

## 중환자실 간호사의 요통 및 요통 영향요인

엄현주<sup>1</sup>, 박혜자<sup>2</sup>

<sup>1</sup>차의과학대학교 일산차병원 수간호사, <sup>2</sup>차의과학대학교 간호대학 교수

### Low Back Pain and Its Influencing Factors among Intensive Care Unit Nurses: A Cross-sectional Study

Hyun Ju Uhm<sup>1</sup>, Hye-Ja Park<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Head Nurse, Il San CHA Hospital, CHA University, Goyang; <sup>2</sup>Professor, College of Nursing, CHA University, Pocheon, Korea

**Objectives:** This study determined the associated factors with low back pain in intensive care unit nurses. **Methods:** In this cross-sectional correlational study, 85 nurses working at five intensive care units completed questionnaires on the low back pain using visual analogue scale (VAS), use of body mechanics, work-related factors, the Oswestry disability index (%), the FACIT-fatigue, and the mini-sleep questionnaire. A back pain score of  $\geq 4$  was considered significant. Data were analyzed with  $\chi^2$  test, unpaired t-test, Pearson correlation analysis and logistic regression. **Results:** Forty-five nurses (52.9%) had a significant low back pain score of  $\geq 4$  (VAS). Higher low back pain was associated with greater use of body mechanics ( $r = 0.37, p = 0.001$ ), higher disability index ( $r = 0.72, p < 0.001$ ), greater fatigue ( $r = 0.59, p < 0.001$ ), and poorer sleep quality ( $r = 0.36, p = 0.001$ ). Low back pain was associated with heavy workload (odds ratio, OR: 4.20, 95% confidence interval, CI: 1.40-12.58) and long standing to work (OR: 3.54, 95% CI: 1.20-10.48). Low back pain was associated with fatigue (OR: 1.18, 95% CI: 1.08-1.30) after adjusting covariates. **Conclusions:** Low back pain is associated with a heavy workload, long-standing to work, and greater fatigue among intensive care unit nurses.

**Key words:** Low back pain, Body mechanics, Disability, Fatigue, Nurse

## 서론

요통은 일생동안 전 인구의 84%가 겪을 만큼 유병률이 높고 23%에 서 3개월 이상 지속되는 만성 요통을 경험하며 11-12%에서 요통에 의한 장애가 발생하기 때문에 중요한 건강문제이다[1]. 요통은 12번째 갈비뼈 아래부터 5개의 요추뼈와 제1천추를 포함한 몸통의 요부에서 발생하는 통증이며[2] 물건을 들어 올리고 이동하는 자세에서 물리적인 요인에 의해 흔히 발생한다[3]. 중환자실 간호사는 의식이 없고 기동능력이 없는 중환자를 들어 올리고 자세를 변경시키며, 직접 간호를 수행하기 위해 강제로 과도한 힘을 반복적으로 사용하기 때문에 요통

발생위험이 높다[3,4]. 또한 중환자실 간호사의 요통은 근골격계 부담과 손상으로 이어지므로 중환자실 간호사의 요통 예방은 중요하다[3,4].

요통 예방을 위해 간호사는 머리-목-몸통 자세의 균형을 유지하는 신체역학을 이용하는 것이 필요하다[5-7]. 신체역학은 다리를 벌려 기저면적을 넓게 하고, 하지의 관절을 굴곡하여 무게 중심의 위치를 낮추며, 힘의 방향은 이동 방향과 일치시키는 원칙이다[8]. 신체역학이용은 근육, 뼈, 신경계 통합을 통해 균형, 자세 및 정렬을 유지하도록 돕고, 에너지를 과도하게 사용하지 않으면서 간호활동을 하도록 도우며, 피로와 손상의 위험을 덜어준다[9]. 그러나 병원 간호사의 35%는 정확

**Corresponding author:** Hye-Ja Park  
120 Haeryong-ro, Pocheon 11160, Korea  
Tel: +82-31-727-8886, E-mail: clara@cha.ac.kr

Received: February 6, 2022 Accepted: April 19, 2022 Published: May 31, 2022

\*This article is a revision based on the first author's master's thesis from CHA University.

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

**How to cite this article:**

Uhm HJ, Park HJ. Low back pain and its influencing factors among intensive care unit nurses: a cross-sectional study. J Health Info Stat 2022;47(2):95-102. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2022.47.2.95>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2022 Journal of Health Informatics and Statistics

한 신체역학수행 방법을 모르고 그 중요성을 인지하지 못하며 40%의 간호사는 실무에서 신체역학을 사용하지 않는 것으로 나타났다[10]. 따라서 중환자실 간호사를 위한 업무자세 표준 수립과 적절한 신체역학 사용에 대한 중재 개발을 위해[6] 요통과 신체역학이용과의 관계를 평가하는 것이 선행되어야 할 것이다.

요통기능장애는 통증, 자가 관리, 들어올리기, 걷기, 앉아 있기, 서있기, 잠자기, 사회생활, 여행과 이동에서 일상생활 활동의 어려움을 나타내는 지표로 요통은 요통기능장애를 높여 삶의 질을 낮추는 요인이다[11]. 중환자실 간호사의 만성 요통은 일상생활활동에 영향을 미칠 뿐 아니라 간호업무 통제 능력 감소, 간호 활동 제한과 이직을 초래한다[12]. 따라서 요통을 개인의 건강문제로 국한하기보다는 조직 차원에서 요통을 예방하고 완화하는 전략 수립을 위해 중환자 간호사의 요통과 요통기능장애에 관계에 대한 평가는 중요하다[11-13].

선행연구에서 몸을 비트는 자세, 서있는 시간, 걷는 시간, 간호사가 손을 이용하여 환자를 다룰 때 부적절한 신체역학이용이 요통 발생 위험 요인이었다[7,12,14]. 중환자간호 장비 부족, 중환자 간호교육 부족, 직무 스트레스[3], 근무시간[7], 업무량[15], 근무 경력, 3교대 근무, 안전교육 부족[13]의 직무요인이 요통발생과 관련되었다. 또한 여성[3], 신체비만지수(body mass index, BMI) 25 kg/m<sup>2</sup> 이상, 운동 부족[3,4], 신체활동저하[16], 피로[7], 수면장애 등[17] 다양한 요통발생 위험요인을 확인하였다. 피로는 병원간호사의 요통발생 위험을 높이고[7] 피로가 높을수록 불안과 우울이 높아지며 수면의 질이 낮았다[18]. 병원 간호사의 79.8%가 수면장애를 겪고 있고[19] 체계적 문헌고찰과 메타분석에 따르면 수면장애와 요통은 양방향으로 영향을 미치지만 수면장애에 따른 요통발생 위험은 1.52배이었다[20]. 따라서 수면장애는 요통발생 위험을 높이는 요인임을 확인하였다[17,20].

중환자실 간호사의 요통 유병률은 76.5%로 높고[7] 신규간호사 시기부터 요통을 경험하므로[19] 중환자실 간호사의 요통과 요통 영향요인을 확인한다면 요통 예방을 위한 전략 수립에 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다[7,12]. 그러나 중환자실 간호사를 대상으로 요통과 신체역학이용, 요통장애지수, 피로, 수면의 질, 직무 관련 요인과의 관계를 통합적으로 확인한 연구는 부족하다.

본 연구는 중환자실 간호사를 대상으로 요통과 요통에 영향을 미치는 요인을 확인하여 요통예방 교육프로그램을 개발하기 위한 기초자료로 활용하고자 시도하였다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 중환자실 간호사의 요통, 신체역학이용, 요통장애지수, 피로 및 수면의 질과의 관계를 확인한다.

둘째, 중환자실 간호사의 요통에 영향을 미치는 요인을 확인한다.

## 연구 방법

### 연구설계

본 연구는 중환자실 간호사의 요통과 요통 영향요인을 확인하기 위한 서술 상관성 조사연구이다.

### 연구대상

본 연구의 대상자는 경기도 소재 의과학대학교 분당차병원의 5개 중환자실(내과중환자실, 심혈관계중환자실, 외과중환자실, 신경외과중환자실, 응급중환자실) 간호사 85명이었다. 연구 대상자 선정기준은 중환자실에서 3교대 근무를 하면서 직접간호에 참여하는 책임간호사와 일반간호사로 3개월 이상 중환자실에서 근무한 간호사이며 본 연구 참여에 동의한 간호사이다. 연구 대상자 제외 조건은 요통과 관련된 질환을 진단 받고 치료를 받고 있는 간호사이다. 표본수 산출은 G\*Power 3.1.9.2 프로그램을 사용하였다. 선행연구에서 간호사 업무와 관련된 요통발생 교차비는 4.33배이며 95% 신뢰구간 하한 교차비가 2.55배이었다는 보고를 근거로[13] 로지스틱 모델에서 교차비 2.5, 유의수준 0.05, 검정력(1-β) 0.80으로 설정하였고 요구되는 표본수는 70명이었으며 탈락률을 고려하여 85명(내과중환자실/심혈관계중환자실 21명, 외과중환자실 24명, 신경외과중환자실 20명, 응급중환자실 20명)에게 설문지를 사용하여 자료를 수집하였다.

### 연구도구

#### 대상자 특성

대상자의 특성은 성별, 나이, 결혼 유무, 직위, 근무경력, 체중, 신장, 규칙적인 운동 수행, 평균 수면시간으로 구성하였다. 요통관련 특성으로 요통발생 시점, 요통의 빈도, 요통 원인, 진통제 복용 유무를 측정하였다. 신체비만 지수는 체중과 신장을 측정한 후 체중을 신장의 제곱으로 나누어 산출하였다.

#### 요통

요통은 주관적으로 느끼는 요통 정도를 0점(요통이 없음)에서 10점(극심한 요통)까지 시각적 상사척도로 본 연구시점에서 측정된 값이며 점수가 높을수록 통증이 높은 것을 의미한다. 4점 이상을 임상적으로 의미 있는 통증이라는 보고를 근거로[21] 4점 이상의 통증이 있을 때 요통군으로 4점 미만을 비요통군으로 분류하였다.

#### 신체역학이용

신체역학이용은 7문항(기능적 자세, 균형상태유지, 기저면을 낮춘 자세, 물체 가까이 다가감, 다리근육 사용, 체중이용, 물건이동 방법)을

5점 척도로 측정하였고 최저 7점에서 최고 35점의 범위이며 점수가 높을수록 신체역학 원리의 이용정도가 높음을 의미한다[22]. 도구 개발 당시 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 0.84이었고 본 연구에서의 신뢰도는 0.91이었다.

#### 오스웨스트리 요통장애지수

요통장애지수는 9문항의 한국어판 오스웨스트리 요통기능장애 도구(Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire)로 측정하였고[11] 도구사용 승인을 받은 후 사용하였다. 도구의 문항은 현재 통증의 정도, 자기관리(목욕하기, 옷입기 등), 들어올리기, 걷기, 앉아 있기, 서 있기, 잠자기, 사회생활, 여행/이동으로 구성되었고 0점에서 5점으로 측정하였다. 측정점수 범위는 최소 0점부터 최대 45점으로 점수가 높을수록 장애가 심한 것을 의미하며 %지수로 환산한 후 0-20%는 경도 장애, 21-40%는 중등도 장애, 41-60%는 중증장애, 61-80%는 불구 상태, 81% 이상은 거동 불가능 상태로 구분한다[23]. 본 연구에서는 0-20%의 경도 장애와  $\geq 21\%$ 의 중등도 장애로 구분하였다. 본 연구에서 신뢰도는 0.86이었다.

#### 피로

피로는 13문항의 한국어판 FACIT-피로 척도(Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-fatigue, Version 4)를 이용하여 측정하였고[24] 온라인으로 도구사용 승인을 받았다(<https://www.facit.org/measures/FACIT-F>). 각 문항은 0-4점으로 측정하며 7번과 8번 문항은 역문항으로 환산하였으며 점수의 범위는 0-52점으로 점수가 높을수록 피로도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 0.96이었고[25] 본 연구에서는 0.85이었다.

#### 수면의 질

수면의 질은 4 문항 7점 척도의 한국어판 Mini-sleep Questionnaire-Insomnia 도구로 측정하였고 한국어판 저자의 도구사용 승인을 받은 후 사용하였다[26]. 점수의 범위는 4-28점이며 점수가 높을수록 수면의 질이 낮음을 의미하며 8.5점 이상일 때 수면의 질이 낮은 것으로 구분한다. 한국어판 도구의 신뢰도는 0.69이었으며 본 연구에서는 0.86이었다.

#### 자료수집절차

자료 수집기간은 2019년 11월부터 12월이며 자료 수집을 위해 간호국을 연구자가 직접 방문하여 간호부서장에게 연구의 목적과 내용을 설명한 후 자료 수집 승인을 받았다. 본 연구 대상자에게 연구의 목적과 방법, 개인 정보의 익명성 보장, 자발적 참여와 연구 중도 탈퇴 및

포기가 가능함을 설명하고 사전 서면 동의를 받은 후 설문지를 배부하였다. 설문작성 종료 후 밀봉된 봉투에 담아 제출하도록 하여 익명성을 보장하였다. 설문 응답시간은 15분 소요되었고 85명이 응답을 완료하였고 탈락된 자료 없이 85명의 자료를 분석에 이용하였다. 본 연구는 차의과학대학교 분당차병원 생명윤리위원회의 승인을 받은 후 수행하였다(IRB No.: CHAMC 2019-10-017-002).

#### 자료분석

자료는 SPSS 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 사용하여 분석하였다.

- (1) 대상자의 특성, 요통, 신체역학이용, 요통장애지수, 피로, 수면의 질은 백분율 또는 평균과 표준편차의 기술통계로 분석하였다.
- (2) 요통에 따른 대상자 특성, 신체역학이용, 요통장애지수, 피로, 수면의 질의 차이는 카이제곱 검정, Fisher 정확 검정, 독립표본 t-검정으로 하였다.
- (3) 요통, 신체역학이용, 요통장애지수, 피로, 수면의 질과의 상관관계는 Pearson 상관분석을 이용하였다.
- (4) 요통에 영향을 미치는 요인은 로지스틱 회귀분석을 이용하였다.

## 연구 결과

### 대상자 특성, 요통 관련 특성, 신체역학이용, 요통장애지수, 피로 및 수면의 질

대상자의 특성에서 81.2%가 여성이었고 평균 나이는  $28.09 \pm 4.48$ 세이었으며 미혼 간호사가 89.4%이었고 일반간호사는 75.3%이었다. 평균 근무경력 45.27  $\pm$  50.18개월이었고 신체비만지수는  $21.37 \pm 3.09$  kg/m<sup>2</sup>이었으며 매일 30분 이상 규칙적으로 운동을 하는 간호사는 27.1%이었다(Table 1).

요통관련 특성에서 4점 이상의 요통을 가진 요통군은 52.9%이었고 85.9%가 중환자실 근무 이후에 요통이 발생되었다고 응답하였다. 17.6%는 매일 요통을 경험하고 35.3%는 1주일에 1-2회 요통을 보였다. 요통의 원인으로 업무과다(42.4%), 전자세로 오랫동안 일할 때(65.9%), 올바르게 앉은 업무 수행 자세(54.1%), 직무스트레스(14.1%)이었다. 요통 완화를 위해 84.7%가 진통제를 복용하였고 신체역학이용 평균은  $19.64 \pm 5.90$ 점이었다. 요통장애지수의 평균은  $11.50 \pm 8.74$ 이었고 중등도 이상의 요통장애지수를 가진 간호사는 10.6%이었다. 피로는 평균  $19.11 \pm 8.37$ 점이었으며 수면의 질은 평균  $10.82 \pm 4.95$ 점으로 64.7%의 간호사가 낮은 수면의 질을 보였다(Table 1).

**Table 1.** Descriptive statistics on the characteristics, back pain, disability index, fatigue and insomnia among intensive care unit nurses

Variables (Range of score)	Categories	n (%) or Mean ± SD
Gender	Male	16 (18.8)
	Female	69 (81.2)
Age (y)		28.09 ± 4.48
	≤ 25	27 (31.8)
	26-29	36 (42.3)
	≥ 30	22 (25.9)
Marital status	Married	9 (10.6)
	Unmarried	76 (89.4)
Position	Staff nurse	64 (75.3)
	In-charge nurse	21 (24.7)
Working career (mon)		45.27 ± 50.18
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )		21.37 ± 3.09
Regular exercise	Yes	23 (27.1)
	No	62 (72.9)
Sleeping time (h)		6.66 ± 1.24
Back pain		3.48 ± 2.08
	< 4	40 (47.1)
	≥ 4	45 (52.9)
Back pain before employment	Yes	12 (14.1)
	No	73 (85.9)
Frequency of back pain	Daily	15 (17.6)
	1-2/wk	30 (35.3)
	1-2/mon	26 (30.5)
	Rarely	14 (16.5)
Cause of back pain		
Heavy workload	Yes	36 (42.4)
	No	49 (57.6)
Long standing to work	Yes	56 (65.9)
	No	29 (34.1)
Poor working posture	Yes	46 (54.1)
	No	39 (45.9)
Work stress	Yes	12 (14.1)
	No	73 (85.9)
Taking analgesics	Yes	72 (84.7)
	No	13 (15.3)
Use of body mechanics (7-35)		19.64 ± 5.90
Oswestry disability index (%; 0-100)		11.50 ± 8.74
	≤ 20	76 (89.4)
	> 21	9 (10.6)
Fatigue		19.11 ± 8.37
Sleep quality (score)		10.82 ± 4.95
	Poor sleep (≥ 8.5)	55 (64.7)
	Good sleep (< 8.5)	30 (35.3)

SD, standard deviation.

### 요통에 따른 대상자 특성, 신체역학이용, 요통장애지수, 피로 및 수면의 질 차이

여성에서 요통군은 59.4%로 남성의 25.0%보다 높았고( $\chi^2=6.18$ ,  $p=0.024$ ) 요통군의 신체역학이용 점수는  $21.00 \pm 5.58$ 로 비요통군의

$18.10 \pm 5.94$ 보다 높았으며( $t=-2.32$ ,  $p=0.023$ ) 요통군의 요통기능장애는  $15.85 \pm 9.00\%$ 로 비요통군의  $6.61 \pm 5.17\%$ 보다 높았다( $t=-5.71$ ,  $p<0.001$ ). 요통군의 피로는  $23.04 \pm 7.50$ 으로 비요통군의  $14.68 \pm 7.02$ 보다 높았고( $t=-5.29$ ,  $p<0.001$ ) 요통군의 수면의 질은  $12.07 \pm 5.00$ 으로 비요통군의  $9.43 \pm 4.57$ 보다 낮았다( $t=-2.54$ ,  $p=0.013$ ) (Table 2).

### 요통, 신체역학이용, 요통장애지수, 피로, 수면의 질과의 관계

요통 점수가 높을수록 신체역학이용, 요통기능장애, 피로가 높아지고 수면의 질이 낮아지는 유의한 상관관계를 보였다( $r=0.37$ ,  $p=0.001$ ;  $r=0.72$ ,  $p<0.001$ ;  $r=0.59$ ,  $p<0.001$ ;  $r=0.36$ ,  $p=0.001$ ). 요통기능장애, 피로, 수면이 높을수록 신체역학이용이 높아지는 관계를 보였다( $r=0.26$ ,  $p=0.017$ ;  $r=0.31$ ,  $p=0.003$ ;  $r=0.24$ ,  $p=0.030$ ). 요통기능장애가 높을수록 피로가 높았고, 수면의 질이 낮아지는 관계를 보였으며( $r=0.60$ ,  $p<0.001$ ;  $r=0.47$ ,  $p<0.001$ ) 피로가 높을수록 수면의 질이 낮아지는 관계를 보였다( $r=0.48$ ,  $p<0.001$ ) (Table 3).

### 요통 영향 요인

요통에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 모형 1에서 공변수인 성별, 연령, 근무경력, 신체비만지수, 운동유무, 신체역학이용을 투입하였고 모형 2에서 업무량 과다, 오랜 시간 서서 일하기의 터미(dummy) 변인을 투입하였으며 모형 3에서 피로와 수면의 질을 투입한 후 전진 단계선택(조건)을 이용하여 로지스틱 회귀분석을 수행하였다. 모형 2에서 업무량 과다의 요통발생 교차비는 4.20배( $p=0.010$ , 95% 신뢰구간: 1.40-12.58)이었으며 오랜 시간 서서 일할 때 요통군에 속할 교차비는 3.54배( $p=0.022$ , 95% 신뢰구간: 1.20-10.48)이었다. 모델 3에서 공변수의 영향을 제거한 후 피로가 높을수록 요통발생 교차비는 1.18배( $p=0.001$ , 95% 신뢰구간: 1.18-1.30)이었다. 독립변수의 분산팽창요인(1.087-1.586)으로 다중공선성이 없다는 기준에 적합하였다. 회귀모형은 유의하였고( $\chi^2=37.57$ ,  $p<0.001$ ), Nagelkerke 결정계수 설명력은 47.7%이었다. 분류 정확도는 80.0%이었으며 관측값과 예측값에 차이가 없다는 Hosmer-Lemeshow 모형적합도는 적절하였다( $\chi^2=10.25$ ,  $p=0.175$ ) (Table 4).

## 고 찰

본 연구는 중환자실 간호사의 요통, 신체역학수행, 요통기능장애, 피로, 수면의 질과의 관계를 확인하고 요통에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 시도되었다.

본 연구에서 임상적으로 의미가 있는 시각상사척도 4점 이상을 기준으로[21] 연구시점에서 요통을 보인 대상자는 52.9%로 나타났다. 선



**Table 2.** Characteristics, disability index, fatigue and insomnia according to back pain among intensive care unit nurses (n=85)

Variables	Categories	Back pain ( $\geq 4$ ) (n=45)	Back pain (<4) (n=40)	$\chi^2$ or t	p
		n (%) or Mean $\pm$ SD	n (%) or Mean $\pm$ SD		
Gender	Male	4 (25.0)	12 (75.0)	6.18	0.024 <sup>1</sup>
	Female	41 (59.4)	28 (40.6)		
Age (y)		28.33 $\pm$ 4.46	27.83 $\pm$ 4.55	-0.52	0.604
Marital status	Married	6 (66.7)	3 (33.3)	0.76	0.491 <sup>1</sup>
	Unmarried	39 (51.3)	37 (48.7)		
Position	Staff nurse	33 (51.6)	31 (48.4)	0.20	0.802
	In-charge nurse	12 (57.1)	9 (42.9)		
Working career (mon)		51.09 $\pm$ 50.74	38.73 $\pm$ 49.35	-1.14	0.259
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )		21.28 $\pm$ 3.52	21.46 $\pm$ 2.56	0.26	0.797
Regular exercise	Yes	12 (52.2)	11 (47.8)	0.01	0.999
	No	33 (53.2)	29 (46.8)		
Use of body mechanics		21.00 $\pm$ 5.58	18.10 $\pm$ 5.94	-2.32	0.023
Sleep hours (h)		6.62 $\pm$ 1.17	6.70 $\pm$ 1.32	0.29	0.775
Back pain		5.07 $\pm$ 1.34	1.70 $\pm$ 1.07	-12.72	<0.001
Oswestry disability index (%)		15.85 $\pm$ 9.00	6.61 $\pm$ 5.17	-5.71	<0.001
Fatigue		23.04 $\pm$ 7.50	14.68 $\pm$ 7.02	-5.29	<0.001
Sleep quality		12.07 $\pm$ 5.00	9.43 $\pm$ 4.57	-2.54	0.013

SD, standard deviation.

<sup>1</sup>By Fisher's exact test.

**Table 3.** Relationships among back pain, use of body mechanics, disability index, fatigue and insomnia (n=85)

Variables	Back pain	Use of body mechanics	Disability index	Fatigue
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Use of body mechanics	0.37 (0.001)			
Disability index	0.72 (<0.001)	0.26 (0.017)		
Fatigue	0.59 (<0.001)	0.31 (0.003)	0.60 (<0.001)	
Sleep	0.36 (0.001)	0.24 (0.030)	0.47 (<0.001)	0.48 (<0.001)

행연구에서 병원간호사의 요통 유병률은 53.4-76.5%[7,13]이었고 중환자실 간호사에서 76%[4]라는 보고보다 낮거나 유사한 수준이었다. 이는 요통의 기준과 요통 측정시점을 다양하게 적용하였기 때문으로 나타난 차이로 여겨진다. 본 연구 결과 중환자실 간호사의 과반수가 요통의 문제를 가지고 있으므로 중환자실 업무 특성을 고려한 요통을 확인하고 요통완화 전략 수립이 필요할 것이다[13]. 여성은 남성보다 디스크 공간이 좁고 에스트로젠(estrogen) 영향과 교원섬유의 변화로 요통 발생 위험이 2.674배 높았다는 보고와 같이[4] 본 연구에서 여자 간호사의 요통발생 빈도가 높았다. 따라서 국내의 남성 간호사가 증가 추세에 있으므로 추후 연구에서 표본의 수를 확대하여 성별에 따른 요통을 확인하고 성별 특성에 따른 중재 방안 모색이 필요하다. 중환자실 간호사의 신체역학이용은 2.68점이었던 선행 연구 결과와 유사하게[28] 본 연구대상자의 신체역학이용 총점 평균은 19.64(평균 2.81)점이었다. 또한 요통군과 비요통군의 요통은 총점 21점(평균 3점)

과 18.10점(평균 2.68점)으로 보통수준의 신체역학원리를 이용하고 있었다. 그러나 본 연구 대상자에서 요통점수가 높을수록 신체역학이용 점수가 높아지는 관계를 보이고 비요통군보다 요통군의 신체역학이용이 높게 나타났다. 이는 신체역학원리에 의한 자세를 취하면 요통을 덜 느끼기 때문에 요통군의 신체역학이용이 높게 나타난 것으로 생각된다. 그러나 신체역학원리를 사용할수록 요통이 낮았고[27] 요통과 신체역학원리 이용과는 상관관계가 없었다는 불일치된 결과를 통해 [28] 요통과 신체역학원리와의 관계에 대한 반복 연구가 필요할 것이다. 또한 중환자실 간호업무가 누워있는 환자를 옮기거나, 허리아래의 물체를 들어 올리는 간호 활동의 특성을 고려하여 신체역학원리를 적극적으로 활용하는 전략이 필요할 것이다[27].

본 연구 대상자의 요통장애지수는 11.50%로 경도장애 수준을 보였고 요통이 심할수록 요통기능장애가 높아지는 관계를 보였다. 요통군에서 15.85%, 비요통군에서 6.61%는 중등도 장애수준에 접근하였고,

Table 4. Associated factors with back pain among intensive care unit nurses (n=85)

Variables	Model 1				Model 2				Model 3						
	B	SE	p	Exp (B)	95% CI	B	SE	p	Exp (B)	95% CI	B	SE	p	Exp (B)	95% CI
Gender (female=1)	1.13	0.78	0.148	3.11	0.67-14.42	1.17	0.84	0.165	3.22	0.62-16.76	0.57	0.97	0.560	1.76	0.26-11.86
Age (y)	-0.01	0.14	0.968	0.99	0.76-1.30	-0.02	0.15	0.904	0.98	0.74-1.31	-0.07	0.16	0.683	0.94	0.68-1.29
Career (mon)	0.00	0.01	0.793	1.00	0.98-1.03	0.00	0.01	0.762	1.00	0.98-1.03	0.01	0.02	0.621	1.01	0.98-1.04
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	0.02	0.08	0.771	1.03	0.87-1.21	0.11	0.10	0.265	1.11	0.92-1.34	0.15	0.11	0.183	1.16	0.93-1.46
Regular exercise (no=1)	0.02	0.53	0.966	1.02	1.36-2.88	0.03	0.59	0.957	1.03	0.33-3.25	0.02	0.67	0.974	1.02	0.28-3.78
Use of body mechanics	0.06	0.04	0.149	1.07	0.98-1.16	0.04	0.05	0.410	1.04	0.95-1.14	0.01	0.05	0.896	1.01	0.91-1.12
Long standing to work (yes=1)						1.26	0.55	0.022	3.54	1.20-10.48	1.21	0.64	0.058	3.35	0.96-11.70
Heavy workload (yes=1)						1.43	0.56	0.010	4.20	1.40-12.58	1.73	0.66	0.009	5.64	1.55-20.46
Fatigue											0.17	0.05	0.001	1.18	1.08-1.30
Sleep quality											-0.03	0.07	0.652	0.94	0.84-1.11
Omnibus tests of model			$\chi^2 = 9.09, p = 0.169$					$\chi^2 = 20.88, p = 0.007$						$\chi^2 = 37.57, p < 0.001$	
-2 Log Likelihood			108.45					96.66						79.972	
Nagelkerke R <sup>2</sup>			0.135					0.291						0.477	
Hosmer & Lemeshow test			$\chi^2 = 11.61, p = 0.114$					$\chi^2 = 10.94, p = 0.141$						$\chi^2 = 10.25, p = 0.175$	

SE, standard error; df, degree of freedom; EXP, exponentiated coefficients; CI, confidence interval. Covariates: age, working career, body mass index, regular exercise (no = 1), and use of body mechanics. Dummy variables are gender, heavy workload, long standing to work, and poor working posture.

요통군에서 요통장애지수 21% 이상의 중등도 장애를 보인 간호사는 10.6%에 달했다. 연구 대상자의 85.9%가 중환자실 근무 시작 이후에 요통을 경험하였으며 84.7%가 적절한 치료 없이 요통 완화를 위해 진통제를 복용하였다. 낮은 수준의 요통기능장애라도 신체적, 심리적, 사회적 삶의 질을 낮추어 불건강 상태로 이어지며[11] 요통은 간호 생산성과 환자만족도를 낮추는 요인이다[12]. 따라서 중환자실 입사 시점부터 요통을 평가하고 직업성 요통을 경험한 간호사들이 안전하게 근무할 수 있도록 조직 차원에서 체계적이고 효과적인 중재 프로그램이 지원되어야 할 것이다[4,12,13].

본 연구에서는 건강상태를 평가할 수 있는 FACIT 피로 도구[24,25]를 이용하여 지난 1주 동안 일상생활에서 경험하는 피로를 측정하였다. 본 연구에서 요통군의 피로는 23.04점으로 비요통군의 14.68점보다 높았고 요통점수가 높을수록 피로가 높아졌다. 항암요법을 받는 암환자의 피로 19.73점과 비교했을 때[29] 요통이 있는 중환자실 간호사의 피로가 높음을 확인하였다. 또한 간호사의 피로는 수면의 질을 악화시키므로 요통이 있는 간호사의 피로 감소를 위한 중재가 매우 중요함을 시사한다[30]. 본 연구에서 수면장애는 8.5점을 기준으로 구분하였는데 64.7%의 대상자가 낮은 수면의 질을 보였다. 비요통군의 수면 점수는 9.43점, 요통군에서 12.07점으로 두 군 모두 8.5점 이상을 보였고 요통점수가 높을수록 수면의 질이 낮아지는 관계를 보였다. 수면 문제는 3교대 근무, 밤근무 이후의 불충분한 휴가 기간[19], 신체적 업무부담과 스트레스 뿐 아니라 통증과 관련되기 때문에 병원간호사에게 매우 흔하게 나타난다[15]. 따라서 중환자실 간호사가 밤근무를 하는 동안 기관 차원에서 수면 시간을 보장하고 중환자실 간호사의 수면 건강을 위한 프로그램을 개발과 적용이 필요할 것이다[19].

선행 연구에서 운동부족은 중환자실 간호사의 요통발생 위험을 2.16배 높이며[4] 신체활동저하는 재발성 요통 위험을 3.5배 높인다는 보고와 다르게[16] 본 연구에서 운동은 요통발생에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러나 27년 이상의 근무 경력, 신체비만지수 25 kg/m<sup>2</sup> 이상은 요통 영향요인이라는 불일치된 보고가 있으므로[3] 연구대상을 확대하고 표본수를 늘려 추후 반복연구가 필요할 것이다. 본 연구에서 요통의 원인으로 42.4%가 업무과다, 65.9%가 선자세로 오랫동안 일할 때, 54.1%에서 올바르지 않은 자세, 14.1%가 직무 스트레스 때문이라고 응답하였다. 선행 연구에 따르면 7시간 이상 근무하는 간호사의 요통발생 위험이 1.48배이었고[7] 근무시간이 1시간 늘어날 때 요통발생은 35% 증가하며 간호업무가 많을수록 요통발생 위험은 1.99배로 높아졌다[14]. 본 연구에서도 업무량과다는 요통발생 위험을 4.20배 높이고 오랜 시간 서서 일할 때 요통발생 위험은 3.54배 높이는 것으로 나타났다. 따라서 중환자실 간호사의 초과 근무와 담당 환자수 조정에 대한 인사 정책 수립의 필요성이 강조되고 있다[14]. 수면장애

는 요통발생 위험을 1.52배 높인다는 체계적 문헌고찰과 메타분석 보고[20]와 다르게 본 연구에서 수면의 질은 요통발생에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 그러나 본 연구에서 요통군의 수면의 질이 낮았고 요통이 높을수록 수면의 질이 낮아지는 관계를 보였다. 선행 연구에서 중등도의 수면장애가 있는 건강관리자는 요통발생 위험이 1.66배였고 높은 수면장애에서 요통발생 위험은 2.05배 높다는 보고를 확인하였으므로[17] 간호사의 수면 증진은 요통 완화의 중요 요인이라는 인식을 높여야 할 것이다[20]. 병원간호사의 피로가 높아질수록 요통발생 위험은 2.63배이었다는 보고와 같이[7] 본 연구에서도 피로는 요통발생 위험을 1.18배 높이는 것으로 나타났다. 피로는 중환자실 간호사의 업무 역량을 낮추고 불안과 우울을 높이며 낮은 수면의 질로 불건강을 초래한다[18]. 따라서 중환자실 간호사의 직업성 요통 완화, 피로 감소와 수면의 질 향상을 위한 중재가 필요함을 시사하고 본 연구 결과는 조직적인 정책 수립을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 본 연구는 1개 대학병원의 중환자실 간호사를 대상으로 수행한 연구 결과이고 모집단의 크기 제한이 있으므로 연구 결과를 확대 해석하는데 주의를 요하며 다기관 연구 대상을 포함하여 표본수를 확대한 추후 연구 수행이 필요하다.

## 결론

본 연구는 중환자실 간호사의 요통, 신체역학수행, 요통기능장애, 피로, 수면의 질과의 관계를 확인하고 요통에 영향을 미치는 요인을 조사하였다. 본 연구에서 중환자실 간호사의 요통 점수가 높을수록 신체역학이용, 요통기능장애, 피로가 높아지고 수면의 질이 저하된 것으로 나타났다. 중환자실 간호사의 요통발생에 영향을 미치는 요인인 업무량 과다, 오랜 시간 서서 일하기, 피로가 관련되었다. 따라서 중환자실 간호사의 개인 특성과 병원조직 환경을 고려하여 중환자실 입사 시점부터 요통예방에 대한 인식을 증가시키고 신체역학이용을 높여 요통발생을 예방하고 수면의 질과 피로를 증진할 수 있는 교육프로그램 개발과 조직적인 정책 수립의 기초자료로 활용할 수 있을 것이다. 또한 추후 연구에 대해 다음과 같이 제언하고자 한다.

본 연구는 1개 대학병원의 중환자실에 근무 중인 간호사를 대상으로 수행하여 연구 결과를 일반화하는 데 제한점이 있으므로 다기관 중환자실 간호사를 포함하여 표본수를 확대한 추후 연구가 필요할 것이다. 또한 중환자실 간호사의 요통예방에 대한 인식을 높이고 신체역학이용을 이용한 목표 전략 교육프로그램과 수면의 질과 피로를 증진할 수 있는 간호중재개발과 그 효과를 확인하는 추후 연구가 필요할 것이다.

## ORCID

Hye-Ja Park <https://orcid.org/0000-0002-8923-2611>

## REFERENCES

- Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet* 2012;379(9814):482-491. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60610-7
- The Korean Orthopaedic Association. Back pain. Available at [https://www.koa.or.kr/info/index\\_4\\_1.php](https://www.koa.or.kr/info/index_4_1.php). [accessed on January 29, 2022].
- Sierakowska M, Doroszkiewicz H, Kondzior D, Klimaszewska K, Jemieljańczuk Z, Dolińska C. Prevention of the musculoskeletal system's dysfunction based on the example of prevention program of spinal pain syndrome in nursing staff. *Med Pr* 2019;70(2):189-199. DOI: 10.13075/mp.5893.00801
- Tefera BZ, Zeleke H, Abate A, Abebe H, Mekonnen Z, Sewale Y. Magnitude and associated factors of low back pain among nurses working at intensive care unit of public hospitals in Amhara region, Ethiopia. *PLoS One* 2021;16(12):e0260361. DOI: 10.1371/journal.pone.0260361
- Çınar-Medeni Ö, Elbaskan B, Duzgun I. Low back pain prevalence in healthcare professionals and identification of factors affecting low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2017;30(3):451-459. DOI: 10.3233/BMR-160571
- Nourollahi M, Afshari D, Dianat I. Awkward trunk postures and their relationship with low back pain in hospital nurses. *Work* 2018;59(3):317-323. DOI: 10.3233/WOR-182683
- Ibrahim MI, Zubair IU, Yaacob NM, Ahmad MI, Shafei MN. Low back pain and its associated factors among nurses in public hospitals of Penang, Malaysia. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(21):4254. DOI: 10.3390/ijerph16214254
- Ma R, Jung D. Development of patient transfer techniques based on postural-stability principles for the care helpers in nursing homes and evaluation of effectiveness. *J Korean Acad Nurs* 2016;46(1):39-49 (Korean). DOI: 10.4040/jkan.2016.46.1.392016
- Perry AG, Potter PA, Ostendorf W. *Clinical nursing skills and techniques*. 9th ed. St. Louis, Elsevier; 2018.
- Jaromi M, Nemeth A, Kranicz J, Laczko T, Betlehem J. Treatment and ergonomics training of work-related lower back pain and body posture problems for nurses. *J Clin Nurs* 2012;21(11-12):1776-1784. DOI: 10.

- 1111/j.1365-2702.2012.04089.x
11. Kim DY, Lee SH, Lee HY, Lee HJ, Chang SB, Chung SK, et al. Validation of the Korean version of the Oswestry disability index. *Spine* 2005; 30(5):E123-127. DOI: 10.1097/01.brs.0000157172.00635.3a
  12. Yang JH. Adaptation experience to work of nurses with low back pain. *Korean J Adult Nurs* 2013;25(6):597-609 (Korean). DOI: 10.7475/kjan.2012.24.6.597
  13. Mekonnen TH. Work-related factors associated with low back pain among nurse professionals in east and west Wollega Zones, Western Ethiopia, 2017: a cross-sectional study. *Pain Ther* 2019;8(2):239-247. DOI: 10.1007/s40122-019-0129-x
  14. Shieh SH, Sung FC, Su CH, Tsai Y, Hsieh VC. Increased low back pain risk in nurses with high workload for patient care: a questionnaire survey. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2016;55(4):525-529. DOI: 10.1016/j.tjog.2016.06.013
  15. Hämmig O. Work-and stress-related musculoskeletal and sleep disorders among health professionals: a cross-sectional study in a hospital setting in Switzerland. *BMC Musculoskelet Disord* 2020;21(1):319. DOI: 10.1186/s12891-020-03327-w
  16. Citko A, Górski S, Marcinowicz L, Górski A. Sedentary lifestyle and nonspecific low back pain in medical personnel in north-east Poland. *Biomed Res Int* 2018;2018:1965807. DOI: 10.1155/2018/1965807
  17. Vinstrup J, Jakobsen MD, Andersen LL. Poor sleep is a risk factor for low-back pain among healthcare workers: prospective cohort study. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(3):996. DOI: 10.3390/ijerph17030996
  18. Çelik S, Taşdemir N, Kurt A, İlgezdi E, Kubalas Ö. Fatigue in intensive care nurses and related factors. *Int J Occup Environ Med* 2017;8(4): 199-206. DOI: 10.15171/ijoem.2017.1137
  19. Park E, Lee HY, Park CS. Association between sleep quality and nurse productivity among Korean clinical nurses. *Nurs Manag* 2018;26(8): 1051-1058. DOI: 10.1111/jonm.12634
  20. Amiri S, Behnezhad S. Sleep disturbances and back pain: systematic review and meta-analysis. *Neuropsychiatr* 2020;34(2):74-84. DOI: 10.1007/s40211-020-00339-9
  21. Kim JH, Lee CS, Suk KS, Kim JH, Park YS, Chang BS, et al. Prevalence of neuropathic pain and patient-reported outcomes in Korean adults with chronic low back pain. *J Korean Soc Spine Surg* 2016;23(S1):S8 (Korean).
  22. Lee HJ. The effects of tuina program on nurses with low back pain [dissertation]. Han Yang University; Korea, 2002.
  23. Fairbank JCT, Pynsent PB. The Oswestry disability index. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25(22):2940-2945. DOI: 10.1097/00007632-200011150-00017
  24. Webster K, Cella D, Yost K. The functional assessment of chronic illness therapy (FACIT) measurement system: properties, applications, and interpretation. *Health Qual Life Outcomes* 2003;1:79. DOI: 10.1186/1477-7525-1-79
  25. Chandran V, Bhella S, Schentag C, Gladman D. Functional assessment of chronic illness therapy-fatigue scale is valid in patients with psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis* 2007;66(7):936-939. DOI: 10.1136/ard.2006.065763
  26. Kim HJ. Validation of the Korean version of the mini-sleep questionnaire -insomnia in Korean college students. *Asian Nurs Res* 2017;11(1): 1-5. DOI: 10.1016/j.anr.2017.01.001
  27. Jung KJ, Suh SR. Relationships among nursing activities, the use of body mechanics, and job stress in nurses with low back pain. *J Muscle Joint Health* 2013;20(2):141-150 (Korean). DOI: 10.5953/JMJH.2013.20.2.141
  28. Sung MH, Seo DH, Eum OB. Factors affecting low back pain in nurses in intensive care unit. *Korean Acad Fundam Nurs* 2010;17(3):343-350 (Korean).
  29. Oh PJ, Lee JR. Effect of cancer symptoms and fatigue on chemotherapy-related cognitive impairment and depression in people with gastrointestinal cancer. *J Korean Acad Nurs* 2016;46(3):420-430 (Korean). DOI: 10.4040/jkan.2016.46.3.420
  30. Yu MJ, Choi-Kwon S. Secondary data analysis on the quality of sleep and related factors of novice and experienced shift work nurses. *Korean Acad Nurs* 2020;50(5):646-657 (Korean). DOI: 10.4040/jkan.19238