

요양병원 간호사의 유치도뇨관감염 예방지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식이 유치도뇨관감염 예방수행에 미치는 영향

최성애¹ · 우정희² · 박정애¹ · 전선희³ · 최미정¹

건양대학교 간호대학 대학원생¹, 건양대학교 간호대학 부교수², 건양대학교병원 간호사³

Influences of Prevention Knowledge Regarding Catheter-associated Urinary Tract Infection (CAUTI), Workplace Learning, and Recognition of Infection Control Organization Culture on the Prevention Performance of CAUTI among Long-term Care Hospitals Nurses

Choi, Sung Ae¹ · Woo, Chung Hee² · Park, Jung Ae¹ · Jun, Sun Hwa³ · Choi, Mi Jung¹

¹Graduate Student, College of Nursing, Konyang University

²Associate Professor, College of Nursing, Konyang University

³Nurse, Konyang University Hospital

Purpose: This study aimed to investigate factors affecting prevention performance of catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) among long-term care hospital nurses. **Methods:** The participants were 162 nurses in 11 long-term care hospitals. Data were collected from May 21 to June 4, 2021, using structured questionnaires. The collected data were analyzed with an independent t-test, Mann-Whitney U test, a one-way ANOVA, Pearson's correlation, and multiple regression analysis. All analyses were performed using SPSS/WIN 26.0. Results: The factors influencing the prevention performance of CAUTI were formal learning ($\beta=.22, p=.003$) and prevention knowledge on CAUTI ($\beta=.17, p=.029$). These variables explained 13% of the prevention performance of CAUTI. **Conclusion:** In this study, it is necessary for long-term care hospitals to develop infection prevention educational programs for CAUTI based on nursing evidence and ensure that nurses apply the knowledge obtained through these educational programs.

Key Words: Urinary tract infections; Infection control; Cross infections; Long-term care

서 론

1. 연구의 필요성

2020년 기준으로 국내 65세 이상 노인의 인구는 전체 인구 중에서 15.7%를 차지하며 고령사회로 빠르게 진입하고 있고, 더불어 노인질환 관리와 요양 문제를 해결하고자 요양병원 또

한 양적으로 증가 추세에 있다[1,2]. 요양병원에서는 주로 장기 입원 중인 노인 환자들이 공동생활을 하는 과정에서 감염전파의 위험이 높아진다[3]. 감염질환은 노인의 건강상태에 심각한 영향을 주어 삶의 질 저하뿐만 아니라 사망에 이르게 하는 주요 원인이 된다[4]. 특히 요로감염 유병률은 요양병원 여성 환자의 18~57%, 남자 환자의 19~38%로 매우 흔한 문제로 보고되고 있는데[2], 주로 유치도뇨관 삽입이 위험을 증가시키는 요

주요어: 유치도뇨관 관련 요로감염, 감염예방, 교차감염, 요양병원

Corresponding author: Woo, Chung Hee

College of Nursing, Konyang University, 158 Kwanjedong, Seo-gu, Daejeon 35365, Korea.

Tel: +82-42-600-8567, E-mail: createjane@konyang.ac.kr

Received: Aug 27, 2022 | Revised: Oct 21, 2022 | Accepted: Dec 4, 2022

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.

인으로 주목되고 있다[5,6].

유치도뇨관은 방광내 소변을 배출하기 위한 침습적 간호행위 중 하나로[7], 급성 요정체, 방광출구 폐쇄 발생, 시간당 소변량 체크가 필요한 경우를 비롯해서 회음부 주위에 개방성 창상이 있는 요실금 환자, 장기간 부동자세를 유지해야 하는 경우 및 말기 환자의 안위 증진을 위해 사용한다[3]. 하지만 단순 실금 처치나 자발적 배뇨가 가능한 환자에게 검사목적으로 과도하게 유치도뇨관을 적용하여 요로감염의 위험이 높아지는 것으로 알려져 있다[3]. 이렇게 발생하는 요로감염은 의료감염의 약 70%를 차지하고 있다[8,9]. 유치도뇨관 삽입 시 방광으로 침입한 세균은 요로감염을 하루에 10%씩 증가시키는데[10], 세균이 방광으로 들어가는 경로는 도뇨관 삽입 시, 삽입된 도뇨관의 외면을 타고 들어가거나 부적절한 도뇨관 관리와 같이 다양하다[11,12]. 유치도뇨관에 의한 요로감염은 환자의 급성신우신염, 균혈증 및 사망의 위험을 높이므로[5], 실무현장에서는 이에 대한 대책이 절실하지만, 요양기관의 유치도뇨관감염 예방에 대한 국·내외 선행연구는 노인 환자 유치도뇨관 관리에 사용하는 용액의 종류[13], 유치도뇨관 관리교육 프로그램 효과[14] 정도에 불과한 실정이다. 요양기관에서 발생하는 유치도뇨관 관련 요로감염이 여전히 높은 상황임을 고려해보면[2,5], 감염 예방수행의 핵심인력인 간호사를 대상으로 다각적인 탐색이 필요해 보인다.

유치도뇨관감염 예방지식은 중환자실 혹은 중소병원 간호사의 유치도뇨관을 포함한 감염 예방수행에 관련성이나 영향요인[15,16]으로 보고되고 있어 요양병원 간호사의 유치도뇨관감염 예방수행에도 중요한 변인일 가능성이 높다. 이와 같은 지식은 일터학습이라는 형태로 병원에서 제공하는 교육이 중요한 역할을 할 것으로도 기대된다. 일터학습은 일터에서 이루어지는 모든 형태의 지식 습득을 의미하며[17], 의료기관에서의 일터학습은 변화된 직무를 성공적으로 수행할 수 있도록 실무역량을 갖추게 하는 요인이다[18]. 의료기관 간호사는 경력별 직무교육, 보수교육 및 프리셉터 교육 등의 일터학습을 통해 전문지식을 지속적으로 습득하고 실무역량 강화를 통해 양질의 의료서비스를 제공한다[18]. 간호사의 일터학습은 조직사회화나 조직몰입[18]과 요양병원 간호사의 노인간호실천에 대하여[17] 양의 상관관계를 보였다. 하지만 국내 일터학습 연구들은 주로 의료기관과는 다른 환경의 기업을 중심으로 조직몰입, 조직시민행동, 서비스 태도 변화 등 조직성과와 관련된 연구들이 많았다[19-21]. 급변하는 의료환경에서 간호사들의 실무역량 향상을 위해 공식적 및 비공식적 교육이 시시각각 이루어지는 상황에서 일터학습은 간호업무 수행을 향상하는데 긍

정적인 영향을 미칠 것으로 생각되며, 특히 요양병원 간호사의 주요업무 중 하나인 유치도뇨관감염 예방수행에 일터학습이 어떠한 영향을 미치는지 규명할 필요가 있다.

병원 조직문화는 간호사 개인의 가치관 및 신념에 영향을 주며 세부적으로는 감염예방에 대한 조직문화 또한 구성원들의 의료감염 예방행위에 영향을 미친다[21]. 감염관리 조직문화는 응급실 표준주의 지침 수행에서도 가장 중요한 요인이었기에[22], 긍정적인 감염관리 조직문화 형성은 감염 예방수행에 매우 커다란 영향을 미칠 것으로 생각된다. 따라서 요양병원의 유치도뇨관 관련 요로감염의 예방을 위해 요양병원 간호사를 대상으로 유치도뇨관감염 예방수행에 있어 감염관리 조직문화 인식의 영향을 확인할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 요양병원의 간호사를 대상으로 유치도뇨관감염 예방지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식 및 유치도뇨관감염 예방수행 간의 관계를 파악하고, 이들 요인들이 유치도뇨관감염 예방수행에 미치는 영향을 규명함으로써 유치도뇨관감염 예방수행 증진을 위한 교육 프로그램의 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 요양병원 간호사를 대상으로 유치도뇨관감염 예방수행에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 유치도뇨관감염 예방지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식 및 유치도뇨관감염 예방수행 정도를 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 유치도뇨관감염 예방수행의 차이를 파악한다.
- 대상자의 유치도뇨관감염 예방지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식 및 유치도뇨관감염 예방수행 간의 상관관계를 파악한다.
- 대상자의 유치도뇨관감염 예방수행의 영향요인을 파악한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 요양병원 간호사의 유치도뇨관감염 예방수행에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 서술적 상관관계 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 대전시, 세종시, 논산시, 청주시, 수원시 총 5개시에 소재한 11개 요양병원에 근무하는 간호사 중 직접적으로 환자간호를 담당하고 있는 간호사를 대상으로 편의표집하였다. 표본의 크기는 G*Power 3.1.9.7 프로그램을 사용하여 대상자 수를 산출하였다. 본 연구의 독립변수 3개(유치도뇨관감염 예방에 대한 지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식)와 일반적 특성을 포함하여 예측변수 총 12개로 가정하였다. 선행연구[16]에 근거하여 효과크기 .15, 유의수준 .05, 검정력 .90로 설정하고 예측 독립변수를 총 12개 기준으로 산정한 결과 157명의 표본수를 산정하였으며, 약 20%의 탈락률을 고려하여 총 189명을 선정하였다. 이 중 162명의 설문지가 회수되어 최종분석에 162부를 사용하였다.

3. 연구도구

본 연구도구는 구조화된 설문지를 통해 측정하였으며, 설문지는 유치도뇨관감염 예방지식 28개 문항, 일터학습 20개 문항, 감염관리 조직문화 인식 10개 문항, 유치도뇨관감염 예방수행 28개 문항, 일반적 특성 8개 문항의 총 94문항으로 구성하였다. 본 연구의 측정도구는 이메일을 통해서 개발자에게 사용승낙을 받았다.

1) 유치도뇨관감염 예방지식

유치도뇨관감염 예방에 대한 지식 측정도구는 Choi의 연구[16]에서 의료 관련감염 표준예방지침[23] 중 유치도뇨관 관련감염 표준예방지침을 참고하여 개발한 도구로 측정하였다. 총 28문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 ‘맞다’, ‘틀리다’, ‘모름’으로 측정하며, ‘맞다’는 1점, ‘틀리다’ 및 ‘모름’의 답에는 0점으로 배점하여 최저 0점에서 최고 28점으로 구성하였다. 점수가 높을수록 유치도뇨관감염 예방지식이 높은 것을 의미한다. Choi의 연구[16]에서 도구 신뢰도는 KR20 (Kuder-Richardson Formula)는 .64였다. 본 연구에서의 KR20 (Kuder-Richardson Formula)은 .48이었다.

2) 일터학습

일터학습은 Rowden [24]이 개발한 일터학습 수준 척도를 Lim과 Lee [25]가 수정·보완한 도구를 사용하여 측정하였다. 총 20개 문항으로 공식적 학습(6문항), 비공식적 학습(8문항), 우연적 학습(6문항)의 3개의 하위영역으로 구성되어 있다. 각

문항은 5점 Likert 척도로 이용하여, ‘전혀 그렇지 않다’ 1점, ‘그렇지 않다’ 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇다’ 4점, ‘매우 그렇다’ 5점으로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 일터학습이 원활하게 이루어지고 있음을 의미한다. Rowden [24]의 연구에서 도구의 Cronbach's α 는 .89였으며, Lim과 Lee [25]의 연구에서 도구의 Cronbach's α 는 .92였다. 본 연구에서 도구의 Cronbach's α 는 .93이었다.

3) 감염관리 조직문화 인식

감염관리 조직문화 인식 측정도구는 의료관리조사품질국 (Agency for Health Research and Quality, AHRQ)에서 개발[26]한 환자안전문화 측정도구(Hospital Survey of Patient Safety Culture Questionnaire)를 바탕으로 Moon [27]이 감염관리지침의 수행과 관련해 개인이 인지하는 조직문화 측정을 위해 수정·보완한 도구로 측정하였다. 도구는 총 10문항으로 구성되어 있고, 부정형 문항인 4번은 역산 처리하였다.

각 문항은 7점 Likert 척도로 이용하여, ‘매우 아니다’ 1점, ‘대체로 아니다’ 2점, ‘약간 아니다’ 3점, ‘그저 그렇다’ 4점, ‘약간 그렇다’ 5점, ‘대체로 그렇다’ 6점, ‘매우 그렇다’ 7점으로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 감염관리 수행에 대한 조직의 문화를 긍정적으로 인식함을 의미한다. Moon [27]의 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .85였다. 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .89였다.

4) 유치도뇨관감염 예방수행

유치도뇨관감염 예방에 대한 수행 측정도구는 Choi의 연구[16]에서 의료 관련감염 표준예방지침[23]중 유치도뇨관 관련감염 표준예방지침을 참고하여 개발한 도구로 측정하였다. 총 28문항으로 구성되어 있으며, 부정형 문항은 역산 처리하였다.

각 문항은 5점 Likert 척도로 이용하여, ‘전혀 하지 않는다’ 1점, ‘거의 하지 않는다’ 2점, ‘가끔 한다’ 3점, ‘자주 한다’ 4점, ‘항상 한다’ 5점으로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 유치도뇨관감염 예방수행도가 높음을 의미한다. Choi의 연구[16]에서 신뢰도 Cronbach's α 는 .66이었다. 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .83이었다.

4. 자료수집 및 윤리적 고려

본 연구의 자료수집은 대상자의 윤리적 보호하기 위해 연구자 소속 기관 생명윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인을 득한 후(IRB No.: KYU-2021-04-018), 2021년

5월 21일부터 2021년 6월 4일까지 5개 시 소재의 11개 요양병원을 대상으로 진행되었다. 연구자가 기관에 직접 방문하여 간호부 허락을 받아 병원 지정장소에 연구참여 모집공고를 게시하였다. 모집공고를 통해 연구참여에 관심을 가지고 연락을 준 대상자에게 연구의 목적, 방법 및 연구절차를 설명한 후 연구에 참여하기를 자발적으로 동의한 간호사를 대상으로 설문지를 진행하였다. 개인정보보호를 위한 익명성과 설문작성의 자율성을 보장하기 위해 연구를 참여하는 중 언제든지 중단 또는 거부할 수 있으며 이에 따른 불이익이 없으며, 수집한 자료의 경우 연구를 위해서만 사용됨을 설명하였다. 작성한 설문지를 밀봉할 수 있는 개별 회수용 봉투에 작성자가 직접 밀봉하여 제출한 자료를 회수하였으며, 자료 회수 즉시 개인정보를 식별할 수 없도록 부호화하였다.

5. 자료분석

본 연구에서 수집한 자료는 SPSS/WIN 26.0 프로그램으로 분석하였으며, 구체적인 자료의 분석방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성, 유치도뇨관감염 예방지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식 및 유치도뇨관감염 예방수행 정도를 파악하기 위해 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 통해 분석하였다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 유치도뇨관감염 예방수행의 차이는 두 집단은 Independent t-test 또는 Mann-Whitney U test, 세 집단 이상의 경우 One-way ANOVA를 이용하고 분석하였고, 사후 검증은 Scheffé test를 통해 분석하였다.
- 대상자의 유치도뇨관감염 예방지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식 및 유치도뇨관감염 예방수행 간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 통해 분석하였다.
- 대상자의 유치도뇨관감염 예방수행에 미치는 영향요인은 다중회귀분석(multiple regression)을 통해 분석하였다.

연구결과

1. 일반적 특성에 따른 유치도뇨관감염 예방수행

대상자의 일반적 특성에서 성별은 여성이 154명(95.1%)으로 대부분이고, 연령은 50세 이상이 57명(35.2%)으로 가장 많았다. 학력은 전문대학이 80명(49.4%)으로 가장 많았으며, 임상경력은 10년 이상 88명(54.3%), 직위는 일반간호사가 123명(75.9%)으로 많았다. 간호사 1인당 담당 환자 수는 5.1에서 10

명 이하인 경우가 82명(50.6%)이었으며 의료 관련감염 감염관리 지침 교육은 연 1회 이상 받은 간호사가 92명(56.8%)으로 많았고, 유치도뇨관감염 예방교육을 받은 간호사는 71명(43.8%)이었다(Table 1).

유치도뇨관감염 예방수행은 대상자의 일반적 특성 중 감염관리 지침 교육경험($F=4.51, p=.012$), 유치도뇨관감염 예방교육경험($F=2.69, p=.008$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었으나 성별($t=-0.50, p=.619$), 연령($F=1.92, p=.129$), 최종학력($F=0.14, p=.873$), 임상경력($F=0.31, p=.82$), 직위($F=1.30, p=.28$), 간호사 1인당 담당 환자 수($F=0.84, p=.473$)에 대해서는 차이가 없었다.

구체적으로 살펴보면 유치도뇨관감염 예방수행은 감염관리 지침 교육을 연 1회 교육을 받은 경우보다 연 2회 이상 교육을 받은 경우에서 통계적으로 유의하게 높았으며, 유치도뇨관감염 예방교육경험이 있는 간호사에서 통계적으로 유의하게 높았다(Table 1).

2. 유치도뇨관감염 예방지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식 및 유치도뇨관감염 예방수행 정도

1) 유치도뇨관감염 예방지식 정도

대상자의 유치도뇨관감염 예방지식은 28점 만점에 평균 23.50 ± 1.62 점이었다(Table 2). 대상자의 유치도뇨관감염 예방지식을 문항별로 살펴보면 '유치도뇨관을 삽입하기 전 손 위생을 시행한다.(정답: 예)', '유치도뇨관은 멸균 물품을 이용해 무균적으로 삽입한다.(정답: 예)', '삽입 후 유치도뇨관의 움직임 및 요도의 당김을 예방하기 위해 유치도뇨관을 고정하고 유지시켜야 한다.(정답: 예)', '소변백은 항상 방광보다 낮은 곳에 있도록 한다.(정답: 예)' 및 '소변백이 바닥에 닿지 않도록 한다.(정답: 예)' 문항에서 정답률이 100%로 측정되었다. 반면, '주기적으로 유치도뇨관과 소변백을 교체한다.(정답: 아니오)' 문항의 정답률이 9.3%로 가장 낮게 나타났고, 그 다음으로 '유치도뇨관을 삽입중인 환자는 매일 피부소독제를 이용해 요도 구 주변을 소독한다.(정답: 아니오)' 문항이 17.3%, '유치도뇨관 제거 전에 일정시간 잠가 놓는 것이 필요하다.(정답: 아니오)' 문항이 26.5%, '유치도뇨관 삽입중인 환자는 정기적으로 세균배양 검사를 한다.(정답: 아니오)' 문항의 정답률이 43.2%로 나타났다(Table 3).

2) 일터학습 정도

일터학습은 평균 5점 만점에 3.41 ± 0.56 점이었으며, 세부영

Table 1. Differences in Prevention Performance of CAUTI according to the Participants' General Characteristics (N=162)

Variables	Categories	n (%)	M±SD	t or F (p)
Gender	F	154 (95.1)	4.00±0.43	601.50 (.911)*
	M	8 (4.9)	3.92±0.56	
Age (yr)	≤ 29	16 (9.9)	3.8±0.62	1.92 (.129)
	30~39	38 (23.5)	4.0±0.27	
	40~49	51 (31.5)	3.9±0.54	
	≥ 50	57 (35.1)	4.1±0.33	
Education level	College	80 (49.4)	3.98±0.46	0.14 (.873)
	University	65 (40.1)	4.01±0.42	
	≥ Graduate school	17 (10.5)	4.03±0.38	
Clinical career (month)	≤ 24	14 (8.6)	3.97±0.46	0.31 (.819)
	25~60	22 (13.6)	3.97±0.32	
	61~120	38 (23.5)	3.95±0.40	
	≥ 121	88 (54.3)	4.02±0.47	
Position	Staff nurse	123 (75.9)	3.96±0.46	1.29 (.279)
	Charge nurse	7 (4.3)	3.98±0.37	
	Head nurse	27 (16.7)	4.11±0.33	
	Others	5 (3.1)	4.19±0.23	
Numbers of patients in charge	≤ 2.5	9 (5.6)	3.89±0.33	0.84 (.473)
	2.6~5.0	14 (8.6)	4.04±0.32	
	5.1~10	82 (50.6)	4.04±0.36	
	> 10	57 (35.2)	3.94±0.55	
Education experience in infection control guide line for HAI	1 time/year ^a	58 (35.8)	3.86±0.55	4.51 (.012) a < b [†]
	≥ 2 time/year (job education) ^b	92 (56.8)	4.08±0.28	
	Periodic meetings (conference etc.) ^c	12 (7.4)	3.99±0.62	
Education experience in the prevention of CAUTI	Yes	71 (43.8)	4.09±0.31	2.69 (.008)
	No	91 (56.2)	3.02±0.50	

CAUTI=Catheter-associated urinary tract infection; HAI=Healthcare associated infection; *Mann-Whitney U test; [†] Scheffé test.

Table 2. Mean Score of Knowledge, Workplace Learning, Recognition of Infection Control Organization Culture, and Performance of CAUTI Prevention (N=162)

Variables	M±SD	Min	Max	Range
Knowledge on CAUTI prevention	23.50±1.62	18.00	28.00	0~28
Workplace learning	3.41±0.56	1.60	4.60	1~5
Formal learning	3.26±0.67	1.00	5.00	
Informal learning	3.38±0.67	1.00	4.75	
Incidental learning	3.58±0.54	2.00	5.00	
Recognition of infection control organization culture	5.41±0.90	2.50	7.00	1~7
Performance to CAUTI prevention	3.99±0.43	2.21	4.71	1~5

CAUTI=Catheter-associated urinary tract infection.

역으로 형식적 학습은 5점 만점에 평균 3.26±0.67점, 비공식적 학습은 평균 3.38±0.67점, 우연적 학습은 평균 3.58±0.54점이 었다(Table 2).

3) 감염관리 조직문화 인식 정도

감염관리 조직문화 인식은 7점 만점에 평균 5.41±0.90점이 었다(Table 2).

4) 유치도뇨관감염 예방수행 정도

유치도뇨관감염 예방수행은 5점 만점에 평균 3.99±0.43점 으로 나타났다(Table 2). 대상자의 유치도뇨관감염 예방수행 을 문항별로 살펴보면, '소변백은 항상 방광보다 낮은 곳에 위치하도록 한다.' 및 '소변백이 바닥에 닿지 않도록 한다.'가 평 균 4.73±0.76점(5점 만점)으로 가장 높았으며, '소변의 흐름이 막히지 않도록 유치도뇨관 및 수집튜브가 꼬이지 않도록 유지

Table 3. Level of Knowledge and Performance of CAUTI Prevention by Items

(N=162)

Items	Categories	Correct (%) or M±SD
Knowledge on CAUTI prevention	1. Practice hand hygiene prior to insertion of an indwelling catheter.	100.0
	2. Aseptically insert an indwelling catheter using a sterile item.	100.0
	3. After insertion, the indwelling catheter should be properly fixed and maintained to prevent movement of the indwelling catheter or the pulling of the urethra.	100.0
	4. The urine bag should always be positioned lower than the bladder.	100.0
	5. Make sure the urine bag does not touch the floor.	100.0
	6. The indwelling catheter and urine bag should be replaced periodically.	9.3
	7. A patient with an indwelling catheter should disinfect the area around the urethra using a skin disinfectant daily.	17.3
	8. It is necessary to lock the indwelling catheter for a certain period of time before removing it.	26.5
	9. Patients with indwelling catheters should be routinely tested for bacterial culture.	43.2
	Overall	23.50±1.62
Performance to CAUTI prevention	1. The indwelling catheter used during surgery is slowly removed.	3.05±1.27
	2. Keep the indwelling catheter and collection tube untwisted to avoid obstruction of urine flow.	4.72±0.77
	3. The urine bag should always be positioned lower than the bladder.	4.73±0.76
	4. Make sure the urine bag does not touch the floor.	4.73±0.76
	5. The indwelling catheter and urine bag should be replaced periodically.	1.65±1.16
	6. A patient with an indwelling catheter should disinfect the area around the urethra using a skin disinfectant daily.	2.04±1.21
	7. Before removing the indwelling catheter, it is removed after locking it for a certain period of time.	2.48±1.38
	8. Patients with indwelling catheters should be routinely tested for bacterial culture.	3.14±1.36
	Overall	3.99±0.43

CAUTI=Catheter-associated urinary tract infection.

Table 4. Correlations between Knowledge, Workplace Learning, Recognition of Infection Control Organization Culture, and Performance of CAUTI Prevention

(N=162)

Variables	1	2	3	4	5	6	7
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
1. Knowledge on CAUTI prevention	1						
2. Workplace learning	.11 (.165)	1					
3. Formal learning	.11 (.180)	.83 (< .001)	1				
4. Informal learning	.07 (.391)	.94 (< .001)	.63 (< .001)	1			
5. Incidental learning	.13 (.091)	.87 (< .001)	.56 (< .001)	.79 (< .001)	1		
6. Recognition of infection control organization culture	.09 (.273)	.55 (< .001)	.32 (< .001)	.57 (< .001)	.55 (< .001)	1	
7. Performance to CAUTI prevention	.24 (.002)	.17 (.032)	.27 (< .001)	.11 (.164)	.06 (.428)	.10 (.216)	1

CAUTI=Catheter-associated urinary tract infection.

한다.’가 평균 4.72 ± 0.77 점(5점 만점)으로 나타났다. 반면, ‘유치도뇨관과 소변백을 주기적으로 교체한다.(역산 문항)’가 평균 1.65 ± 1.16 점(5점 만점)으로 수행 정도가 가장 낮았으며, 그 다음으로 ‘유치도뇨관을 가지고 있는 환자는 매일 피부소독제를 이용하여 요도구 주변을 소독한다.(역산 문항)’가 평균 2.04 ± 1.21 점(5점 만점), ‘유치도뇨관을 제거하기 전에 일정시간 잠가 놓은 후 제거한다.(역산 문항)’가 평균 2.48 ± 1.38 점(5점 만점), ‘수술 시 사용한 유치도뇨관을 천천히 제거한다(역산 문항)’가 평균 3.05 ± 1.27 점(5점 만점)으로 수행 정도가 낮게 나타났다(Table 3). 역산 문항의 경우 유치도뇨관 관련 요로감염 예방을 위해 권고하지 않은 수행으로, 점수가 낮다는 것은 권고하지 않은 행위의 수행이 높다는 것을 의미한다.

3. 유치도뇨관감염 예방지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식 및 유치도뇨관감염 예방수행 간의 상관관계

대상자의 유치도뇨관감염 예방수행은 지식($r=.24, p=.002$), 일터학습($r=.17, p=.032$) 및 일터학습의 하위영역 중 공식적 학습($r=.27, p<.001$)과 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 감염관리 조직문화 인식은 일터학습($r=.55, p<.001$) 및 일터학습의 하위 영역 중 공식적 학습($r=.33, p<.001$), 비공식적 학습($r=.57, p<.001$) 및 우연적 학습($r=.55, p<.001$)과 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다(Table 4).

4. 유치도뇨관감염 예방수행에 영향을 미치는 요인

대상자의 유치도뇨관감염 예방수행에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다. 일반적 특성에서 유치도뇨관감염 예방수행에 통계적으로 유의한 차이를 나타낸 의료 관련 감염관리 지침 교육경험 및 유치도뇨관감염

예방교육경험은 더미처리 후 예측변수로 선정하였으며, 상관관계가 확인된 일터학습과 유치도뇨관감염 예방지식을 예측변수로 포함하였다. 회귀분석 실시하기 전 다중공선성 문제를 확인한 결과 공차한계가 0.1 이상으로 확인되었고, 분산 팽창인자(Variance Inflation Factor, VIF)는 10 이하로 확인되어 다중공선성에서 문제가 없었다.

회귀분석결과 유치도뇨관감염 예방수행에 영향을 미치는 요인은 공식적 학습($\beta=.22, p=.003$), 유치도뇨관감염 예방지식($\beta=.17, p=.029$)으로 확인되었다. 이들 변인은 유치도뇨관감염 예방수행에 대해 13%의 설명력을 나타냈다(Table 5).

논 의

본 연구는 요양병원 간호사를 대상으로 유치도뇨관감염 예방지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식 및 유치도뇨관감염 예방수행을 파악하고 요양병원 간호사의 유치도뇨관감염 예방수행의 영향요인을 확인함으로써 추후 유치도뇨관감염 예방수행 증진을 위한 교육 프로그램의 개발과 중재 전략의 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

본 연구에서 대상자의 유치도뇨관감염 예방지식은 손위생, 유치도뇨관의 무균적 삽입, 유치도뇨관을 당겨지지 않도록 하고 방광보다 낮은 곳에 바닥에 닿지 않도록 하는 유치도뇨관의 삽입과 관리에 있어서 청결과 무균 유지 관련된 문항에서는 점수가 높게 나타났다. 하지만 유치도뇨관과 소변백을 주기적으로 교체하지 않고, 유치도뇨관 삽입중인 환자의 요도구는 매일 소독하지 않으며, 유치도뇨관 제거 전 일정시간 잠가 놓지 않고, 유치도뇨관을 삽입중인 환자는 정기적으로 세균배양을 하지 않는 것이 정답임에도 불구하고 이와 같은 문항의 정답률이 낮았다. 동일한 도구를 사용하여 중소병원 간호사의 유치도뇨관 감염관리 지식을 측정한 연구[16]에서 점수가 높은 문항과

Table 5. Factors Influencing Performance of CAUTI Prevention

(N=162)

Variables	B	SE	β	t	p
(Constant)	2.37	0.48		4.91	< .001
Formal learning	0.14	0.05	.22	3.00	.003
Knowledge on CAUTI prevention	1.25	0.57	.17	2.20	.029
Education experience in infection control guide line for HAI (≥ 2 time/year (job education)*)	0.11	0.07	.13	1.69	.093
Education experience in the prevention of CAUTI (Yes) [†]	0.10	0.07	.11	1.42	.158
$R^2=.15$, Adjusted $R^2=.13$, $F=6.96$, $p<.001$					

CAUTI=Catheter-associated urinary tract infection; HAI=Healthcare associated infection; *Dummy variables (reference: 1 time / year);

[†]Dummy variables (reference: No).

낮은 문항이 비슷하게 나타났다. 중소병원 간호사를 대상으로 한 선행연구[16]에서 연구대상자의 평균 연령과 경력이 본 연구대상자의 평균 연령과 경력보다 낮았고, 연구대상자 절반 정도는 유치도뇨관 감염관리 교육을 받은 경험이 있어 일반화에 제한적이지만, 간호사들이 대체로 잘 알거나 정확히 알고 있지 않은 항목이 유사한 것으로 생각된다. 또한 2012년부터 2017년까지 출간된 국내 기본간호학 교과서를 대상으로 유치도뇨관 감염 예방에 대한 실무지침 내용의 반영 정도를 확인한 연구[28]에서, 실무지침 내용의 23.0%만이 국내 기본간호학 교과서에 반영되고 있는 것으로 나타났다. 유치도뇨관 감염 예방의 모든 항목은 알고 있어야만 하는 지식수준이므로 간호사들이 정확히 알도록 지속적인 일터학습을 제공할 필요가 있다.

대상자의 유치도뇨관 감염 예방수행은 중소병원 간호사를 대상으로 유치도뇨관 요로감염관리 수행도를 확인한 Choi의 연구결과[16]와 유사하다. 소변백은 방광보다 낮게 위치시키고, 소변백이 바닥이 닿지 않도록 하며, 유치도뇨관과 수집튜브가 꼬이지 않도록 한다에서 높은 수행도가 나타났다. 반면, 유치도뇨관과 소변백 교체주기와 유치도뇨관 유지 중인 환자의 요도구 소독 주기를 정확히 수행하는지, 유치도뇨관 제거 전 튜브의 개방성을 유지하고 수술 시 사용한 유치도뇨관을 빠르게 제거하는 행위에서 정확히 수행하는 정도가 낮았다. 이러한 결과는 본 연구의 유치도뇨관 감염 예방지식에서 낮은 점수로 확인된 문항들과도 같다. 즉 간호사의 최신의 유치도뇨관 감염 예방 행위는 관련 지식수준과도 밀접하기 때문에 최신의 과학적 근거를 기반으로 올바른 지식을 제공하고 정확한 간호수행을 하도록 관심을 가져야 할 것으로 보인다.

대상자의 일반적 특성에 따른 유치도뇨관 감염 예방수행을 살펴본 결과, 수행에 필요한 교육경험에 따라 수행도는 유의하게 높았다. 이는 중소병원 간호사 및 수술실 간호사에서 감염 예방 교육경험이 있는 집단의 감염 예방 수행도가 높았다는 연구결과[16,29]와 일치한다. 요양병원 간호사의 유치도뇨관 감염 예방수행도에는 무엇보다 관련 지식이 중요하다는 것을 일관되게 시사하는 것으로 보인다.

상관관계 분석결과, 유치도뇨관 감염 예방수행은 지식 및 일터학습 중 형식적 학습과 유의한 양의 상관관계로 나타났다. 이는 유치도뇨관 감염관리지침에 대한 지식은 수행과 양의 상관관계가 있다는 연구결과[15,16]와 일치한다. 또한 유치도뇨관 감염 예방수행과 일터학습 및 일터학습 하위영역 중 형식적 학습과 유의한 양의 상관관계로 나타났다. 유치도뇨관 감염 예방수행과 일터학습의 상관관계를 비교할 선행연구는 거의 없는 실정이다. 다만 이해를 위해 비교범위를 확장해 보면, 앞서 설

명된 중소병원 간호사의 요로감염관리 교육경험이 유치도뇨관 감염관리 수행도에 차이를 나타낸 결과와 유사한 맥락이다. 연구결과의 일반화에 앞서 다양한 환경에서의 반복연구를 통해 신중하게 접근할 필요가 있다.

본 연구에서 유치도뇨관 감염 예방수행의 영향요인은 일터 학습의 하위영역인 공식적 학습과 유치도뇨관 감염 예방지식으로 나타났다. 특히 공식적 학습은 유치도뇨관 감염 예방수행에 영향을 미치는 가장 중요한 요인이었다. 감염관리 수업 이수가 중환자실 간호사들의 근거기반실무 수행에 영향요인이었고[30], 유치도뇨관 감염관리 지식이 중소병원 간호사 유치도뇨관 감염관리 수행에 영향요인[16]이었던 연구결과와 같은 맥락이었다. 현재 우리나라는 물론 세계적으로 감염 예방수행에 대한 가이드라인은 Coronavirus Disease-19 (COVID-19)와 같은 팬데믹 상황을 거치며 빠르게 수정·보완되고 있다. 이러한 상황에서 최신의 과학적 가이드라인에 대한 정보를 제공하고 간호사들이 학습하기에 비공식적 학습 및 우연적 학습을 통해 제공하는 것은 한계가 있다. 따라서 의료기관에서 유치도뇨관 감염 예방수행을 촉진하기 위해서는 보다 체계적으로 구조화된 교육 프로그램을 개발하고 지속적이고 반복적인 교육을 제공하는 것이 중요하다. 의료기관의 감염 예방은 조직성과도 매우 중요한 사안이므로, 간호사들이 과중한 업무로부터 교육참여 기회가 제한되지 않도록 조직차원의 관심과 제도가 마련되어야 할 필요가 있다.

한편, 예측변수로 선정하였던 감염관리 조직문화 인식은 유치도뇨관 감염 예방수행에 영향요인이 아닌 것으로 확인되었다. 종합병원 간호사의 감염관리지침 수행에 감염관리 조직문화 인식이 가장 중요한 예측요인이었던 결과[27]와는 다르게 나타났다. 이는 본 연구자료수집 시점과도 관련이 있었을 가능성이 있다. COVID-19의 유행확산이 장기화되어 요양병원 내에서도 일 의료기관이 가지고 있는 감염관리 조직문화보다는 국가주도의 지침에 따라 대응하고 있던 시기이다. 그러나 감염관리 조직문화 인식은 간호사들이 감염관리 지침수행을 촉진하는 요인으로 보고되고 있는 연구들을 고려할 때 요양병원 간호사의 유치도뇨관 감염 예방수행에 감염관리 조직문화 인식의 영향을 반복연구를 통해 확인할 필요가 있다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 횡단적인 연구설계로 인하여 요양병원 간호사의 유치도뇨관 감염 예방수행도의 변화를 확인하기 어렵다. 둘째, 10개 이상의 요양병원을 대상으로 실시하였지만, 편의표집에 의해 모집단의 대표성 확보를 보장하기에는 제한적일 수밖에 없다. 셋째, 지식을 진위형으로 확인하는 도구는 대상자의 항목별 지식 편차가 있는 경우 내적

일관성을 의미하는 KR20이 낮게 나타나는데, 본 연구에서의 유치도뇨관감염 예방지식 측정도구의 신뢰도가 KR20 .48로 낮게 확인되었다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서는 다음과 같은 의미를 가진다. 첫째, 의료기관의 감염예방활동이 더욱 중요한 팬데믹 시기에 보호자 접근도 제한적인 요양병원의 유치도뇨관감염 예방수행도를 점검하였다. 둘째, 요양병원의 핵심 인력인 간호사의 유치도뇨관감염 예방수행을 촉진하는 데 있어 조직차원의 역할을 탐색하고 제시하고자 하였다. 셋째, 유치도뇨관감염 예방수행은 비공식 혹은 우연히 형성되는 학습보다는 체계적인 형식을 갖춘 프로그램이 효과적이라는 것을 확인하였다.

이와 같은 결과를 종합하여 몇 가지 제언을 하고자 한다. 첫째, 종단적 연구를 통해 요양병원 간호사의 감염예방 수행도의 변화를 확인하는 연구를 제언한다. 둘째, 연구결과의 일반화를 높일 수 있도록 유사한 환경에서의 반복연구 및 도구의 타당도를 점검한 연구가 필요하다. 셋째, 요양병원 간호사의 감염예방 교육을 촉진하는데 필요한 일터학습의 효과를 구체적으로 확인할 수 있는 실험연구가 필요하다.

결론

본 연구는 요양병원 간호사를 대상으로 유치도뇨관감염 예방지식, 일터학습, 감염관리 조직문화 인식 및 유치도뇨관감염 예방수행을 파악하고, 유치도뇨관감염 예방수행의 영향요인을 확인함으로써 유치도뇨관감염 예방수행 증진의 기초자료를 제공하기 위해 수행하였다.

본 연구에서는 유치도뇨관감염 예방수행은 보다 체계적이고 공식적인 일터학습과 유치도뇨관감염 예방지식이 영향요인임을 확인하였다. 즉 감염예방 지식이 중요하지만 이를 공식적인 일터학습을 통해 제공하는 것이 효과적이라고 할 수 있다. 즉 요양병원은 조직차원에서 간호사를 대상으로 근거기반의 유치도뇨관감염 예방교육 프로그램을 개발하고, 간호사들이 교육 프로그램을 통해 습득한 지식을 실무 현장에 적용할 수 있도록 제공하는 것이 필요하다.

REFERENCES

1. Statistics Korea. Senior Statistics 2020 [Internet]. Seoul: Statistics Korea; 2020. [cited 2021 June 3]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=385322
2. Ahn HS, Kim HJ, Song JY. Patient care and management in long term care hospitals. Research Report. Seoul: Korean Medical Association Research Institute for Healthcare Policy, 2015 September. Report No.: 2014-6.
3. Korea Disease Control and Prevention Agency. Prevention and management of healthcare-associated infections in long-term care hospitals. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2020.
4. Park YH, Lee SH, Yi YM, Lee CY, Lee MH. Development of evidence-based guidelines for nursing home's infection control in Korea. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2018;25(2):135-147. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2018.25.2.135>
5. Kim HW, Kim JB, Chang YS. Management of urinary tract infection in geriatric hospital patients. *Journal of the Korean Medical Association*. 2017;60(7):550-554. <https://doi.org/10.5124/jkma.2017.60.7.550>
6. Raz R. Urinary tract infection in postmenopausal women. *Korean Journal of Urology*. 2011;52:801-808. <https://doi.org/10.4111/kju.2011.52.12.801>
7. Jeong IS, Jeong JS, Seo HJ, Lim EY, Hong EY, Park KH, et al. Development of indwelling urinary catheterization guideline by adaptation process. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2015;21(1):31-42. <https://doi.org/10.22650/JKCN.2015.21.1.31>
8. Nicolle LE. Catheter associated urinary tract infections. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. 2014;3(1):23. <https://doi.org/10.1186/2047-2994-3-23>
9. Zarb P, Coignard B, Griskeviciene J, Muller A, Vankerckhoven V, Weist K, et al. The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use. *Euro Surveillance*. 2012;17(46):20316. <https://doi.org/10.2807/ese.17.46.20316-en>
10. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *International Journal of Antimicrobial Agent*. 2001;17(4):299-303. [https://doi.org/10.1016/s0924-8579\(00\)00359-9](https://doi.org/10.1016/s0924-8579(00)00359-9)
11. Hart JA. The urethral catheter-a review of its implication in urinary-tract infection. *International Journal of Nursing Studies*. 1985;22(1):57-70. [https://doi.org/10.1016/0020-7489\(85\)90038-0](https://doi.org/10.1016/0020-7489(85)90038-0)
12. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2010;31(4):319-326. <https://doi.org/10.1086/651091>
13. Choi JS, Yeon JH. Effects of perineal care in preventing catheter associated urinary tract infections (CAUTI) in intensive care units (ICU). *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2012;19(2):223-232. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2012.19.2.223>
14. Mody L, Greene MI, Meddings J, Krein SL, McNamara SE, Traut-

- ner BW, et al. A national implementation project to prevent catheter-associated urinary tract infection in nursing home residents. *JAMA Internal Medicine*. 2017;177(8):1154-1162. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.1689>
15. Ha HJ, Park JH, Kim MH. Knowledge and performance level of infection control guidelines on indwelling urinary catheter, central venous catheter and ventilator among intensive care nurses. *Korea Academy Industrial cooperation Society*. 2016; 17(6):113-120. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.6.113>
 16. Choi EY. Factors influencing the performance catheter-associated urinary tract infection control of nurses in small and medium sized hospitals [master's thesis]. Nonsan: Konyang University; 2018. p. 1-88.
 17. Yoon SR, Chung EN, Park SW, Jung MS, Ko GY, Jang JH. Influence of workplace learning, job satisfaction and geriatric nursing practice of nurses in long-term care hospitals. *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2017;37(3):655-667.
 18. Kim JH. The relationship between workplace learning, organization socialization and organizational commitment of nurses [master's thesis]. Busan: Catholic University of Pusan; 2018. p. 1-67.
 19. Lee JK, Son SN. Effects of workplace learning on innovation, organizational commitment and organizational citizenship behavior. *Journal of Lifelong Learning Society*. 2014;10(2):181-208. <https://doi.org/10.26857/JLLS.2014.05.10.2.181>
 20. Kwon JH, Kim SY, Lee HS. The effects of a sense of humor on organizational behavior and the mediating effects of workplace learning: Focused on education training managers. *Journal of Competency Development & Learning (JCDL)*. 2019;14(3):131-165. <https://doi.org/10.21329/khrd.2019.14.3.131>
 21. Cho YH, Jang HY. The effects of workplace learning on changes to customer service attitudes in food service: focusing on the moderating effect of the employee's perception of their superior's support. *Journal of Competency Development & Learning (JCDL)*. 2019;14(3):167-192. <https://doi.org/10.21329/khrd.2019.14.3.167>
 22. Quan M, Wang X, Wu H, Yuan X, Lei D, Jiang Z, et al. Influencing factors on use of standard precautions against occupational exposures to blood and body fluids among nurses in China. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2015;8(12):22450-22459.
 23. Korea Disease Control and Prevention Agency. Standard precautions of the healthcare-associated infection (Issue Brief No. 11-1352159-000840-01) [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2017 [cited 2021 June 3]. Available from: http://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019&act=view&list_no=138061
 24. Rowden RW. The role of human resource development in successful small to mid-sized manufacturing businesses: A comparative case study. *Human Resource Development Quarterly* 1995;6(4):355-373. <https://doi.org/10.1002/hrdq.3920060405>
 25. Lim JW, Lee C. The relationship among workplace learning, career commitment, and organizational commitment in small and midium businesses. *Journal of Agricultural Education and Human Resource Development*. 2010;42(4):223-248. <https://doi.org/10.23840/agehrd.2010.42.4.223>
 26. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Hospital survey on patient safety culture [Internet]. Maryland: AHRQ; c2004 [cited 2021 June 4]. Available from: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/sops/quality-patient-safety/patientsafetyculture/hospitalscanform.pdf>
 27. Moon JE. A structural model of performance of helathcare-associated infection control guideline in hospital nurses [dissertation]. Gwangju: Cheonnam National University; 2015. p. 1-226.
 28. Kim YH, Jank KS, Chung KH, Choi JY, Ynag JJ, Park SJ, et al. Reflected status of evidence-based guideline on fundamental nursing textbooks for prevention of catheter-associated urinary tract infections. *International Journal of Contents*. 2017;17(7): 344-357. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2017.17.07.344>
 29. Jeong GR, Rye SY, Han MA, Choi SW. The associated factors with performance for prevention of blood-borne infection among operating room nurses. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 2016;41(1):10-17. <https://doi.org/10.21032/jhis.2016.41.1.10>
 30. Yoo JY, Oh EG, Hur HK, Choi M. Level of knowledge on evidence-based infection control and influencing factors on performance among nurses in intensive care unit. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2012;24(3):232-242. <https://doi.org/10.7475/kjan.2012.24.3.232>