정은 Fig 1과 같다. 본 논문에 사용된 문헌은 2010년부터 2019년 6월까지 발표된 문헌으로 하였으며 프로토콜 및 알고리즘 개발에 대한 연구는 제외하였다. 문헌에서 사용된 연구설계 방법은 실험연구가 8편, 코호트 연구가 3편, 단면조사연구가 19편이었다. 연구 대상자의 거주 장소는 병원급이 20편, 낄싱홈이 9편, 홈 케어가 1편 이었다. 병원급 20편 가운데 6편의 연구가 중환자실 환자를 대상으로 하였다. 연구대상자의 연령은 만 18세 이상이었으며 연구대상자의 수는 최소 32명에서 최대 2,107명의 범위였다, 실험연구의 경우 32명에서 1,792명, 코호트 연구는 35명에서 259명, 단면조사연구는 73명에서 2,107명이 표본의 수 이었다.

3.2 간호중재 방법

본 연구에 사용된 문헌에서 사용된 실험연구 8편의 간호 중재방법은 체위변경(2,3,4시간 간격 체위변경, 체간 유지 체위변경, 자동체위변경시스템)이 3편, 욕창간호실무 가이드라인 적용이 2편, 특수 드레싱 적용(care sheet Pup)이 2편, 조직내구성 유지방법이 1편 이었다. 3편의 코호트 연구는 욕창 발생까지를 추적 관찰한 연구로 이미 욕창이 있는 환자는 모든 연구에서 제외되었다. 욕창 1단계, 욕창 2단계 발생까지 추적 관찰하여 욕창발생의 영향요인을 확인한 연구가 1편, 폼 매트리스를 사용한 환자 가운데 욕창발생을 추적 관찰한 연구가 1편, 하지 돌출부위의 욕창이 발생하지 않은 65세 이상의 침상안정 환자를 추적 관찰한 연구가 1편 이었다.

3.3 결과변수

본 연구에서 욕창발생률을 결과변수로 측정한 문헌은 총 11편이었으며, 욕창발생에 대한 영향요인을 결과변수

로 측정된 문헌은 17편, 욕창발생과의 상관관계를 분석한 연구가 2편 이었다(Table 2 참고). 욕창발생에 영향을 미치는 요인으로는 체위변경 시간 및 횟수, 체간유지시 측위각도 정도, 카테터 등 의료기구 및 테이프 부착 여부, 근육의 강직 정도, 뼈 돌출 부위, 간호사의 욕창간호에 대한 지식 정도, 공기침대등의 압력감소장치, 욕창사정 횟수 이었다[12-18]. Knibbe등[7]의 연구에서는 환자의 체위변경을 위해 자동체위변경시스템을 사용한 경우와 일반적인 체위변경을 실시하여 실험연구를 진행한 결과 환자의 욕창발생률에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 자동체위변경시스템을 사용하는 경우 간호사의 근골격계 질환은 감소한 것으로 보고되었다. Pinar등[10]의 근거기반 간호제공에 대한 비용효과성 평가를 측정한 실험연구에서는 체위변경, 침대시트 교환정도, 피부간호 소요시간을 측정하였는데 실험 군에서 체위변경에 소요되는 시간, 손상세포의 내구성이 대조군에 비해 높게 측정되었고, 피부간호에 소요되는 시간은 대조군이 더 많았다. 그러나 비용은 중재집단이 더 높게 보고되었다. 중환자실 입원환자 100명을 대상으로 한 프로토클기반 중재간호의 효과를 분석한 연구에서는 프로토클기반 중재간호를 적용한 경우 욕창발생률을 줄일 수 있다고 보고하였다[19]. 중환자실 환자를 대상으로 한 Jenny[20]의 코호트 연구에서는 1단계 욕창 악화요인으로 고령, 고 혈중 젖산수치, 높은 크레아티닌 수치, 낮은 헤모글로빈 수치, 낮은 산소포화도 등이 있었으며 1단계 욕창으로 인한 재원일수는 평균 8일이었다. 널싱홈에 재원 한 234명 대상자를 분석한 연구에서는 'friction and shear'가 가장 중요한 욕창의 예측인자 이었으며, 다음은 대상자의 영양상태, activity, 습기, 부동의 순으로 보고되었다[21]. Artico등[22]의 연구에서는 Body mass index(BMI), Braden Scale, Karnofsky Performance Scale 측정의 정확성이 영향요인 이었으며, Shin 등[15]의 연구에서는 간호제공자 측면에서 욕창 예방태도, 간호사 수, 욕창교육 이수여부, 욕창에 대한 지식과 관심, 욕창단계 및 크기, 활동영역이 욕창발생과 관련이 있었다. 혈액임상수치와 관련해서는 욕창발생 환자의 경우 Hemoglobin, Hematocrit, albumin, 혈장단백 수치가 유의하게 낮았으며, 일부연구에서는 CRP 수치도 관련이 있었다[15,23]. 중환자실 대상자를 연구한 논문 혈청알부민이 감소할수록 욕창 유병률이 28.8배 높아지는 것으로 분석되었고 대상자의 영양사정 및 알부민 수치가 주요한 예측변수로 제시된 연구도 있었다[24-26]. Shine등[25]의 19세 이상 중환자실 환자를 대상으로 한 경계압력 예

측요인에 대한 상관관계 분석 연구에서는 양와위 후두압력인 경우 연령, 알부민 수치, 체온이, 우측 대전자 욕창발생의 경우는 연령이, 좌측 대전자 욕창발생의 경우는 체온이 예측요인인 것으로 보고되었다. 추가로 억제대 사용 여부, ADL인지기능, 의식 상태, 동반질환 여부 특히 당뇨여부, 홈케어 서비스가 욕창발생에 영향을 미치는 요인으로 분석되었다[27-30].

4. 논의

본 연구에서는 욕창의 예방적 중재를 적용한 논문과 영향요인을 확인한 논문들의 분석을 통해 욕창 예방 중재와 욕창발생에 영향을 미치는 요인을 확인 하고자 체계적 문헌고찰을 시행하였다. 문헌고찰결과 총 30편의 문헌이 선정되었으며 실험연구가 8편, 코호트 연구가 3편, 단면조사연구가 19편 이었다. 연구가 시행된 장소는 병원급, 널싱홈, 홈케어 이었다. 욕창발생 확인하기 위해 실험연구에서 사용된 간호중재방법은 주로 단면조사연구에서 욕창발생에 영향을 미치는 요인으로 확인되었는데 체위변경의 경우 체위변경의 시간과 횟수가 욕창발생률의 유의한 변수였다. 체위변경을 2시간 마다 실시하여 체위변경 각도에 따른 효과를 찾고자 한 Kim 등[31]의 연구에서는 30도의 각도로 체위변경을 한 실험군이 대조군보다 욕창발생률이 적게 보고되었다. 특히 체위변경 시 압력이 가해지는 부위에 압력감소장치를 동반하여 체위변경을 하는 경우 욕창발생률이 줄어든다는 연구결과가 있으나[5] 부드러운 소재를 사용하는 경우 불안정한 자세로 변형된다는 Moore 등[36]의 연구결과도 있어 이러한 근거로 Lee[6]의 연구에서는 자체 제작한 체위변경 베개를 사용하여 30도 측위를 편안하게 유지할 수 있는 체간유지방법을 적용하여 실험하였다. 그 결과 초기각도와 2시간 후의 각도의 차가 실험군보다 대조군에서 더 크게 보고되었으나 두 군의 피부상태의 차이는 없는 것으로 나타나 30도 측위가 욕창 예방에 효과적인가에 대한 추후 검증연구는 필요하다고 본다. 체위변경 시간을 2, 3, 4시간 간격에 따라 욕창 발생률의 차이를 조사한 중재연구도 있었으나 유의한 차이가 보고되지 않았다. 그럼에도 불구하고 체위변경이 욕창발생에 가장 중요한 중재 중 하나라는 연구결과가 지속적으로 제시되고 있음으로 대상자의 특성 및 실험세팅을 통제하여 체위변경의 효과를 검증하는 반복연구가 필요하다고 본다. 욕창예방을 위한 중재방법으로 보호필름의 종류를 사용하는 경우 침대 매

Table 2. Summary result of study

Study(year)	Design	Smple size (Exp/Cont)	Intervention / Variables	Main results
Yap, et. al. (2018)	Cluster randomized study	N = 951	three repositioning intervals (2, 3, and 4 h)	Advance knowledge about repositioning frequency. PU incidence and medical severity. ongoing study.
Lee, CW. et. al. (2018)	Quasi-experimental research design	N = 51 (27/27)	Trunk maintenance repositioning original repositioning	Difference in Position angle(p<.001). No significant deference angle, comfort, skin condition change.
Kim, YH. et. al. (2015)	Quasi-experimental research design	N = 1,792 (912/880)	Programs for pressure ulcer	Incidence rate of pressure ulcer in Exp was increased. Healing days of pressure ulcer in Exp was decreased.
Seo, YH. et. al. (2017)	Quasi-experimental research design	N = 240 (120/120)	care sheet Pup	Incidence rate of pressure ulcer in Exp was lowe(p=.000). Lower pressure ulcer stages in Exp(p=.000).
Knibbe, N. et. al. (2018)	Quasi-experimental research design	N = 13 (13/0)	Vendlet V5s repositioning system	No significant time differences between manual and the powered systems. Reduced caregiver burden of four body regions.
Pinar, A. et. al. (2018)	Quasi-experimental research design	N = 154 (77/77)	Data collection tools Evidence based practices	Deterioration of tissue integrity : Intervention group (18.2%)/ Control group(54.5%), (p<.05). Average cost to increase tissue tolerance prevention: Intervention group (\$204.34±41.07/Control group(\$138.90± 1.70)
Ahmed, Y. et. al. (2018)	Quasi-experimental research design	N = 100 (50/50)	Suggested nursing intervention protocol	Incidence of endo-tracheal tube pressure ulcers decreased in intervention protocol(p=0.031). Incidence of nasogastric tubes pressure ulcers fell in intervention group(p=0.012).
Kim, HJ. et. al. (2016)	Quasi-experimental research design	N = 317 (175/142)	prophylactic transparent film dressing	Prevalence and risk of pressure ulcer was lower in Exp. ICU length of stay was significantly associated with pressure ulcer risk.
Jaul, E. (2011)	Prospective pilot study	N = 32	Risk factors	Medical devices(tubes, catheters, and tapes for affixation), spasticity, bone deformity.
Jenny, A. et. al. (2018)	Retrospective cohort study	N = 259	Risk factors	Older(HR,1.02). Higher levels of serum lactate(HR,1.06), lower levels of hemoglobin(HR,0.82), decreased oxygen saturation by pulse oximetry(< 90%; HR, 1.50).
Kim, HJ. et al. (2012)	Prospective study	N = 56	Optimal Time interval for position change	Median time to pressure ulcer occurrence : 5 hours at mild or moderate risk, 3.5 hours at high risk and 3 hours at very high risk on the Braden scale. Optimal time interval for position change : 3 hours at mild and moderate risk, 2 hours at high and very high risk of Braden scale.
Kim, DH. et al. (2011)	Cross-sectional study	N = 103	Risk factors	Homecare services (p=0.010), current diabetes (p=0.023), a low Braden scale score (p=0.028).
Lahmann, NA. et al. (2011)	Cross-sectional study	N = 234	Risk factors	'friction and shear', nutrition and activity, mobility. 'friction and shear' and poor nutritional status present with an 18.0 (14.8) pressure ulcer prevalence which is 3-4 times higher than average.
Artico, M. et al. (2018)	Retrospective chart review	N = 574	Risk factors Prevalence of pressure ulcer	Predictors: Body mass index, Braden Scale and Karnofsky Performance Scale
Shin, KR. et al. (2012)	Cross-sectional descriptive study	N = 1,021	Facility and nursing factors	Use of assessment tools, nurses' attitude toward pressure ulcer prevention. Most powerful predictor : number of nursing personnel($\beta=-1.53$, $p<.001$).
Kwon, EO. et al. (2012)	Prospective study	N = 117 (25/92)	Accuracy of general nurses' assessments	Accuracy for nursing assessment by WOCN(Wound, Ostomy, Continence Nurse) is higher than general nurses.
Kim, KN. et al. (2011)	Retrospective descriptive study	N = 614	Influencing factors	Eating($\beta=-.068$, $p=.047$), elimination($\beta=-.145$, $p<.001$), active exercise, movem ent($\beta=-.505$, $p<.001$), albumin levels($\beta=.166$, $p<.001$), inflammatory markers (CRP)($\beta=-.091$, $p=.005$).
Lee, HN. al. (2014)	Cross-sectional study	N = 112 (58/54)	Nutrition-related Factors	Prevalence was higher in the nutritional risk group (OR=6.43), malnutrition group (OR=88.02), deceased serum albumin group (OR=28.83).
Shin, KR. et al. (2012)	Cross-sectional study	N = 805 (65/740)	Prevalence Risk factors	Gastric tube feeding(p<.001), urinary retention catheter(p<.001), mobility (p<.001), use of restraint(p=.016) , Braden Scale Score(p<.001), activities of daily living(p<.001), cognitive function(p<.001).
Shin, JS. et al. (2017)	Descriptive correlation study	N = 100	Predictive factors for Interface pressure	Predictive factors: age ≥ 70 years, serum albumin deficit, body temperature ≥ 36.5 °C.
Kwak, HR. et al. (2015)	Retrospective descriptive study	N = 2,107 (500/1,607)	Prevalence Risk Factors	Risk factors : age of 80 years or older(OR=3.7), body weight less than 50kg(OR=2.82), sedated consciousness(OR=6.10), use of ventilator (OR=1.60) , use of vasopressors(OR=1.53).

Kang, MJ. et al. (2018)	Descriptive correlation study	N = 397	Attitude non-compliance risk	Highest item of non-compliance risk : incontinence diapers. Negative correlations: non-compliance risk and knowledge ($r=-0.25$, $p<0.001$), degree of pressure ulcer prevention nursing performance ($r=-0.13$, $p=0.009$).
Jo, EH. et al. (2015)	Descriptive correlation study	N=317	Relationship (knowledge, prevention performance)	Low negative correlation: Knowledge of nursing and performance of nursing($\rho=-.137$, $p<.05$).
Park, SM. et al. (2013)	Descriptive study	N = 119	Risk Factors	Area of practice ($\chi^2= 43.35$, $p<.001$), frequency of pressure ulcer care ($\chi^2=10.72$, $p=.013$), experience of wound care education ($Z=4.73$, $p=.030$). Positive correlation: Attitudes and preventive practice.
Lee, EJ. et al. (2011)	Descriptive correlation study	N = 202	Relationship (knowledge, provision) Associated factors	Positive correlation: knowledge and performance ($r=.319$, $p<.001$). Associated factors: general perception($\beta=.306$, $p<.001$), knowledge($\beta=.247$, $p<.001$), and hospital size($\beta=.156$, $p= .015$).
Sevgi, S. 2018)	Descriptive study	N = 336	Risk factors	Malnutrition, decreasing mobility, number of comorbid diseases, status of health equipment used.
Werku, Et.. et al. (2010)	Descriptive study	N = 222	Nurses' attitude Saff nurses' perceived barriers	Majority of the nurses had(52.2%) negative attitude towards pressure ulcer prevention. Major barriers: heavy workload, inadequate staff(83.1%), shortage of resources/equipment(67.7%), inadequate training(63.2%).
Paul, W. et al. (2018)	Retrospective study	N = 163	Risk factors for recurrence	Defect size ($p=0.013$), serum albumin levels ($p=0.045$).
Wilborn, D. et al. (2010)	Cross-sectional prevalence studies	N = 95	Relationship(National Nursing Expert Standard, prevalence)	No significant relation between Expert Standard-based local protocols and the pressure ulcer prevalence in the at-risk group
Gillian, R. et al. (2015)	Prospective Explorative Study	N = 372	Relationship(Nurses Assessment of Early Pressure Ulcer Damage ,Sub Epidermal Moisture Measurement)	Sub epidermal moisture measurement identified early damage. Correlations: low for left heel ($r=.23$), medium for right heel ($r=.43$), strong for sacrum ($r=.65$) between nurses' visual assessment and sub epidermal moisture measurement.

트리스와의 마찰력과 전단력을 줄일 수 있어 피부손상을 예방할 수 있다. Seo 등[32]의 연구에서는 중환자실 입원환자를 대상으로 돌출된 뼈 부위 손상 직전의 피부 또는 욕창 1단계에 드레싱을 적용하여 욕창발생을 비교하였으며. Kim 등[33]의 연구에서는 중환자실 환자 천미골에 보호필름 드레싱을 적용하여 욕창의 예방적 효과를 분석하였다. 그러나 두 연구는 상이한 연구결과를 제시하였는데 Seo등[32]은 care sheet pup 이라는 드레싱을 실험군에 적용하여 연구한 결과 대조군에 비해 욕창발생 시점이 길게 나타났으며 욕창 발생률과 욕창 발생 단계도 상대적으로 낮게 나타났다. 그러나 Kim등[33]의 연구에서는 천미골에 보호필름 적용이 대조군과 비교하여 욕창발생률의 유의한 차이가 없었다. 두 연구 모두 중환자실이라는 세팅에서 연구 되었으나 보호필름과 함께 적용된 간호중재에는 차이가 있었다. 전자의 연구에서 실험군에 추가로 적용된 중재는 공기침대와 2시간 간격의 체위 변경, 욕창사정 이었으며 후자의 연구의 경우 에어메트만 적용하였다. 그러나 이미 임상에서 욕창예방을 위한 중재방법으로 고가의 보호필름을 사용하고 있는 것을 감안할 때 보호필름의 적용여부가 아닌 욕창예방을 위한 보호필름 적용의 시기 및 횟수, 적용 대상자의 특성을 세분화하여 효율성과 효과성을 파악하는 추후 연구가 필요

하다고 본다.

욕창예방 중재방법으로 프로토클기반 중재간호의 효과를 분석한 Ahmed등[19]의 연구에서는 일상적인 간호를 제공받은 대조군에 비해 프로토클기반 중재간호를 적용한 실험군에서 욕창발생과 발생빈도가 현저하게 줄었다. 통합적 욕창간호 프로그램을 적용하여 효과를 분석한 선행 연구에서도 실험군의 욕창발생률이 대조군 보다 낮았고 욕창 치유율은 높게 보고되어 통합적 욕창간호 프로그램이 효과가 있음을 제시하였다. 다른 선행연구에서도 일치하는 결과를 보여 프로토클기반 또는 통합적 욕창간호 프로그램이 욕창발생을 감소할 뿐 아니라 간호실무의 질 향상에 기여함을 확인할 수 있었다[4,19]. 코호트 연구에서 확인된 욕창 악화 요인을 분석해 보면, 대상자 측면에서는 고령의 나이, 영양상태, 비만, bedfast, activity 이었으며 환경적 측면은 습기, 마찰력과 전단력 (friction and shear), 재원일수 이었다. 간호제공자 측면은 욕창예방태도, 간호사 수, 욕창교육이수 여부, 욕창에 대한 지식과 관심이 악화요인 이었다. 임상혈액수치와 관련해서는 높은 혈중 젖산수치, 높은 크레아티닌 수치, 낮은 헤모글로빈 수치, 낮은 산소포화도 이었으며 욕창환자에게서 헤마토크릿, 알부민, 혈장단백도 유의하게 낮게 보고되었다. 일부연구에서는 CRP 수치도 관련이 있었

다. 따라서 욕창발생 위험 대상군의 임상혈액수치를 주기적으로 모니터링하는 것도 예방활동의 하나로 볼 수 있다. 특히 중환자실 대상자의 욕창유병여부를 조사한 Lee 등 [24]의 연구에서는 혈청알부민이 감소할수록 욕창 유병률이 28.8배나 높아지는 것으로 분석되어 대상자의 영양상태 및 주기적인 영양 사정, 혈청 알부민 수치가 주요한 예측변수로 고려되어야 한다. 이미 임상에서 욕창예방을 위해 영양증제를 사용하고 있으며 노인환자 및 욕창 단계에 따른 단백질과 에너지 보충을 통해 욕창 발생률이 감소된 연구결과도 있어 개별 대상자에 적합한 영양증제 프로그램을 개발하는 것도 고려해 볼 수 있다. 그러나 영양증제 효과를 확인하기 위해서는 다른 혼란변수가 개입되었는지 확인이 필요하나 본 연구에서 선정된 논문에서는 근거가 충분하지 않은 한계가 있었다.

본 연구의 목적은 욕창의 예방적 중재 유형의 효과와 욕창예방의 예측요인을 확인하고자 하였으나 본 연구의 분석에 사용된 실험연구의 경우 무작위 대조군 연구의 수가 상대적으로 적어 근거기반 욕창 간호중재의 결과로 일반화하기에는 한계가 있었다. 또한 연구의 세팅과 대상자의 특성 욕창발생률의 측정하는 기준이 연구마다 상이하여 효과를 측정하는데 제한점이 있었다. 그러나 본 연구는 최근 연구를 중심으로 욕창예방 중재와 영향요인에 대한 결과를 종합적으로 분석하여 제시하였으며, 상이한 선행연구 결과를 비교분석하고 통합된 결론을 도출하고자 한데 연구의 의의가 있으며 본 연구의 결과가 욕창예방 간호중재를 개발하는데 기초자료로 활용되기를 기대하고자 한다.

5. 결론

본 연구는 욕창의 예방적 중재 유형과 욕창예방의 영향요인을 확인하기 위한 체계적 문헌고찰 연구이다. 본 연구는 2010년부터 2019년 까지 발표된 논문을 문헌선정과정을 통해 실험연구 8편, 코호트 연구 3편, 단면조사 연구가 19편을 최종 선정하여 분석하였다. 분석결과 욕창의 예방적 중재와 예측요인을 통합적으로 제시하였으며 특히 체위변경과 압력 감소 장치 적용한 중재는 욕창 발생률을 감소시켰으며 욕창발생 감소와 욕창예방에 중요한 중재임이 확인되었다. 본 연구의 결과를 토대로 다음사항을 제안한다. 추후 연구에서는 욕창의 예방적 중재에 영향을 미치는 혼란변수를 최대한 통제된 연구를 선정하여 중재효과를 분석할 필요가 있으며 보다 많은 무

작위 대조군 실험연구를 선정하여 예방적 중재효과를 분석하기 위한 메타분석을 시도해 볼 것을 제안한다.

REFERENCES

- [1] 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. (2016).
- [2] M. Baumgarten, D. J. Margolis, A. R. Localio, S. H. Kagan, R. A. Lowe & B. Kinoshia. (2008). Extrinsic risk factors for pressure ulcers early in the hospital stay: A nested care control study. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 63(4), 408-413.
- [3] C. Gorecki, S. Closs, J. Nixon & M. Briggs. (2011). Patient-reported pressure ulcer pain: A mixed-methods systematic review. *Journal of Pain and symptom Management*, 42(3), 443-445.
- [4] I. S. Jeong et al. (2014). Development of pressure ulcer management guideline by adaptation process. *Journal of Korean Clinical Nursing Research.*, 20, 40-52.
- [5] D. H. Rintala, S. L. Friedman & S. A. Holmes. (2008). Preventing recurrent pressure ulcers in veterans with spinal cord injury: Impact of a structured education and follow up intervention. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89, 1429-1441.
- [6] C. W. Lee & Y. H. Yi. (2018). Effects of the trunk maintenance repositioning method on keeping a 30° side-lying position, comfort, and skin condition. *Journal of Korean Critical Care Nursing*, 11(1), 79-88.
- [7] N. E. Knibbe, Z. Elien, J. J. Hanneke & D. Beeckman. (2017). An automatic repositioning system to prevent pressure ulcers: a case series. *British Journal of Nursing*, 27(6), 16-22.
- [8] E. Jaul. (2010). Assessment and management of pressure ulcers in the elderly: current strategies. *Drugs Aging*, 27(4), 311-325. DOI:10.2165/11318340.
- [9] S. Seyhan. (2018). Decubitus ulcer development: An Investigation on its effect and evidence in home care patients. *Indian Journal of Palliative Care*, 24(4), 5-11.
- [10] A. Pınar, E. Ayis & G. Karada. (2018). Efficacy and cost-effectiveness analysis of evidence-based nursing interventions to maintain tissue integrity to prevent pressure ulcers and Incontinence-associated dermatitis. *World views on Evidence-Based Nursing*, Vol. 15(1), 54-61.
- [11] A. R. Jadad, R. A. Moore, D. Carroll, C. Jenkinson, D. J. Reynolds, D. J. Gavaghan, & H. J. McQuay. (1996). Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary?. *Controlled Clinical*

- Trials*, 17(1), 1–12.
- [12] H. J. Kim & I. S. Jung. (2012). Optimal time interval for position change for ICU patients using foam mattress against pressure ulcer risk. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(5), 730–737. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.5.730>
- [13] K. R. Shin et al. (2012). Facility and nursing factors influence on pressure ulcer occurrence among patients at risk for pressure ulcer in long-term care hospitals. *Journal of Korean Gerontology Nursing*, 14(1), 29–38.
- [14] E. O. Kwon, I. H. Eom, S. J. Chang, M. Y. Shim & S. H. Lee. (2012). Accuracy of nurses' assessments of pressure ulcers in hospitalized patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 18(1), 29–38. <https://doi.org/10.22650>.
- [15] K. R. Shin, M. Y. Kim, Y. H. Kang & D. Y. Jung. (2012). Pressure ulcer in long term care hospitals in Korea: Prevalence and risk factors. *Journal of Korean Gerontology Society*, 32(1), 115–127.
- [16] M. J. Kang & M. S. Kim. (2018). Correlations among attitude toward pressure ulcer prevention, knowledge and non-compliance risk for pressure ulcer prevention practice and degree of nursing performance. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 19(9), 408–419.
- [17] E. H. Jo, H. S. Kim & S. J. Lee. (2015). A study on the knowledge of nurses, performance and preventive practice of pressure ulcer among nurses in long-term care hospital. *The Journal of the Korea Contents Association*, 15(8), 356–365. <doi.org/10.5392/JKCA.2015.15.08.356>.
- [18] E. J. Lee & S. O. Yang. (2011). Clinical knowledge and actual performance of pressure ulcer care by hospital nurses. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 17(2), 251–261.
- [19] Y. Z. Ahmed, M. T. Khaled, S. I. Mohamed & E. Sameh. (2018). Impact of a suggested nursing protocol on the occurrence of medical device-related pressure ulcers in critically ill patients. *Central European Journal of Nursing Midwifery*, 9(4), 924–931. DOI: 10.15452/CEJNM.2018.09.0025
- [20] A. Jenny, Z. Yunchuan, Y. Zhang, D. Thomas, R. Butcher, Y. Zhang & M. Rebecca. (2018). Outcomes associated with stage 1 pressure injuries: a retrospective cohort study. *American Journal of Critical Care*, 27(6), 471–476.
- [21] A. Lahmann, A. Tannen & T. Dassen. (2011). Friction and shear highly associated with pressure ulcers of residents in long-term care—classification Tree Analysis (CHAID) of Braden items. *Journal of Evaluation Clinical Practice*, 17(1), 471–476. DOI: 10.1111/j.1365-2753.2010.01417.x.
- [22] M. Artico. et al. (2018). Prevalence, incidence and associated factors of pressure ulcers in home palliative care patients: A retrospective chart review. *Journal of Pain Symptom Manage*, 32(1), 299–307. DOI: 10.1177/0269216317737671.
- [23] K. N. Kim, K. J. Kang, H. S. Lee, Y. H. Shin, S. K. Kim, K. H. Park & H. Y. Kim. (2011). Survey on pressure ulcers and influencing factors of stage change in acute university hospital inpatients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 17(3), 433–442.
- [24] H. N. Lee & J. S. Park. (2014). Nutrition-related factors predicted pressure ulcers in Intensive Care Unit Patients. *Journal of Korean Academic Fundamental Nursing*, 21(4), 413–422.
- [25] J. S. Shine, S. J. Kim, J. H. Lee & M. Yu. (2017). Factors predicting the interface Pressure related to pressure injury in Intensive Care Unit patients. *Journal of Korean Academic Nursing*, 47(6), 794–805. <https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.6.794>.
- [26] W. Paul. et al. (2018). Risk factors for recurrence of pressure ulcers after defect reconstruction. *Wound Healing Society*, 26, 64–68.
- [27] E. Werku, F. H. Getahun & A. M. Diriba. (2019). Nurses' knowledge to pressure ulcer prevention in public hospitals in Wollega: *BMC Nursing*, 18(20), 2–12. <https://doi.org/10.1186/s12912-019-0346-y>.
- [28] D. Wilborn, R. Halfens, T. Dassen & A. Tannen. (2010). Pressure ulcer prevalence in German nursing homes and hospitals: what role does the National Nursing Expert Standard Prevention of Pressure Ulcer play?. *Gesundheit swesen*, 72(4), 240–245. DOI: 10.1055/s-0029-1220757.
- [29] T. L. Yap, S. M. Kennerly, S. D. Home, N. Berstrom, S. Datta & C. Colon. (2018). A cluster randomized controlled trial protocol focused on preventing pressure ulcers through repositioning frequency and precipitating factors. *BMC Geriatric*, 18(1), 54–64. DOI: 10.1186/s12877-018-0744-0.
- [30] R. O. Gillianen. (2015). The relationship between nurses assessment of early pressure ulcer damage and sub epidermal moisture measurement: A prospective explorative study. *Royal College of Surgeons in Ireland - publications@RCSI*.
- [31] Y. H. Kim, J. N. Jang, M. J. Song & Y. M. Lee. (2015). Effect of integrative pressure ulcers nursing program for the prevention and management of pressure ulcers. *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 17(2), 1015–1029.
- [32] Y. H. Seo, K. H. Kim, S. O. Lim & H. J. Lee. (2017). The effects of pressure ulcer prevention using Care Sheet Pup: Focusing on ICU patient. *Journal of Knowledge Information Technology and System*, 12(2), 375–386. DOI : 10.34163/jkits.2017.12.2.016.
- [33] H. J. Kim, S. M. Lee, H. Y. Choi, Y. K. Min & Y. J. Jung. (2016). Prophylactic effect of transparent film dressing on sacrum and coccyx in SICU patients. *The Korean Journal of Fundamentals of Nursing*, 23, 256–263.

- [34] D. H. Kim, H. S. Kim & D. W. Lee. (2011). Evaluation of risk for pressure ulcers using the Braden Scale in elderly patients receiving long-term care. *Journal of Korean Geriatric Society*, 15(4), 191-199. doi.org/10.4235/jkgs.2011.15.4.191.
- [35] H. R. Kwak & J. Y. Kang. (2015). Pressure ulcer prevalence and risk factors at the time of intensive care unit admission. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, 27(3), 347-357.
- [36] Z. Moore, S. Cowman & R. M. Conrory. (2011). A randomized control clinical trial of repositioning, using 30 degree tilt, for the prevention of pressure ulcers. *Journal of clinical Nursing*, 20(17), 2633-2644.
- [1] D. A. Adjeroh & K. C. Nwosu. (1995). *Information Technology Convergence- Requirements and Issues. IEEE Software*, 4(3), 24-33. DOI : 10.11400/JDC.2016.14.12.1

윤혜선(Haesun Yun)

[정회원]



- 2015년 2월 : 연세대학교 대학원(간호학 박사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 경성대학교 간호학과 조교수
- 관심분야 : 건강증진, 노인
- E-Mail : heasyun1@ks.ac.kr

박지연 (Jee-yeon Park)

[정회원]



- 2015년 2월 : 계명대학교 대학원(간호학 박사)
- 2014년 9월 ~ 현재 : 경성대학교 간호학과 조교수
- 관심분야 : 노인간호
- E-Mail : jypark115@ks.ac.kr