



강직성 척추염 환자의 통증이 수면장애에 미치는 영향: 피로의 매개효과를 중심으로

조옥희¹⁾ · 임종미²⁾ · 황경혜³⁾

¹⁾공주대학교 간호학과 부교수, ²⁾공주대학교 대학원 간호학과 박사과정생, ³⁾수원과학대학교 간호학과 부교수

The Effect of Pain in Patients with Ankylosing Spondylitis on Sleep Disturbance: Focusing on the Mediating Effect of Fatigue

Cho, Ok-Hee¹⁾ · Lim, Jong Mi²⁾ · Hwang, Kyung-Hye³⁾

¹⁾Associate Professor, Department of Nursing, College of Nursing and Health, Kongju National University, Gongju

²⁾Doctoral Student, Department of Nursing, College of Nursing and Health, Kongju National University, Gongju

³⁾Associate Professor, Department of Nursing, Suwon Science College, Hwaseong, Korea

Purpose: The purpose of this study was to investigate the mediating effect of fatigue on the relationship between pain and sleep disturbance in patients with ankylosing spondylitis. **Methods:** The subjects of this study were 109 patients with ankylosing spondylitis who visited the rheumatology department in a university hospital. Subjects completed structured questionnaires measuring pain, sleep disturbance, and fatigue. Data were analyzed using t-test, Pearson's correlation coefficients, and 3-step regression analysis. **Results:** Pain was positively correlated with fatigue ($r=.60, p<.001$) and sleep disturbance ($r=.45, p<.001$). Fatigue was positively correlated with sleep disturbance ($r=.55, p<.001$) and had a mediating effect on the relationship between pain and sleep disturbance. **Conclusion:** The findings confirm that pain in patients with ankylosing spondylitis affects fatigue and its accumulation has a mediating effect on increasing the level of sleep disturbance. In clinical practice, education on symptom management for patients with ankylosing spondylitis needs to be provided for encouraging proper exercise and rest. Patient education should also include strategies to reduce fatigue and promote sleep in daily lives in addition to pain management.

Key Words: Spondylitis ankylosing, Patients, Pain, Fatigue, Sleep

서론

1. 연구의 필요성

강직성 척추염은 젊은 성인에게 호발하며(Braun & Sieper, 2007), 남성이 여성보다 2~3배 높게 나타나는 것으로 보고되었다(Lee & Park, 2012). 강직성 척추염이란 만성 관절염의 일종으로 척추의 주 병변이 특징이지만 엉덩이, 무릎, 어깨 등의 관절에도 염증을 일으킬 수 있는 만성 염증성 관절염 질환으로, 환자는 휴식이 아닌 운동에 의해 호전되는 3개월 이상의 염증성

요통과 강직, 관절 가동범위나 흉곽팽창 감소, 복통, 설사 등의 구조적, 기능적 장애로 인해 수면장애를 호소하는 경우가 많다(Braun & Sieper, 2007; Hultgren, Broman, Gudbjörnsson, Hetta, & Lindqvist, 2000; Lee & Park, 2012). 수면장애는 강직성 척추염 환자 중 64.5%에서 발생하는 다빈도 건강문제로서(Hakkou et al., 2013), 강직성 척추염 환자의 수면장애(36.7%)는 류마티스 관절염 환자(24.6%)보다 많이 호소하는 주요 건강문제 중 하나이다(Heiberg, Lie, van der Heijde, & Kvien, 2011). 그리고 질병의 활성도가 높을수록, 기능적 장애가 심할수록 수면장애는 가중되는 것으로 보고하고 있다

주요어: 강직성 척추염, 통증, 피로, 수면

Corresponding author: Hwang, Kyung-Hye

Department of Nursing, Suwon Science College, 288 Seja-ro, Hwaseong 18516, Korea.

Tel: +82-31-350-2477, Fax: +82-31-350-2076, E-mail: hkh@ssc.ac.kr

Received: Apr 25, 2018 / **Revised:** Jun 23, 2018 / **Accepted:** Jul 11, 2018

(Hakkou et al., 2013).

또한 강직성 척추염 환자는 80% 이상에서 발뒤꿈치, 무릎이나 가슴 등의 통증(Heiberg et al., 2011; Shin, 2013)을 심하게 호소하고, 통증이 심하거나 조조강직이 심한 경우에는 수면장애도 높은 것으로 나타났다(Li, Zhang, Zhu, Du, & Huang, 2012). 이러한 통증은 젊은 나이부터 발생하여 신체적 기능과 사회적, 정신적인 측면까지 영향을 미치므로 평생 계속적인 관리가 필요하다(Kim & Kim, 2005).

강직성 척추염 환자는 다른 만성 염증성 관절염 환자보다 피로를 심하게 호소하며(Heiberg et al., 2011), 피로가 심한 강직성 척추염 환자는 쉽게 잠들지 못하고 정신적, 정서적 피로와 함께 전반적으로 피로를 심하게 느끼고, 우울과 수면장애도 피로에 영향을 미치고 있었다(Aissaoui et al., 2012; Günaydin, Karatepe, Çeşmeli, & Kaya, 2009). 이러한 피로는 환자의 임상적, 기능적 상태와 삶의 질과도 관계가 있어 일상생활활동에 연관성이 있는 것으로 나타났다(Alkan et al., 2013).

한편, 강직성 척추염 환자의 통증을 높이는 요인으로 피로를 제시하고 있다(Cho, Kim, Kim, Lee, & Lee, 2013). 피로는 신체적 기능과 역할, 전반적인 건강상태, 활력도와 사회적 기능, 정서적, 정신 건강 등에 걸쳐 환자의 전반적인 삶의 질과 연관이 되고 있었다(Alkan et al., 2013). 이러한 피로 증상은 환자의 절반 이상에서 호소하는 증상이지만(Aissaoui et al., 2013) 의료진은 즉각적인 치료를 요하는 통증에만 관심을 가지는 경향이 있다. 그러나 선행연구에서 강직성 척추염 환자가 경험하는 조조 강직과 말초 통증이 심할수록 환자가 인지하는 피로는 더 심하였고, 건강한 사람에 비해 심한 신체적, 정신적, 정서적인 다차원적 피로를 경험하였다(Alkan et al., 2013). 더구나 피로를 주증상으로 호소하는 강직성 척추염 환자군에서 그렇지 않은 경우보다 지각하는 통증 정도가 높았으며(Aissaoui et al., 2013), 질병활성도나 정서적 요인(Günaydin et al., 2009) 뿐 아니라 신체상태의 변화에 따라 피로를 심하게 호소하였고, 조절이 잘 되지 않아서 삶의 질을 감소시키는 결과가 되었다(Cho et al., 2013). 또한 통증은 수면장애(Hakkou et al., 2013)와 피로에 영향을 미치며(Lee, 1999), 피로는 강직성 척추염 환자의 수면장애를 증가시키는 것으로 보고되고 있다(Durnus et al., 2015), 따라서 강직성 척추염 환자의 다차원적 피로를 확인하면서 신체적인 측면의 통증과 수면의 관계와 영향을 검증하는 것은 효과적인 간호중재를 개발하는데 필수적이다. 뿐만 아니라 환자의 수면의 질 감소는 신체적 기동성의 제한으로 삶의 질도 함께 감소되므로(Batmaz et al., 2013) 주의 깊은 간호중재가 필요함을 시사하고 있다.

이렇게 강직성 척추염 환자의 국내 선행연구를 보면, 통증이 피로와 삶의 질(Cho et al., 2013)과 관계가 있으며, 수면장애가 있는 경우 질병활성도도 높았고(Jeong et al., 2014), 류마치스 환자와 피로, 통증을 비교(Lee, Lim, & Lee, 2000)하거나 자아 존중감과 일상생활 활동(Kim & Kim, 2005)에 관해 보고하였다. 그러나 Lee 등(2000)의 연구는 전체 대상자 92명중 강직성 척추염 환자는 29명으로 소수였고, 강직성 척추염 환자가 힘들어하는 통증과 수면장애의 관계에서 피로의 매개효과를 검증한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 강직성 척추염 환자의 통증과 수면장애 간의 관계에서 피로의 매개효과를 파악하여 간호중재 프로그램 개발을 위한 기초자료를 조사하고자 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 강직성 척추염 환자의 통증과 수면장애 간의 관계에서 피로의 매개효과를 규명하기 위함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 강직성 척추염 환자의 통증, 피로 및 수면장애 정도를 파악한다.
- 강직성 척추염 환자의 일반적 특성에 따른 통증, 피로 및 수면장애의 차이를 파악한다.
- 강직성 척추염 환자의 통증, 피로 및 수면장애 간의 상관관계를 파악한다.
- 강직성 척추염 환자의 통증과 수면장애의 관계에서 피로의 매개효과를 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 강직성 척추염 환자의 통증과 수면장애 간의 관계에서 피로의 매개효과를 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 강직성 척추염 환자의 정서상태에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 수집된 변인(불확실성, 통증, 피로, 수면장애, 불안, 우울) 중 Lim과 Cho (2017)에서 보고하지 않은 변인들을 이차 분석하였다. 본 연구에서는 강직성 척추염 진단을 받고 D광역시 소재 일개 대학병원 류마티스 내과 외래에 내원

한 만 18세 이상 성인 120명을 편의추출하였다.

3. 연구도구

1) 일반적 특성

일반적 특성으로는 연령, 성별, 배우자 유무, 직업 유무, 가정 월수입, 진단 후 유병기간의 인구학적 특성과 임상적 특성으로는 질병활성도를 조사하였다. 질병활성도는 강직성 척추염으로 진단받고 치료 중인 환자에게 Garrett 등(1994)이 개발한 Bath 강직성척추염 활성도(Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index, BASDAI)를 이용하여 측정하였다. BASDAI는 피로, 요통, 말초관절의 통증 및 부종, 압통, 조조강직의 강도 및 지속시간의 6가지 항목의 시각통증척도(Visual Analogue Scale, VAS)에 따라 점수화하여 평균한 값이다. 점수의 범위는 0~10점이며, 환자가 주관적으로 측정한 점수가 높을수록 질병활성도가 높음을 의미한다. BASDAI 4점 미만은 경미한 활성도, 4점 이상은 중등 활성도를 의미한다(Durmus et al., 2015).

2) 통증

통증은 시각통증척도(VAS)로 측정하였다. 10 cm의 눈금이 그려지지 않은 수평자를 이용하였으며, 자의 한쪽 끝은 통증 정도가 매우 심한 상태를, 자의 반대쪽은 매우 낮은 상태를 표시하도록 하였다. 점수가 높을수록 통증 정도가 심한 것을 의미한다.

3) 피로

피로는 다차원적 피로 척도(Multidimensional Assessment of Fatigue, MAF)(Tack, 1991)의 한글 번안 도구(Lee, 1999)로 측정하였다. 이 도구는 총 16문항으로, 14문항은 1에서 10점의 숫자 척도이며 2문항은 5점 척도로 구성되어 있다. 피로 빈도를 나타내는 한 문항은 문항점수에 2.5를 곱해 10점 만점으로 계산하였고, 피로의 변화 정도를 나타내는 한 문항은 지침(scoring manual)에 근거하여 점수화 하지 않았다(Lee, 1999; Tack, 1991). 점수의 범위는 4점부터 50점으로 점수가 높을수록 피로가 심한 것을 의미한다. 개발당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 값은 .93이었으며 본 연구에서는 .95였다.

4) 수면장애

수면장애 척도는 Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) (Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989)의 한글

판(Sohn, Kim, Lee, & Cho, 2012)으로 측정하였다. 이 도구는 총 19문항의 4점 척도(0~3점)로, 수면의 질, 수면잠복기, 수면 시간, 수면효율, 수면방해, 수면약물복용, 주간 졸음과 피곤함 등 7개 하부 영역으로 구성되어 있다. 평상시 잠자리에 누운 시각, 기상 시각, 잠자리에 누워 잠들기까지 걸린 시간, 실제 수면 시간을 직접 기입하는 문항은 점수화 하지 않고[21], 하부 영역의 평점 평균을 구한 후 모두 합쳐 PSQI 총 점수를 산출한다. 점수의 범위는 0점(문제없음)부터 21점(심각한 수면장애)로 점수가 높을수록 수면장애가 심각함을 의미한다. 개발당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 값은 .83이었고 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 값은 .75였다.

4. 자료수집

본 연구의 자료는 2017년 4월부터 2017년 6월까지 류마티스 내과 외래에 내원해 강직성 척추염으로 진단받고 치료중인 환자로, 진료팀의 동의 후에 선정기준에 부합한 대상자에게 연구 목적과 방법에 대해 설명하고 서면동의를 받은 후 수집하였다. 자료수집방법은 구조화된 설문지를 배부하여 연구대상자가 직접 기입하도록 하였다. 연구대상자의 익명성 보장과 비밀유지를 설명하고, 설문지 작성 도중 원하지 않을 경우는 거부할 수 있고, 불이익이 없음을 설명하였다. 설문지 작성시간은 약 15~20분 소요되었다. 설문작성 완료 후 대상자에게 소정의 답례품을 제공하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SAS window (version 9.4) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 통증, 피로 및 수면장애 정도는 기술통계 결과로 파악하였다. 일반적 특성에 따른 통증, 피로 및 수면장애의 차이는 t-test로 분석하였으며, 이들 변수 간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficients로 분석하였다. 통증과 수면장애 간의 관계에서 피로의 매개효과 검증은 Baron과 Kenny (1986)의 3단계 매개회귀분석 절차에 따라 분석하였다. 첫 번째 단계에서는 대상자의 일반적 특성 중 영향을 주는 것으로 확인 된 성별, 질병활성도를 가변수 처리하여 통제된 상태에서 독립변수인 통증이 매개변수인 피로에 유의한 영향을 미치는지 분석하였다. 두 번째 단계에서는 일반적 특성 중 직업, 질병활성도를 통제된 상태에서 독립변수인 통증이 종속변수인 수면장애에 미치는 영향을 확인하였다. 세 번째 단계에서는 일반적 특성 중 직업, 질병활성도를 통제

한 상태에서 독립변수인 통증과 매개변수인 피로가 종속변수인 수면장애에 미치는 영향을 확인하여 피로의 매개효과를 검증하였다. Sobel test (1982)를 사용하여 매개효과의 유의성 검증을 실시하였다. 회귀모형에서 종속변수의 자기상관 정도는 Durbin-Watson 지수로, 독립변수들 간의 다중공선성 여부는 분산팽창지수(Variance Inflation Factor, VIF)로 확인하였다.

피곤함이 1.44점으로 가장 높았고, 그 다음으로 수면시간, 수면의 질, 수면방해 영역 순이었다(Table 2).

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 평균 연령은 38.4세(범위 18~63세)였으며, 40세 이하가 54.1%였다. 대상자 중 남자가 87.2%였고, 배우자가 있는 경우가 62.4%, 직업이 있는 경우가 80.7%였다. 가정월수입이 300만원 이하인 경우가 54.1%였으며, 진단 후 유병기간이 60개월 초과인 경우가 72.5%였고, 질병활성도는 경미한 활성도인 4점 미만인 경우가 64.2%였다(Table 1).

2. 통증, 피로 및 수면장애 정도

통증 정도는 평균 3.20점이었고, 피로 정도는 평균 21.95점이었다. 수면장애는 평균 6.98점으로, 하부영역 중 주간졸음과

3. 일반적 특성에 따른 통증, 피로 및 수면장애의 차이

일반적 특성에 따른 통증 정도는 성별($t=-2.13, p=.036$), 질병활성도($t=-8.63, p<.001$)에 따라 차이가 있었다. 즉, 여자가 남자보다, 질병활성도가 4점 이상인 경우가 4점 미만인 경우보다 통증 정도가 높았다. 피로 정도는 성별($t=-2.13, p=.047$), 가정월수입($t=-1.19, p=.036$), 질병활성도($t=-6.82, p<.001$)에

Table 2. Level of Pain, Fatigue, and Sleep Disturbance (N=109)

Variables	M±SD	Possible range
Pain	3.20±2.08	0~9
Fatigue	21.95±9.19	5.18~46.09
Sleep disturbance	6.98±3.24	1~16
Sleep quality	1.24±0.71	
Sleep latency	1.05±0.71	
Sleep duration	1.26±0.99	
Sleep efficiency	0.36±0.87	
Sleep disturbance	1.24±0.61	
Sleep aid use	0.38±0.84	
Daytime sleepiness	1.44±0.66	

Table 1. Differences in Pain, Fatigue, and Sleep Disturbance Scores according to General Characteristics of the Study Subjects (N=109)

Characteristics	Categories	Total		Pain		Fatigue		Sleep disturbance	
		n (%) or M±SD	Range	M±SD	t (p)	M±SD	t (p)	M±SD	t (p)
Age (year)		38.4±9.3	18~63	3.26±2.01	0.33	21.27±9.00	-0.84	6.53±2.83	-1.55
	≤40	59 (54.1)		3.13±2.13	(.741)	22.75±9.44	(.404)	7.50±3.62	(.123)
	>40	50 (45.9)							
Gender	Male	95 (87.2)		3.04±2.07	-2.13	21.30±9.19	-2.13	6.98±3.26	-0.02
	Female	14 (12.8)		4.29±1.83	(.036)	26.36±8.17	(.047)	7.00±3.23	(.982)
Spouse	Yes	68 (62.4)		3.25±2.05	-0.31	20.50±8.57	-1.31	7.19±3.45	-0.88
	No	41 (37.6)		3.12±2.14	(.757)	22.82±9.50	(.193)	6.63±2.85	(.383)
Job	Yes	88 (80.7)		3.07±1.95	1.32	21.20±8.50	1.48	6.68±2.85	2.01
	No	21 (19.3)		3.74±2.51	(.189)	25.10±11.35	(.152)	8.24±3.28	(.047)
Monthly income (won)	≤300	59 (54.1)		3.31±2.10	0.61	20.99±8.66	-1.19	6.98±3.06	0.00
	>300	50 (45.9)		3.07±2.06	(.544)	23.08±9.74	(.036)	6.98±3.47	(.823)
Duration since diagnosis (month)	≤60	30 (27.5)		3.40±2.40	0.61	20.67±9.79	-0.89	7.48±4.08	0.83
	>60	79 (72.5)		3.13±1.95	(.541)	22.43±8.97	(.374)	6.80±2.88	(.411)
Disease activity [†]		3.4±1.9	0~8	2.21±1.54	-8.63	18.44±8.73	-6.82	5.96±2.51	-4.35
	<4	70 (64.2)		4.97±1.71	(<.001)	28.25±6.19	(<.001)	8.79±3.61	(<.001)
	≥4	39 (35.8)							

[†]Scores by bath ankylosing spondylitis disease activity index.

따라 차이가 있었다. 즉, 여자가 남자보다, 가정월수입이 300만원 초과인 경우가 300만원 이하인 경우보다, 질병활성도가 4점 이상인 경우가 4점 미만인 경우보다 피로 정도가 높았다. 수면장애 정도는 직업 유무($t=2.01, p=.047$), 질병활성도($t=-4.35, p<.001$)에 따라 차이가 있었다. 즉, 직업이 없는 경우가 직업이 있는 경우보다, 질병활성도가 4점 이상인 경우가 4점 미만인 경우보다 수면장애 정도가 높았다(Table 1).

4. 통증, 피로 및 수면장애 간의 상관관계

통증은 피로($r=.60, p<.001$), 수면장애($r=.45, p<.001$)와 정적인 상관관계가 나타났다. 피로와 수면장애 간에도 정적인 상관관계를 나타내어($r=.55, p<.001$), 대상자의 피로가 심할수록 수면장애가 심각하였다(Table 3).

5. 통증과 수면장애 간의 관계에서 피로의 매개효과

매개효과를 검증하기 위해 종속변수의 자기상관과 독립변수들 간의 다중공선성을 검토하였다. 통증, 피로 및 수면장애 정도에 유의한 차이를 보였던 일반적 특성을 가변수 처리하여 분석에 투입하였다. 그 결과 Durbin-Watson 지수는 1.63~2.16로 종속변수가 자기상관의 문제없이 독립적임을 확인하였다. 분산팽창지수는 1.021~2.040로 독립변수 간 다중공선성은 없는

것으로 판단하여 매개효과 검정을 실시하였다.

Baron과 Kenny (1986)의 3단계 회귀분석에 따라 매개효과를 검증하였다. 1단계에서 독립변수가 매개변수에 미치는 영향을 검증한 결과 대상자의 일반적 특성(성별, 가정월수입, 질병활성도)을 통제한 상태에서 독립변수인 통증은 매개변수인 피로에 유의한 영향을 주는 것으로 확인되었다. 즉 강직성 척추염 환자가 지각하는 통증 정도가 높을수록 피로 정도도 높았으며($\beta=.43, p<.001$), 이 모델의 설명력은 41%였다. 2단계에서 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 분석한 결과 대상자의 일반적 특성(직업, 질병활성도)을 통제한 상태에서 독립변수인 통증은 종속변수인 수면장애에 유의한 영향을 주는 것으로 확인되었다. 즉 강직성 척추염 환자가 지각하는 통증 정도가 높을수록 수면장애 정도도 높았으며($\beta=.27, p=.017$), 이 모델의 설명력은 25%였다. 3단계에서 독립변수와 매개변수가 동시에 종속변수에 미치는 영향을 분석한 결과 대상자의 일반적 특성을 통제(직업, 질병활성도)한 상태에서 매개변수인 피로는 종속변수인 수면장애에 유의한 영향을 주어($\beta=.39, p<.001$) 매개효과가 있는 것으로 나타났다. 이때 독립변수인 통증은 종속변수인 수면장애에 유의한 영향을 주지 않은 것으로 확인되어($\beta=.10, p=.387$), 피로는 통증이 수면장애에 미치는 영향을 완전 매개하는 것으로 나타났다. 피로의 매개효과 크기에 대한 유의성 검증을 위해 Sobel test (1982)를 실시한 결과, 대상자가 지각한 통증과 수면장애 간의 관계에서 피로는 통계적으로 유의한 매개변수임이 확인되었다($z=3.28, p=.001$)(Table 4).

Table 3. Correlations among Pain, Fatigue, and Sleep Disturbance (N=109)

Variables	Pain	Fatigue
	r (p)	r (p)
Pain	1	
Fatigue	.60 (<.001)	1
Sleep disturbance	.45 (<.001)	.55 (<.001)

논 의

본 연구는 강직성 척추염 환자의 통증과 수면장애 간의 관계에서 피로의 매개효과를 규명하였으며, 주요 연구결과를 중심으로 논의하고자 하였다.

제 변수의 서술적 통계를 분석한 결과, 강직성 척추염 환자

Table 4. Mediating Effect of Fatigue on the Association between Pain and Sleep Disturbance (N=109)

Variable	Step 1 [†]			Step 2 [‡]			Step 3 [‡]		
	Pain→Fatigue			Pain→Sleep disturbance			Pain, fatigue→Sleep disturbance		
	B	β	t (p)	B	β	t (p)	B	β	t (p)
Pain	1.91	.43	4.31 (<.001)	0.42	.27	2.44 (.017)	0.15	.10	0.87 (.387)
Fatigue							0.14	.39	3.83 (<.001)
R ²		.41			.25			.35	
Adjusted R ²		.38			.23			.32	
F (p)		17.79 (<.001)			11.84 (<.001)			13.72 (<.001)	

[†] Adjusted for gender, monthly income, disease activity after dummy coding; [‡] Adjusted for job, disease activity after dummy coding.

의 통증 정도는 평균 3.20점(10점 만점)이었다. 이는 Cho 등(2013)의 연구에서 강직성 척추염 환자의 관절통과 등 통증의 5.0~5.6점 보다 낮았으며, Kim과 Kim(2005)의 연구의 4.83점 보다 낮았다. 질병활성도가 높을수록 강직성척추염 환자의 골손상의 진행이 많이 생긴다는 결과를 고려하면(Ramiro et al., 2014), 본 연구에서 환자의 질병활성도(3.4점)는 Cho 등(2013)의 질병활성도(4.6점)보다 낮은 상태로 환자의 골손상 정도에 따른 통증 지각 정도가 낮아질 수 있다고 생각된다. 본 연구에서 강직성 척추염 환자의 피로 정도는 평균 21.95점(50점 만점)이었는데, 이는 Alkan 등(2013)의 연구에서 질병기간이 평균 8.6년인 강직성 척추염 환자의 피로 정도인 평균 25.80점보다 조금 낮았다. 강직성 척추염 환자의 피로도나 전반적인 건강상태, 사회적 기능과 신체적 기능의 긍정적인 관계를 보고한 선행연구(Alkan et al., 2013)를 볼 때, 본 연구의 대상자는 직업인이 80% 이상으로 직장생활을 하면서 신체적 활동과 사회적 역할을 수행하므로 피로를 다소 낮게 인지할 수 있다고 사료된다. 본 연구에서 강직성 척추염 환자의 수면장애는 평균 6.98점이었는데, 이는 강직성척추염 환자의 수면의 질(평균 6.4점)을 측정한 Batmaz 등(2013)의 연구결과와 유사하였다. 수면장애는 PSQI가 5점을 초과하는 경우는 수면장애인(poor sleeper)으로 보고하고 있으며(Sohn et al., 2012), 본 연구에서 강직성 척추염 환자의 수면의 질은 정상인(4.6점)(Batmaz et al., 2013)보다 떨어지는 주요 간호문제로 수면의 질 관리와 간호중재가 필요함을 시사한다.

본 연구에서는 Baron과 Kenny(1986)의 3단계 회귀분석에 따라 강직성 척추염 환자의 통증과 수면장애의 관계에서 피로의 매개효과를 검증하였다. 1단계에서 대상자의 일반적 특성(성별, 가정월수입, 질병활성도)을 통제한 상태에서 강직성 척추염 환자가 지각하는 통증은 매개변수인 피로에 유의한 영향을 주는 것으로 확인되었다. 이는 선행연구에서(Aissaoui et al., 2012) 강직성 척추염 환자의 통증이 피로의 유의한 영향요인으로 파악되어 본 결과를 지지하였다. 강직성 척추염 환자의 조조 강직, 축성 통증과 말초 통증이 심할수록 일상생활활동을 수행하는데 불편감이 가중되어 피로가 심해지므로(Alkan et al., 2013; Kim & Kim, 2005) 통증이 피로에 부정적인 영향을 미치는 것으로 생각된다. 이러한 관점에서 강직성 척추염 환자의 피로를 감소시키는데 통증 조절은 필수적 요소로 작용할 것으로 사료되며, 통증관리에 대한 프로토콜 개발과 적용이 필요하다.

매개효과를 확인하기 위한 2단계로서 대상자의 일반적 특성(직업, 질병활성도)을 통제한 상태에서 독립변수인 통증이

종속변수인 수면장애에 미치는 영향을 분석한 결과 강직성 척추염 환자의 통증은 수면장애에 유의한 영향을 주는 것으로 확인되었다. 이는 Batmaz 등(2013)의 연구에서 미국의 강직성 척추염 환자가 지각하는 통증이 심할수록 수면기간이 연장되고 효율성이 떨어져서 수면장애에 유의한 영향을 미치는 결과를 지지하였다. 강직성 척추염 환자는 질병활성도가 높을수록 조직손상이 심해 통증이 심해지고(Ramiro et al., 2014), 통증이 심할수록 숙면을 취하지 못해(Li et al., 2012) 주관적인 수면의 질이 낮아지므로 수면장애가 심해지는 것(Jeong et al., 2014)으로 생각된다. 또한 수면의 질 위험인자로 조조강직 지속시간과 우울증을 언급한 바(Jeong et al., 2014), 추후 강직성 환자의 통증 뿐 아니라 정서 상태를 포함하여 수면장애의 영향요인에 대한 연구가 필요하다.

매개효과를 검증하는 3단계에서 대상자의 일반적 특성(직업, 질병활성도)을 통제한 상태에서 독립변수와 매개변수가 동시에 종속변수에 미치는 영향을 분석한 결과, 강직성 척추염 환자의 통증은 종속변수인 수면장애에 유의한 영향을 주지 않은 것으로 확인되어, 피로가 수면장애에 미치는 영향을 완전 매개하는 것으로 나타났다. 대상자가 지각한 통증과 수면장애 간의 관계에서 피로는 매개효과가 있는 것으로 나타났다. 즉 강직성 척추염 환자가 지각하는 통증은 피로를 증가시키고 증가된 피로는 완전 매개역할을 하여 수면장애를 증가시키는 것이다. 이는 강직성 척추염 환자의 통증의 심각도와 피로가 수면의 질과 기능적 장애 간의 관계를 매개하는 결과를(Luyster, Chasens, Wasko, & Dumber-Jacob, 2011) 지지하였다. 또한 강직성 환자의 통증이 피로에 영향을 미치고 있으며(Günaydin et al., 2009), 피로도가 높을수록 수면장애도 높게 나타난 결과를(Durmus et al., 2015) 뒷받침하였다. 환자의 다면적 피로의 영향요인으로 질병기간, 관절통과 야간에 잠에서 깨는 횟수를 언급한 바(Aissaoui et al., 2012) 환자는 오랜 기간 동안 강직성 척추염의 투병생활을 경험하면서 통증과 관련된 불충분한 수면으로 피로 정도가 높아지는 것으로 생각된다. 이러한 결과는 중증의 통증을 호소하는 환자가 식사, 기상, 걷기, 옷 입기 등 일상생활활동의 제한과 신체적 기능장애로 지각되는 피로 정도가 가중되어 수면의 질에 영향을 미칠 수 있다고(Luyster et al., 2011) 생각된다. 그러므로 통증과 수면장애의 증상을 함께 호소하는 강직성 척추염 환자의 경우, 약제 투여를 통한 통증 조절과 수면장애 사정 및 환경 조성 등의 안위 간호 뿐 아니라 올바른 자세 유지와 주 3회 이상의 걷기, 자전거 타기, 수영 등의 유산소 운동을 개별 수준에 맞게 가정에서 지속적으로 할 수 있도록 교육하며(Durmus, Alayli, Cil, & Cauturk, 2009), 일상

생활활동의 정도를 주기적으로 사정하는 피로 관리전략이 선행되어야 함을 시사한다고 할 수 있다.

본 연구를 통해 강직성 척추염 환자의 통증이 피로에 영향을 미치고 누적된 피로가 매개역할을 하여 수면장애를 증가시킨다는 것을 확인하였다. 본 연구의 의의는 강직성 척추염 환자가 주로 호소하는 피로 증상의 영향력을 파악하였으며, 통증과 수면 간호중재에 있어 주요 변수로서 피로를 검증한 데 있다. 즉, 피로는 급성기 치료 후에도 지속되는 문제로(Bedaiwi et al., 2015), 중증 피로는 수면장애를 가중시켜 신체적 손상까지 야기될 수 있으므로 중요하게 관리되어야 할 증상이라고 할 수 있다. 그리고 강직성 척추염 환자의 수면을 방해하는 요인을 관리하기 위해서는 피로 관리가 선행되어야 함을 알려주고 있다 (Leverment, Clarke, Wadeley, & Sengupta, 2017). 이를 위해 강직성 척추염 환자의 피로관리 중재 프로그램의 개발이 필요하다. 또한 강직성 척추염 환자가 불안, 우울 등의 증상을 통증, 피로와 함께 가지고 있는 경우가 많으므로(Durmus et al., 2015) 추후 정신건강이 강직성 척추염 환자의 통증, 피로와 수면장애에 미치는 영향에 대한 연구가 필요하다.

본 연구는 일개 상급종합병원의 강직성 척추염 환자를 대상으로 편의표집 하였으므로 연구결과를 일반화하는데 제한점이 있다. 또한 강직성 척추염 환자의 운동 정도와 약제복용에 따른 통증과 피로, 수면장애의 차이를 확인하지 못한 한계가 있다. 추후 여러 지역의 병원으로 확대하여 강직성 척추염 환자의 피로, 수면장애의 영향요인을 파악하는 연구가 필요하다. 또한 통증, 피로, 수면장애와 질병활성도의 관계에 대한 연구와 강직성 척추염 환자의 피로 경험에 대한 질적 연구가 필요하다.

결론

본 연구는 강직성 척추염 환자의 통증과 수면장애 간의 관계에서 피로의 매개효과를 규명하기 위하여 조사하였다. 연구의 결과, 강직성 척추염 환자의 통증은 피로, 수면장애와, 피로는 수면장애와 정적인 상관관계가 있었으며, 대상자가 지각한 통증과 수면장애 간의 관계에서 피로는 매개효과가 있는 것으로 나타났다.

이상의 연구결과를 토대로 간호 교육적인 측면에서는 강직성 척추염 환자에게 통증관리에 대한 교육을 할 시에는 통증조절을 위한 투약 교육 뿐 아니라 일상생활에서 피로조절 전략과 수면을 촉진시킬 수 있도록 방안에 대해 교육할 것을 제안한다. 간호연구 측면에서는 강직성 척추염 환자의 수면장애에 영향

을 미치는 다른 매개변수의 효과를 파악하는 연구가 필요하다. 그리고 질병활성도가 높은 기간 동안에 통증, 피로와 수면장애의 변화를 파악하는 중단적 연구를 제안한다. 간호 실무측면에서는 올바른 자세를 유지하고 습관화할 수 있도록 자세교정 훈련과 스트레칭, 걷기, 수영 등의 유산소운동과 명상 운동으로 구성된 운동과 일상생활 활동 정도와 피로 정도를 주기적으로 사정하는 피로중재 프로그램을 개발하고 적용하여 통증, 피로와 수면장애의 효과를 파악할 것을 제안한다.

REFERENCES

- Aissaoui, N., Rostom, S., Hakkou, J., Berrada Ghziouel, K., Bahiri, R., Abouqal, R., et al. (2012). Fatigue in patients with ankylosing spondylitis: Prevalence and relationships with disease-specific variables, psychological status, and sleep disturbance. *Rheumatology International*, 32(7), 2117-2124. <https://doi.org/10.1007/s00296-011-1928-5>
- Alkan, B. M., Fidan, F., Erten, S., Aksekili, H., Alemdar, A., Eroğlu, E., et al. (2013). Fatigue and correlation with disease-specific variables, spinal mobility measures, and health-related quality of life in ankylosing spondylitis. *Modern Rheumatology*, 23, 1101-1107. <https://doi.org/10.1007/s10165-012-0800-0>
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Batmaz, I., Saryıldız, M. A., Dilek, B., Bez, Y., Karakoç, M., & Çevik, R. (2013). Sleep quality and associated factors in ankylosing spondylitis: Relationship with disease parameters, psychological status and quality of life. *Rheumatology International*, 33(4), 1039-1045. <https://doi.org/10.1007/s00296-012-2513-2>
- Bedaiwi, M., Sari, I., Thavaneswaran, A., Ayearst, R., Haroon, N., & Inman, R. D. (2015). Fatigue in ankylosing spondylitis and nonradiographic axial spondyloarthritis: Analysis from a longitudinal observation cohort. *Journal of Rheumatology*, 42(12), 2354-2360. <https://doi.org/10.3899/jrheum.150463>
- Braun, J., & Sieper, J. (2007). Ankylosing spondylitis. *Lancet*, 369(9570), 1379-1390. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60635-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60635-7)
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F. 3rd., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213.
- Cho, H., Kim, T., Kim, T. H., Lee, S., & Lee, K. H. (2013). Spinal mobility, vertebral squaring, pulmonary function, pain, fatigue, and quality of life in patients with ankylosing spondylitis.

- Annals of the Rehabilitation Medicine*, 37(5), 675-682.
<https://doi.org/10.5535/arm.2013.37.5.675>
- Durmus, D., Alayli, G., Cil, E., & Canturk, F. (2009). Effects of a home-based exercise program on quality of life, fatigue, and depression in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatology International*, 29(6), 673-677.
<https://doi.org/10.1007/s00296-008-0756-8>
- Durmus, D., Sarisoy, G., Alayli, G., Kesmen, H., Çetin, E., Bilgici, A., et al. (2015). Psychiatric symptoms in ankylosing spondylitis: Their relationship with disease activity, functional capacity, pain and fatigue. *Comprehensive Psychiatry*, 62, 170-177. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2015.07.016>
- Garrett, S., Jenkinson, T., Kennedy, L. G., Whitelock, H., Gaisford, P., & Calin, A. (1994). A new approach to defining disease status in ankylosing spondylitis: The Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index. *Journal of Rheumatology*, 21(12), 2286-2291.
- Günaydin, R., Karatepe, A. G., Çeşmeli, N., & Kaya, T. (2009). Fatigue in patients with ankylosing spondylitis: Relationships with disease-specific variables, depression, and sleep disturbance. *Clinical Rheumatology*, 28(9), 1045-1051.
<https://doi.org/10.1007/s10067-009-1204-1>
- Hakkou, J., Rostom, S., Mengat, M., Aissaoui, N., Bahiri, R., & Hajjaj-Hassouni, N. (2013). Sleep disturbance in Moroccan patients with ankylosing spondylitis: Prevalence and relationships with disease-specific variables, psychological status and quality of life. *Rheumatology International*, 33, 285-290.
<https://doi.org/10.1007/s00296-012-2376-6>
- Heiberg, T., Lie, E., van der Heijde, D., & Kvien, T. K. (2011). Sleep problems are of higher priority for improvement for patients with ankylosing spondylitis than for patients with other inflammatory arthropathies. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 70(5), 872-873. <https://doi.org/10.1136/ard.2010.133793>
- Hultgren, S., Broman, J. E., Gudbjörnsson, B., Hetta, J., & Lindqvist, U. (2000). Sleep disturbances in outpatients with ankylosing spondylitis - A questionnaire study with gender implications. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 29(6), 365-369.
- Jeong, H. J., Lee, T. H., Lee, J. M., Choi, G., Son, C. N., Kim, J. M., et al. (2014). Sleep disturbances in Korean patients with ankylosing spondylitis are associated with increased disease activity. *Journal of Rheumatic Disease*, 21(5), 241-247.
<https://doi.org/10.4078/jrd.2014.21.5.241>
- Kim, K. S., & Kim, J. I. (2005). A study of family support, pain, self-esteem, ADL in patients with ankylosing spondylitis. *Journal of Muscle and Joint Health*, 12(1), 7-15.
- Lee, J. J., & Park, S. H. (2012). New concepts in systemic rheumatic diseases that are registered as rare diseases in Korea. *Journal of the Korean Medical Association*, 55(3), 259-268.
<https://doi.org/10.5124/jkma.2012.55.3.259>
- Lee, K. S. (1999). *Prediction model of fatigue in women with rheumatoid arthritis*. Unpublished doctoral dissertation. Seoul National University, Seoul.
- Lee, Y. J., Lim, N. Y., & Lee, E. Y. (2000). A comparison study on fatigue and pain in rheumatoid patients-centered on AS, FM, and SLE patients. *Korean Journal of Adult Nursing*, 12(4), 560-572.
- Leverment, S., Clarke, E., Wadeley, A., & Sengupta, R. (2017). Prevalence and factors associated with disturbed sleep in patients with ankylosing spondylitis and non-radio-graphic axial spondyloarthritis: A systematic review. *Rheumatology International*, 37(2), 257-271.
<https://doi.org/10.1007/s00296-016-3589-x>
- Li, Y., Zhang, S., Zhu, J., Du, X., & Huang, F. (2012). Sleep disturbances are associated with increased pain, disease activity, depression, and anxiety in ankylosing spondylitis: A case-control study. *Arthritis Research & Therapy*, 14(5), R215.
<https://doi.org/10.1186/ar4054>
- Lim, J. M., & Cho, O. H. (2017). The influence of disease activity and uncertainty on anxiety and depression in patients with ankylosing spondylitis. *Journal of Korean Academic Society of Home Care Nursing*, 24(1), 61-68.
- Luyster, F. S., Chasens, E. R., Wasko, M. C., & Dumber-Jacob, J. (2011). Sleep quality and functional disability in patients with rheumatoid arthritis. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 7(1), 49-55.
- Ramiro, S., van der Heijde, D., van Tubergen, A., Stolwijk, C., Dougados, M., van den Bosch, F., et al. (2014). Higher disease activity leads to more structural damage in the spine in ankylosing spondylitis: 12-year longitudinal data from the OASIS cohort. *Annals of the Rheumatic Disease*, 73(8), 1455-1461.
<https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2014-205178>
- Shin, K. (2013). Clinical manifestation and diagnosis of ankylosing spondylitis. *Korean Journal of Medicine*, 85(3), 240-244.
<https://doi.org/10.3904/kjm.2013.85.3.240>
- Sobel, M. E. (1982). Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. In S. Leinhardt (Ed.), *Sociological methodology* (pp. 290-312). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Sohn, S. I., Kim, D. H., Lee, M. Y., & Cho, Y. W. (2012). The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep & Breathing*, 16(3), 803-812.
<https://doi.org/10.1007/s11325-011-0579-9>
- Tack, B. (1991). *Dimensions and correlated of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis*. Unpublished doctoral dissertation, University of California, San Francisco, USA.