



이압요법이 슬관절염 노인 근로자의 슬관절 통증, 관절각 및 수면에 미치는 효과: 유사실험연구

박효정¹ · 임윤미²

이화여자대학교 간호대학 교수¹, 이화여자대학교 대학원생 · 삼성서울병원 간호사²

Effects of Auricular Acupressure on the Knee Pain, Joint Angle and Sleep among Elderly Workers with Knee Osteoarthritis: A Quasi-experimental Study

Park, Hyojung¹ · Lim, Yunmi²

¹Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Ewha Womans University, Seoul, Korea

²Graduate Student, Graduate School, Ewha Womans University, Seoul · Staff Nurse, Samsung Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of auricular acupressure on the knee pain, joint angle and sleep among elderly workers with knee osteoarthritis. **Methods:** This study conducted with a randomized, single-blind, and quasi-experimental design. Participants were 41 elderly workers with knee osteoarthritis and they were allocated to the experimental group (n=21) and sham control group (n=20). The intervention lasted six weeks. In order to examine intervention effects of auricular acupressure, Visual Analogue Scale (VAS), and extension, flexion, Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI), Fitbit tracker were measured in order to examine the effects of auricular acupressure. **Results:** Auricular acupressure was effective for knee pain relief after 6 weeks ($F=2.83, p=.024$). There was no difference in joint angle. Sleep quality was significantly affected by sleep duration ($t=3.02, p=.004$), habitual sleep efficiency ($t=2.36, p=.029$), and daytime dysfunction ($t=2.16, p=.038$), and the sleep stage was effective on slight sleep ($t=2.19, p=.034$). **Conclusion:** The findings of this study suggest that auricular acupressure can be a complementary nursing intervention for the elderly workers with knee osteoarthritis to decrease knee pain and to improve sleeping disorder, and has advantages such as reduction of medical expenses, convenience, and high safety.

Key Words: Acupressure; Aged; Osteoarthritis; Pain; Sleep

서 론

1. 연구의 필요성

국내 노령화지수는 2018년 110.5%로 전년대비 5.7% 증가하였으며(Statistics Korea, 2018), 노인의 경제활동 참여율은 2017년 30.9%로 2014년에 비해 2% 증가하였다(Kang, 2018).

인구 노령화로 인해 전 세계적으로 노인을 대상으로 하는 경제 활동 장려 정책이 추진되고 있으며 이들에 대한 건강관리 또한 중요해졌다. 연령이 증가할수록 발생하는 대표적인 노인성 질환은 관절염과 수면장애가 있다(Park & Kim, 2017). 노인의 관절염은 주로 무릎 관절에서 발생하며(Yang & An, 2011), 주요 증상은 무릎 통증, 관절 각도 제한과 서기, 걷기, 계단 오르기 등과 같은 일상생활의 어려움이다(Yang & Lee, 2010). 이러한

주요어: 관절염, 노인, 수면, 이압요법, 통증

Corresponding author: Lim, Yunmi

Samsung Medical Center, 81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea.
Tel: +82-2-3410-6016, E-mail: yunmimail@naver.com

Received: Nov 19, 2021 / Revised: Jan 21, 2022 / Accepted: Feb 18, 2022

일상생활 어려움들이 장기화되면 우울, 피로, 수면장애와 같은 정신적 문제가 야기되며 사회·경제 활동에도 악영향을 미치게 된다(Kim, Jang, & Cho, 2015; Lee, 2016).

수면은 단순히 잠을 자는 상태가 아닌 매우 복잡한 뇌의 활동 상태이며 에너지 저장과 회복의 기능을 한다. 수면은 뇌파 변화에 따라 렘수면과 비렘수면으로 구분되는데(Bliwise, Foley, Vitiello, Ansari, Ancoli-Israel, & Walsh, 2009), 노인 수면의 특징은 연령이 증가할수록 렘수면은 감소하고 비렘수면은 증가한다(Chun & Chang, 2009). 노인의 약 70%는 수면의 시작과 유지가 어렵고, 아침에 일찍 깨어나는 불면증을 경험한다(Jaussent et al., 2011). 노인의 수면장애는 슬관절염이 있을 경우 더 높은 발생률을 보이고 있으며(Pickering, Chapurlat, Kocher, & Peter-Derex, 2016), 주간 졸리움증과 같은 수면장애는 사업장에서 대상자들의 근로활동을 방해하는 주요한 요소로(Jaussent et al., 2011) 노인 근로자에게 관절염과 수면장애를 관리하는 것은 중요하다고 할 수 있다.

노인 근로자의 경우 인공관절치환술과 같은 수술은 고비용 발생으로 소득수준이 낮은 노인 근로자에게는 선택의 폭이 좁으며, 의료시설을 방문하는 진료는 지속적인 의료비 발생으로 장기적인 치료에 어려움이 있어 상대적으로 가격이 저렴하면서 자가 관리가 가능한 보완대체요법을 선호한다(Suen, Yeh, & Yeung, 2016).

보완대체요법 중 이압요법은 노인의 통증과 수면장애를 개선하기에 가장 선호하는 방법이다(Chung & Park, 2017). 이압요법은 이침요법을 근간으로 하여 귀에 나타나는 반응점이나 반응 구역에 침압하여 자극을 주는 것으로 세계보건기구에서 91개 이혈을 인정받은 과학적으로 검증된 자연치유건강법이다(Oleson, 2013). 오장 육부와 경락 이론의 기초를 바탕으로 한 이압요법에서 귀는 몸의 각 부분과 밀접한 관계가 있고 귀의 외부 표면을 자극함으로써 신체 부분의 증상을 완화할 수 있다(Lee & Frazier, 2011). 이압요법은 귀의 반응점에 씨앗, 자석, 돌 등의 작은 물체를 테이프를 이용해 귀 반응점에 부착해 손가락으로 누르는 방법으로 통증과 부작용이 거의 없고 경제적이고 누구에게나 적용할 수 있어 노인 근로자에게 적합한 보완대체요법이라고 할 수 있다(Lee & Frazier, 2011).

이압요법이 통증과 수면에 미치는 효과를 검증한 연구들은 있으나(Garner, Hopkinson, Ketz, Landis, & Trego, 2018; He, Tong, Li, Jing, & Yao, 2013; Kim, Ryu, Nam, & Park, 2014; Lee & Frazier, 2011) 일반인을 대상으로 한 연구가 대부분이며 이압요법의 장점을 살려 노인 또는 만성질환자와 같은 취약계층에게 적용한 연구는 거의 없는 실정이다. 또한, 수면

은 주관적인 설문지와 함께 생리적 지표를 활용하여 객관적으로 평가하는 것이 중요하다. 국외연구는 수면다원검사, 손목동작촬영술을 활용한 연구 외에도 측정이 용이하고 신뢰할 수 있는 손목형 수면측정기를 이용한 연구가 활발히 진행되고 있다(Taibi, Price, & Voss, 2013). 그러나 국내연구는 주관적 설문지에 의존한 연구가 대부분인 실정이다(Chang & Park, 2018; Chung & Park, 2017).

따라서 본 연구는 취약계층인 슬관절염이 있는 노인 근로자를 대상으로 이압요법을 적용하여 슬관절 통증, 관절각, 수면에 미치는 효과에 대해 주관적, 객관적으로 검증하고자 하며 노인 근로자의 삶의 질 향상을 위한 간호중재 방안의 근거를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 슬관절염이 있는 노인 근로자를 대상으로 6주간의 이압요법을 적용하여 슬관절 통증, 관절각, 수면에 미치는 효과를 파악하기 위함이다.

구체적인 목적은 다음과 같다.

- 이압요법이 슬관절염 노인 근로자의 슬관절 통증과 관절각에 미치는 효과를 파악한다.
- 이압요법이 슬관절염 노인 근로자의 수면에 미치는 효과를 파악한다.

3. 연구가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 이압요법을 받은 처치군은 Sham 대조군보다 슬관절 통증이 감소할 것이다.
- 가설 2. 이압요법을 받은 처치군은 Sham 대조군보다 관절각이 향상될 것이다.
- 가설 3. 이압요법을 받은 처치군은 Sham 대조군보다 수면의 질이 향상될 것이다.
- 가설 4. 이압요법을 받은 처치군은 Sham 대조군보다 수면의 단계가 향상될 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 슬관절염이 있는 노인 근로자를 대상으로 이압요

법을 적용하여 슬관절 통증, 관절각, 수면에 미치는 효과를 파악하기 위한 단일맹검, 무작위 배정, 유사실험연구이다.

2. 연구대상

1) 연구대상자 선정

대상자 모집은 2017년 11월 13일부터 2018년 2월까지 시행하였으며 연구의 확산 및 호손 효과를 예방하기 위하여 환경미화업체 4곳의 근무지역이 겹치지 않도록 하였다. 환경미화원으로 일을 하는 60세 이상인 슬관절염 노인에게 연구의 목적과 방법에 관하여 설명 후 스스로 본 연구에 참가하기를 서면 동의한 자 중 다음 조건을 만족한 자를 선정기준으로 하였다. 1) 슬관절염을 진단받은 60세 이상 노인, 2) 의식이 명료한 자, 3) 수면장애를 호소하는 자로 PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) score 5점 이상으로 하였다. 대상자 제외기준은 1) 인공슬관절 전치환술을 받은 자, 2) 치매, 뇌질환, 급성질환이 있는 자, 3) 귀에 피부질환 및 외상이 있는 자, 4) 수면제를 복용하는 자, 5) 침술이나 이압을 이용한 보완대체요법을 시행하고 있는 자로 하였다.

2) 표본크기 선정

표본의 크기는 G*Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하여 이압요법 효과를 평가한 선행연구(Wu, Zou, Liu, Wu, & Lin, 2014)를 근거로 하여, 두 군의 효과 차이를 2.32, 두 군의 표준편차를 σ_1 3.49, σ_2 3.58로 가정하였을 때, 유의수준(α) .05, 검정력(power) .80으로 단측 검정에서 계산된 효과 크기는 .93이며 산출 결과 대상자는 처치군 20명, 대조군 20명이 필요한 것으로 산출되었다. 노인이며 연구기간 6주를 고려하여 탈락률 20%를 예상하여 총 48명을 모집하였으며 선정기준에 일치하는 46명을 대상으로 Random Allocation Software Version 2.0.0 프로그램에서 생성한 난수표를 이용하여 처치군과 대조군으로 무작위 배정을 하였다. 연구기간 중 처치군 2명은 불편감으로 탈락하였고, 대조군 3명 중 2명은 도수치료를 받았으며, 1명은 테이프 알레르기로 탈락하여 본 연구의 탈락률은 10.8%였다. 따라서 본 연구대상자는 처치군 21명, 대조군 20명으로 총 41명이 선정되었다(Figure 1).

3. 실험처치

연구자는 한중자연치유능력협회에서 실시하는 이압요법 전문교육과정을 이수하였으며, 이압요법의 적용점은 Lee,

Kim, Kim과 Park (2010)의 연구를 바탕으로 슬관절염과 수면에 효과가 있는 적용점을 선정하였고 이압요법 전문가 1인의 자문을 구하였다(Lee et al., 2010). 적용점은 6곳으로 신문(shenmen), 간(liver), 심장(heart), 뒷머리(occiput), 수전(anterior lobe), 슬관절(knee)이며, 이압재료는 상품화된 왕불루형 씨앗을 부착한 이압스티커를 이용하였으며, 방법으로 Suen 등(2016)의 문헌을 바탕으로 이압스티커를 5일 적용 후 2일 제거를 1주기로 하며, 총 6주간 하루에 3회씩 2분간 침압 부위를 대상자가 직접 누르고, 잠자기 1시간 전에 2분간 눌러주도록 교육하였다(Suen et al., 2016). 대조군에게는 Sjolting, Roller와 Englund (2008)의 선행연구를 참고하여 슬관절 통증과 수면에 관련이 없는 Sham 이압요법(이륜부(helix) 1~4 곳, 눈, 턱)을 처치군과 동일하게 6곳 침압하였다.

4. 연구도구

1) 슬관절 통증

10단계에 걸쳐 표시하도록 제작한 시각적 상사 척도(Visual Analog Scale, VAS)를 이용하여 ‘전혀 아프지 않다’ 0점에서부터 ‘매우 아프다’ 10점까지 표시하도록 하여 관절 통증에 대한 대상자의 주관적인 정도를 측정하였다.

2) 관절각

관절각은 슬관절의 움직임 정도를 말하며 측각기 Goniometer (Plastic Goniometer PVC. Korea)를 이용하였다. 슬관절 관절각의 범위는 0~180°이며 굴곡은 각도가 클수록, 신전은 각도가 작을수록 관절 상태가 좋음을 의미한다. 측정은 바로 누워있는 자세에서 신전과 슬관절 관절을 굽히게 하여 2회 반복 측정하여 평균값으로 하였다(Tong, Wang, & Ma, 2010).

3) 수면의 질

수면의 질은 Buysse 등(1989)이 개발한 피츠버그 수면 질 지수 설문지를 Sohn, Kim, Lee와 Cho (2012)이 한국어로 번안한 도구로 측정하였다. PSQI는 최근 한 달 동안의 수면의 질 및 수면장애를 평가하는 자가 보고식 설문지로 19문항과 7개 하위 영역인 주관적인 수면의 질, 잠드는 데 걸리는 시간, 수면 지속시간, 일상적인 수면 효율성, 수면과 관련된 문제, 수면 약물 사용, 주간 기능장애로 구성되어 있다. PSQI의 범위는 0점에서 최대 21점이며, 총점이 높을수록 수면장애가 심하여 수면의 질이 낮고 5점 이상인 경우 수면장애가 있는 것으로 한다. 개발 당시 도구 신뢰도 Cronbach's α 는 .83이었고(Buysse et al.,

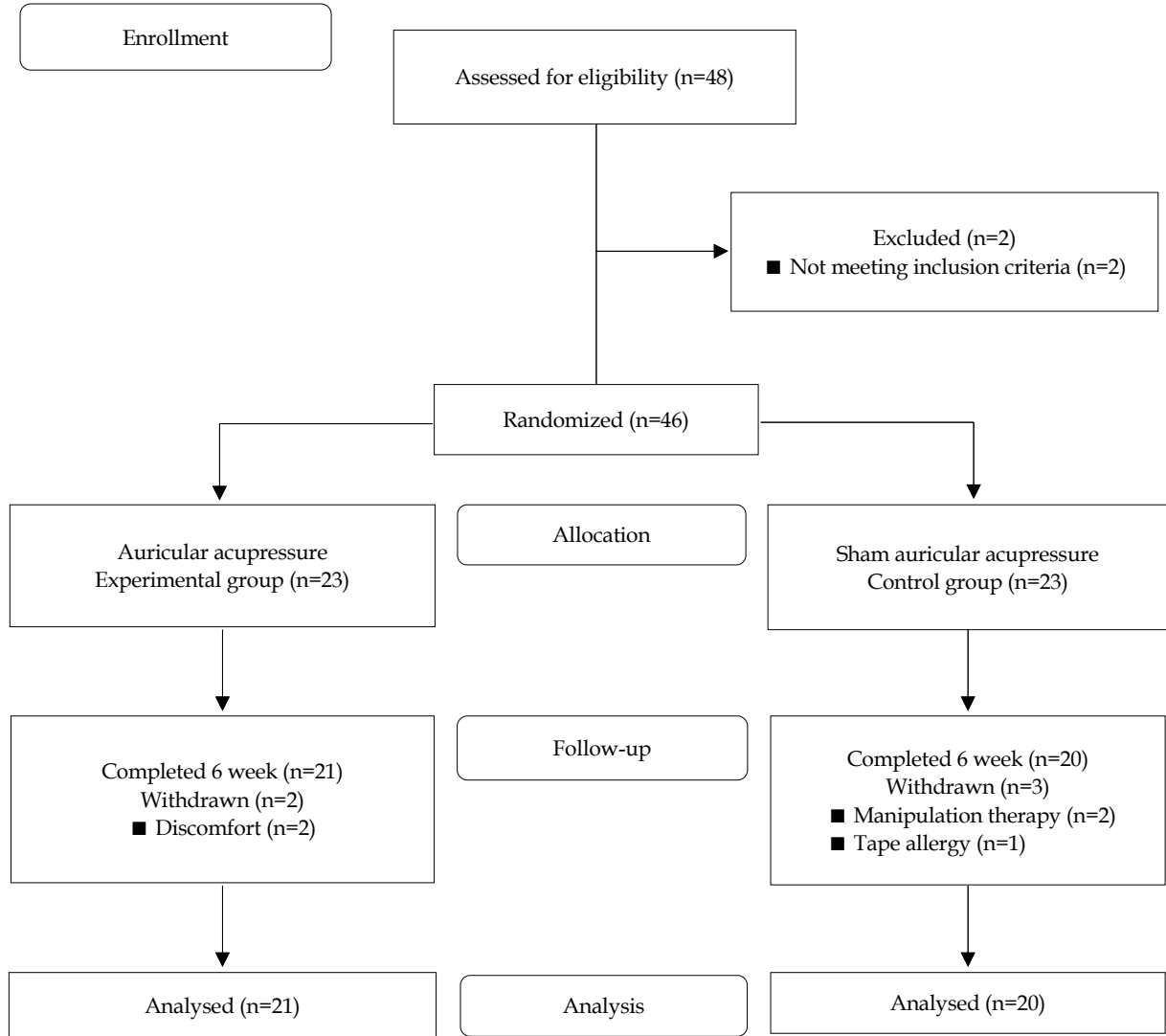


Figure 1. The flow of study design and participants.

1989), 한국판 PSQI-K 신뢰도 Cronbach's α 는 .84였으며 (Sohn et al., 2012), 본 연구에서 Cronbach's α 는 .85였다

4) 수면 단계

수면 단계는 수면측정기(Fitbit alta HR, Fitbit, China)를 사용하였다. 수면측정기는 손목에 시계처럼 착용하면 민감한 동작을 감지하여 수면 모니터링을 한다. 측정은 총 수면 시간, 수면 효율, 수면 중 각성, 얇은 수면, 깊은 수면, 렘 수면이며 단계 별로 분 단위로 측정된다.

5. 자료수집

자료수집은 연구대상자의 보호를 위하여 실험 전 E대학교

생명윤리 심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(No. 146-1)을 받은 후 시행하였다. 구체적인 자료수집 절차는 다음과 같다. 첫째, 연구대상자는 S시에 위치한 환경미화업체 4곳을 임의로 선정하여 기관장의 동의를 구한 후 자발적 참가 의사를 밝힌 대상자들에게 연구의 목적과 연구 내용을 설명한 후 연구참여 동의서에 서명하도록 한 후 연구를 하였다. 둘째, 무작위 배정으로 두 곳은 처치군, 나머지 두 곳은 대조군으로 할당하였으며 대상자는 눈가림 방법으로 처치군인지 대조군인지 알 수 없게 하였다. 사전 조사로 구조화된 설문지로 대상자의 일반적 특성, 슬관절 통증, 관절각, 수면의 질, 수면 단계에 대해 측정하였다. 셋째, 실험처치는 사전 검사를 모두 마친 대상자에게 이압요법을 주 1회, 6주간 적용하였으며 매주 슬관절 통증과 관절각을 측정하였다. 넷째, 사후 조사로 실험처치

6주 후에는 사전검사와 동일하게 슬관절 통증, 관절각, 수면의 질, 수면 단계에 대해 측정하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 프로그램을 이용하여 분석하고, 처치군과 대조군이 30명 이하인 점을 고려하여 Shapiro-Wilk 정규성 검정을 시행하였으며 정규성 가정을 충족하지 못하여 집단내 분석은 비모수 통계, 집단 간 분석은 모수통계방법을 이용하여 분석하였다. 두 집단 간 동질성 검정은 χ^2 test, Fisher's exact test 및 independent t-test로 분석하였으며 시간 경과에 따른 차이를 보기 위한 가설 검정은 repeated-measures ANOVA, 집단내 변화는 Wilcoxon signed-rank test로 분석하였고, 집단 간 차이는 independent t-test로 분석하였다.

연구결과

1. 처치군과 대조군 동질성 검증

처치군과 대조군 간의 일반적 특성에 대해서는 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 실험 전 두 집단의 관절통증, 관절각, 수면의 질, 수면 단계는 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단의 동질성이 검증되었다(Table 1).

2. 가설 검증

1) 가설 1

'6주간 이압요법을 받은 처치군은 Sham 이압요법을 받은 대조군에 비해 슬관절 통증이 감소할 것이다.' 본 연구에서 통

Table 1. Homogeneity Test of General Characteristics and Outcome Variables between the Two Groups (N=41)

Characteristics	Categories	AA (n=21)	SAA (n=20)	χ^2 or t (p)
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Age (year)	60~64	9 (42.9)	11 (55.1)	0.60 (.538) †
	65~70	12 (57.1)	9 (44.9)	
		64.6±3.41	63.8±3.13	-0.75 (.456) †
Education	< Middle school	13 (61.9)	10 (50.0)	0.58 (.536) †
	≥ High school	8 (38.1)	10 (50.0)	
BMI	Normal	5 (23.9)	9 (44.9)	2.04 (.197)
	Overweight	16 (76.1)	11 (55.1)	
Diagnosis period (year)	< 5	14 (66.6)	9 (44.9)	1.95 (.210) †
	≥ 5	7 (33.4)	11 (55.1)	
Medication	Yes	12 (57.1)	9 (44.9)	0.38 (.758)
	No	9 (42.9)	11 (45.1)	
Pain	VAS score	5.43±2.61	5.00±1.48	0.64 (.521)
Knee joint angle	Flexion	129.14±15.66	127.34±13.21	0.39 (.694)
	Extension	3.52±7.85	5.80±10.70	-0.77 (.440)
Sleep (PSQI)	Sum	9.52±2.42	10.30±3.04	-0.90 (.370)
	Subjective sleep quality	1.29±0.56	1.55±0.88	-1.13 (.265)
	Sleep latency	1.62±0.74	2.00±1.02	-1.36 (.178)
	Sleep duration	1.71±0.78	2.20±0.89	-1.85 (.071)
	Habitual sleep efficiency	2.86±0.65	2.40±1.23	1.47 (.151)
	Sleep disturbance	1.29±0.46	1.35±0.48	-0.43 (.667)
	Daytime dysfunction	0.76±1.01	0.80±0.89	-0.12 (.901)
Sleep (Fitbit)	Total sleep time	347.71±65.34	315.60±65.71	1.56 (.124)
	Awake	64.76±20.80	55.75±23.10	1.31 (.196)
	REM sleep	69.33±32.15	60.05±23.83	1.04 (.302)
	Sight sleep	221.62±71.39	204.15±55.30	0.87 (.388)
	Deep sleep	48.48±15.47	49.90±15.99	-0.28 (.773)
	Sleep efficiency	87.38±15.57	85.53±3.92	0.52 (.603)

† Fisher's exact; AA=auricular acupressure; SAA=sham auricular acupressure; BMI=body mass index; PSQI=Pittsburgh sleep quality index; REM=rapid eye movement sleep; VAS=visual analog scale.

증은 VAS를 이용하여 분석하였다. 처치군의 VAS는 중재 전 5.43±2.61, 중재 후 3.10±2.09로 감소하였으며, 대조군 역시 중재 전 5.00±1.48에서 중재 후 4.35±1.22로 두 집단 모두 감소하였다. 두 집단은 시간에 따른 집단간 차이를 보였으며(F=2.83, p=.024), 6주 경과 후 처치군은 Sham 대조군에 비하여 유의하게 슬관절 통증이 감소되어 가설 1은 지지되었다(Table 2).

2) 가설 2

‘6주간의 이압요법을 받는 처치군은 Sham 이압요법을 받은 대조군보다 관절각이 향상될 것이다.’ 처치군과 sham 대조군의 관절각은 굴곡(t=-1.12, p=.266)과 신전(t=-0.37, p=.713) 모두에서 유의한 차이를 보이지 않아 가설 2는 기각되었다(Table 3).

3) 가설 3

‘6주간의 이압요법을 받는 처치군은 Sham 이압요법을 받은 대조군보다 수면의 질이 향상될 것이다.’ 수면의 질 총점은 처치군에서 중재 전 9.52±2.4, 중재 후 8.00±1.37로 유의한 감소를 보였으나(t=2.87, p=.004) 집단 간 차이는 없었다(t=1.87, p=.071). 세부항목을 살펴보면 수면 지속시간(t=3.02, p=.004),

일상적인 수면효율성(t=2.36, p=.029), 주간 기능장애(t=2.16, p=.038)는 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 보여 가설 3은 부분적으로 지지되었다(Table 4).

4) 가설 4

‘6주간의 이압요법을 받는 처치군은 Sham 이압요법을 받은 대조군보다 수면 단계가 향상될 것이다.’ 수면 단계는 얇은 수면에서 두 집단 간 차이(t=2.19, p=.034)를 보여 가설 4는 부분적으로 지지되었다(Table 4).

논 의

본 연구는 슬관절염이 있는 노인 근로자를 대상으로 이압요법을 실시하여 슬관절 통증, 관절각, 수면에 미치는 효과를 검증하기 위하여 시도하였다. 이압요법은 이침 및 지압요법을 근간으로 한 보완 대체 요법으로 작용기전이 동일하여 슬관절 관절염에 대한 선행연구가 적어 이압, 이침요법을 시행한 연구를 토대로 비교하여 논의하고자 한다. 이압요법을 받은 처치군은 Sham 대조군에 비해 슬관절 통증에 유의한 차이를 보였다. 인공슬관절 전치환술 환자에게 이압요법을 슬관절(knee joint),

Table 2. Effects of Acupressure Intervention on Knee Pain Levels

(N=41)

Variables	AA (n=21)	SAA (n=20)	t	p	Source	F	p
	M±SD	M±SD					
Pretest	5.43±2.61	5.00±1.48	0.64	.521			
Post 1 week	5.24±2.70	4.90±1.44	0.50	.619			
Post 2 weeks	5.00±2.84	4.80±1.50	0.28	.779	Time Group T×G	9.55 0.04 2.83	< .001 .833 .024
Post 3 weeks	4.71±2.75	4.60±1.46	0.16	.869			
Post 4 weeks	4.19±2.40	4.50±1.57	-0.49	.627			
Post 5 weeks	4.00±2.38	4.45±1.50	-0.72	.473			
Post 6 weeks	3.10±2.09	4.35±1.22	-2.35	.025			

AA=auricular acupressure; SAA=sham auricular acupressure.

Table 3. Comparison and Difference of Joint Angle Indexes between the Experimental and Control Group

(N=41)

Variables	Categories	Joint angle				
		Pre	Post	Within group	Mean difference	Between groups
		M±SD	M±SD	z (p)	M±SD	t (p)
Flexion	AA (n=21)	129.14±15.66	124.76±10.05	1.66 (.096)	-4.38±12.65	-1.12 (.266)
	SAA (n=20)	127.35±13.21	127.75±06.38	0.19 (.849)	0.40±13.39	
Extension	AA (n=21)	3.52±7.85	1.67±4.83	1.60 (.109)	-1.85±5.73	-0.37 (.713)
	SAA (n=20)	5.80±10.70	2.25±5.25	2.02 (.043)	-3.55±8.08	

AA=Auricular acupressure; SAA=Sham auricular acupressure.

Table 4. Comparison and Difference of Sleep Indexes between the Experimental and Control Group (N=41)

Variables	Categories		Pre	Post	Within group	Mean difference	Between groups
			M±SD	M±SD	z (p)	M±SD	t (p)
Sleep quality (PSQI)	Sum	AA (n=21)	9.52±2.42	8.00±1.37	2.87 (.004)	-1.52±2.11	1.87
		SAA (n=20)	10.30±3.04	9.25±2.65	1.53 (.124)	-1.05±2.83	(.071)
	Subjective sleep quality	AA (n=21)	1.29±0.23	0.81±0.51	3.16 (.002)	-0.47±0.51	1.60
		SAA (n=20)	1.55±0.88	1.10±0.64	1.89 (.058)	-0.45±0.94	(.116)
	Sleep latency	AA (n=21)	1.62±0.71	1.29±0.64	2.33 (.020)	-0.33±0.57	0.41
		SAA (n=20)	2.00±1.05	1.40±1.04	2.65 (.008)	-0.66±0.88	(.678)
	Sleep duration	AA (n=21)	1.71±0.78	1.67±0.79	0.22 (.822)	-0.04±0.97	3.02
		SAA (n=20)	2.20±0.89	2.40±0.75	1.15 (.248)	0.20±0.76	(.004)
Habitual sleep efficiency	AA (n=21)	2.86±0.65	3.00±0.00	1.00 (.317)	0.14±0.65	2.36	
	SAA (n=20)	2.40±1.23	2.05±0.94	0.42 (.672)	-0.35±1.21	(.029)	
Sleep disturbance	AA (n=21)	1.29±0.46	1.10±0.43	1.63 (.102)	-0.19±0.51	1.00	
	SAA (n=20)	1.35±0.48	1.25±0.55	0.81 (.414)	-0.10±0.55	(.323)	
Daytime dysfunction	AA (n=21)	0.76±1.04	0.14±0.47	2.37 (.018)	-0.61±1.07	2.16	
	SAA (n=20)	0.80±0.89	0.60±0.82	0.97 (.330)	-0.20±1.10	(.038)	
Sleep stage (Fitbit)	Total sleep time	AA (n=21)	347.71±65.34	355.71±58.91	0.17 (.862)	8.00±73.34	1.12
		SAA (n=20)	315.60±65.71	333.65±66.60	1.00 (.313)	18.05±68.46	(.268)
	Awake	AA (n=21)	64.76±20.80	61.71±22.13	0.62 (.531)	-3.04±31.31	0.41
		SAA (n=20)	55.75±23.10	58.95±20.49	0.37 (.709)	3.20±25.20	(.681)
	REM sleep	AA (n=21)	69.33±32.15	71.90±35.21	0.03 (.972)	2.57±37.94	-0.58
		SAA (n=20)	60.05±23.83	77.75±28.24	2.69 (.007)	17.70±28.43	(.562)
Sight sleep	AA (n=21)	221.62±71.39	229.90±44.51	0.05 (.958)	8.28±70.61	2.19	
	SAA (n=20)	204.15±55.30	188.16±74.41	0.48 (.627)	-15.99±78.65	(.034)	
Deep sleep	AA (n=21)	48.48±15.47	57.33±17.07	1.44 (.149)	8.85±25.66	1.69	
	SAA (n=20)	49.90±15.99	48.05±17.97	0.26 (.794)	-1.85±23.90	(.098)	
Sleep efficiency	AA (n=21)	87.38±15.57	85.45±3.51	0.65 (.513)	-1.92±18.12	-0.01	
	SAA (n=20)	85.53±03.92	85.46±10.83	0.48 (.627)	-0.07±09.52	(.997)	

AA=auricular acupressure; SAA=sham auricular acupressure; PSQI=Pittsburgh sleep quality index; REM=rapid eye movement sleep.

신문(shenmen), 교감(sympathesis), 피질(subcortex)에 적용 시 통증(VAS) 4.78점에서 2.22점으로 유의한 감소를 보여 (Tong et al., 2010) 본 연구결과와 비슷하다. 본 연구에서는 이압점을 슬관절(knee joint), 신문(shenmen), 간(liver), 심장(heart), 뒷머리(occiput), 수전(anterior lobe)의 6곳에 적용하였으며 본 연구와 동일한 이압점은 슬관절(knee joint), 신문(shenmen)이었다. 신문(shenmen)은 각종 통증을 완화하는데 효과적인 대표적인 이압점이다(Chang & Park, 2018). 슬관절염은 다빈도 만성 질환 중의 하나로 주요 증상으로 슬관절 통증을 호소한다. 인공슬관절치환술 직후 급성 통증의 경우 단기간(24시간~48시간)의 이압요법 적용으로도 효과가 있는 연구가 있으나(He et al., 2013; Tong et al., 2010), 슬관절염 노인을

대상으로 이압요법의 적용 효과를 검증한 연구는 거의 없었다. 만성통증 완화를 위한 이압요법 적용시기를 확인하기 위하여 본 연구에서는 6주간의 이압요법을 적용하며 매주 슬관절 통증에 대한 사정을 하였으며 5주차까지 대조군과 차이가 없었으나 6주째부터 대조군과의 유의한 차이를 확인할 수 있어서 슬관절염에 대한 이압요법은 6주 이상의 기간이 필요함을 알 수 있었다. Suen 등(2016)의 연구에서는 이압요법의 효과를 6주 전후로 비교하였으나 본 연구는 6주간 매주 통증 사정을 통하여 이압요법이 통증에 효과가 있는 시점을 밝혀낸 점에서의 의의가 있다. 또한 Sham 대조군에서도 이압처치 후 집단 내 통증 감소를 보였다. 이는 중재만으로 효과가 있다고 생각하는 호순 효과가 작용하였을 것으로 생각되며 중재요법 시 본 연구와 같

이 Sham 대조군을 설정하여 중재의 유의한 차이를 감별하는 것이 필요하다. 따라서 슬관절(knee joint), 신문(shenmen), 간(liver), 심장(heart), 뒷머리(occiput), 수전(anterior lobe)의 이압점을 적용한 이압요법은 슬관절 통증 감소에 효과가 있어 추후 슬관절염 근로노인들에게 의료비 지출 감소 및 근로활동 향상을 기대할 수 있다.

본 연구에서 이압요법을 받은 처치군과 Sham 대조군은 관절각에 차이가 없었다. 이는 He 등(2013)의 연구에서 인공슬관절수술 환자에게 12주 적용 후 무릎 관절각이 106.58°로 관절범위 증가는 보였으나 대조군과의 차이는 없는 연구결과와 유사하였다. 슬관절염은 만성질환이므로 슬관절을 구성하고 있는 인대 및 근육이 위축된 시기가 장기간 지속되었기 때문에 6주의 처치로 유의한 호전이 없었을 것으로 생각한다. 인공슬관절수술의 경우 수술 후 관절각을 개선하기 위하여 능동적 관절 운동, 근육강화운동, 스트레칭 등 운동이 병행되는데(He et al., 2013), 이압요법과 운동 프로그램을 적용한 연구가 추후 필요할 것으로 생각한다.

처치군은 Sham 대조군보다 수면의 질 총점에서 차이는 없었으나 세부항목으로 수면 지속시간, 일상적인 수면 효율성, 주간 기능장애에서 효과가 있었다. 이와 같은 결과는 만성 질환인 투석 환자에게 8주간의 이압요법을 적용한 Zou 등(2015)의 연구결과와 유사하였다. 선행연구(Yeh, Chien, Lin, Bovbjerg, & Van Londen, 2016; Zou et al., 2015)에서 적용된 이압점은 신문(shenmen), 교감(sympathesis), 피질(subcortex), 심장(heart)이었고 본 연구에서는 수면 향상을 위하여 신문(shenmen), 심장(heart)의 이압점을 사용하였으며 추가로 뒷머리(occiput), 수전(anterior lobe)을 적용하였다. 이압·이침요법은 이미 다수의 연구에서 수면의 효과가 입증되었다(Oleson, 2013; Wu et al., 2014). 수면의 질에 대한 효과를 확인하기 위하여 대부분 3~4주의 이압처치를 시행하였으나(Liu, Lai, & Ko, 2016; Perez-Macias, Jimison, Korhonen, & Pavel, 2014; Wu et al., 2014; Yeh et al., 2016) 본 연구는 6주간의 이압요법을 적용하여 효과를 파악한 것에 의의가 있다. 또한 수면장애의 객관적인 지표인 수면측정기를 이용한 과학적 접근을 시도한 데 의의가 있다. 수면의 단계에서 두 집단 간 얇은 수면에서 유의한 차이를 보였으며 이압요법이 노인 수면의 효과를 과학적으로 증명하는데 기여하였다. 얇은 수면은 렘수면 단계로 피로회복과 스트레스 해소에 기여하며 단기 기억이 장기 기억으로 저장되는 과정이 이루어진다(Pickering et al., 2016). 렘수면이 부족하게 되면 감정 조절이 안되거나 기억력, 사고력, 집중력이 떨어지게 된다(Jaussent et al., 2011). 이압요법은 렘수면 시간을

증가시켜 슬관절염 노인의 수면을 향상시킬 수 있으며 피로회복 및 기억력 향상에 도움을 줄 것으로 생각한다.

이와 같이 이압요법은 효과적이고 경제적이며 안정성과 용이성 등의 장점으로 특히, 슬관절염이 있는 취약계층 노인 근로자에게 적용하기에 적합한 간호중재임을 본 연구를 통하여 알 수 있었다. 본 연구는 표본 수가 적고 단일기관의 제한된 장소의 노인을 대상으로 하였기에 슬관절염 대상자에게 일반화하는 것은 제한점이 있다. 추후 대상자 수 확대 및 다양한 집단을 대상으로 한 확대 연구가 필요하다.

결론 및 제언

본 연구는 슬관절염이 있는 노인 근로자를 대상으로 6주간의 이압요법을 실시하여 슬관절 통증, 관절각, 수면에 미치는 효과를 검증하기 위하여 시도하였다. 그 결과 슬관절 통증은 6주 후에 통증 감소 효과가 있었으며 관절각에는 차이가 없었다. 수면의 질은 주관적인 수면 지속시간, 일상적인 수면 효율성, 주간 기능장애가 두 집단 간 차이가 있었으며, 수면 단계는 얇은 수면 단계에서 두 집단 간 차이가 있었다.

본 연구결과와 논의를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 슬관절염이 있는 노인 근로자의 슬관절 통증을 완화하기 위하여 6주 이상의 이압요법의 적용이 필요하다. 둘째, 슬관절염이 있는 노인 근로자의 통증과 관절각의 개선을 위하여 이압요법과 함께 운동 프로그램 개발을 제안한다. 셋째, 이압요법이 수면에 미치는 효과에 대해 장기간의 후속 연구와 객관적 지표를 활용한 반복연구가 필요하다.

REFERENCES

- Bliwise, D. L., Foley, D. J., Vitiello, M. V., Ansari, F. P., Ancoli-Israel, S., & Walsh, J. K. (2009). Nocturia and disturbed sleep in the elderly. *Sleep Medicine, 10*(5), 540-548.
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2008.04.002>
- Buysse, D. J., Reynolds 3rd, C. F., 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.
[https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Chang, E., & Park, H. (2018). Effects of auricular acupressure therapy on musculoskeletal pain, depression and sleep of the elderly in long-term care facilities. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing, 29*(2), 133-142.
<https://doi.org/10.12799/jkachn.2018.29.2.133>
- Chun, S. H., & Chang, C. M. (2009). A bibliographic study about

- comparison of eastern-western medicine on sleep disturbances and trend analysis of Korean nursing research. *Journal of East-West Nursing Research*, 15(1), 43-53.
<https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO200924733172374.page>
- Chung, B. Y., & Park, H. S. (2017). Effects of non-pharmacological interventions for adults with insomnia in Korea: A meta-analysis. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 18(1), 95-106. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.1.95>
- Garner, B. K., Hopkinson, S. G., Ketz, A. K., Landis, C. A., & Trego, L. L. (2018). Auricular acupuncture for chronic pain and insomnia: A randomized clinical trial. *Medical Acupuncture*, 30(5), 262-272. <https://doi.org/10.1089/acu.2018.1294>
- He, B. J., Tong, P. J., Li, J., Jing, H. T., & Yao, X. M. (2013). Auricular acupressure for analgesia in perioperative period of total knee arthroplasty. *Pain Medicine*, 14(10), 1608-1613. <https://doi.org/10.1111/pme.12197>
- Jaussent, I., Bouyer, J., Ancelin, M. L., Akbaraly, T., Peres, K., Ritchie, K., et al. (2011). Insomnia and daytime sleepiness are risk factors for depressive symptoms in the elderly. *Sleep*, 34(8), 1103-1110. <https://doi.org/10.5665/SLEEP.1170>
- Kang, E. N. (2018). Labour force participation and social participation among older adults in Korea. In *Health and Welfare Policy Forum*, 264, 44-55.
<http://repository.kihasa.re.kr/handle/201002/30492>
- Kim, C. S., Jang, S. H., & Cho, Y. Y. (2015). The effect of laughter therapy on arthralgia, ankylosis, depression, and sleep of elderly housebound women with osteoarthritis. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 17(2), 123-131. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.2.123>
- Kim, J. Y., Ryu, H. S., Nam, S. H., & Park, K. S. (2014). Effects of auricular acupressure therapy on nocturia and insomnia in the elderly. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 17(1), 1-9. <https://doi.org/10.7587/kjrehn.2014.1>
- Lee, E. J., & Frazier, S. K. (2011). The efficacy of acupressure for symptom management: A systematic review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 42(4), 589-603. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2011.01.007>
- Lee, J. O., Kim, S. J., Kim, J. S., & Park, H. H. (2010). Ear acupressure therapy. Seoul: Baflog.
- Lee, Y. (2016). Influence of behavioral and psychological symptoms on pain in nursing home residents with cognitive impairment. *Journal of Korea Society for Wellness*, 11(1), 107-116. <https://doi.org/10.21097/ksw.2016.02.11.1.107>
- Liu, C. T., Lai, J. N., & Ko, Y. L. (2016). Effects of auricular acupressure on improving the sleep quality of puerperae. *Hu Li Za Zhi*, 63(2), 39. <https://doi.org/10.6224/JN.63.2.39>
- Oleson, T. (2013). *Auriculotherapy manual: Chinese and Western systems of ear acupuncture*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Park, S. H., & Kim, J. S. (2017). Depression and perceived quality of sleep in older adults with knee osteoarthritis. *Journal Korean Gerontological Nursing*, 19(2), 145-153. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2017.19.2.145>
- Perez-Macias, J. M., Jimison, H., Korhonen, I., & Pavel, M. (2014). Comparative assessment of sleep quality estimates using home monitoring technology. 2014 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. 4979-4982. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2014.6944742>
- Pickering, M. E., Chapurlat, R., Kocher, L., & Peter-Derex, L. (2016). Sleep disturbances and osteoarthritis. *Pain Practice*, 16(2), 237-244. <https://doi.org/10.1111/papr.12271>
- Sjöling, M., Rolleri, M., & Englund, E. (2008). Auricular acupuncture versus sham acupuncture in the treatment of women who have insomnia. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14(1), 39-46. <https://doi.org/10.1089/acm.2007.0544>
- 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 and Breathing*, 16(3), 803-812. <https://doi.org/10.1007/s11325-011-0579-9>
- Statistics Korea. (2018). Aging index [Internet]. [cited 2021, May 16]. Available from http://kosis.kr/conts/nsportalStats/nsportalStats_0102Body.jsp?sessionId=gzgTIZtakVud5siGGGavid1UsSBRqMkE9IHMS6rYZvJRes20wjqMBgBouPBRci.STAT_SIGA1_servlet_engine4?menuId=10&NUM=1016
- Suen, L. K., Yeh, C. H., & Yeung, S. K. (2016). Using auriculotherapy for osteoarthritic knee among elders: A double-blinded randomised feasibility study. *BMC complementary and Alternative Medicine*, 16(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12906-016-1242-6>
- Taibi, D. M., Price, C., & Voss, J. (2013). A pilot study of sleep quality and rest-activity patterns in persons living with HIV. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*, 24(5), 411-421. <https://doi.org/10.1016/j.jana.2012.08.001>
- Tong, P. J., Wang, H. D., & Ma, Z. C. (2010). Application and effect of auricular acupoint pressing for analgesia in perioperative period of total knee joint replacement. *Zhongguo Zhong xi yi jie he za zhi Zhongguo Zhongxiyi jiehe zazhi=Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine*, 30(9), 931-934. <https://europepmc.org/article/med/21179731>
- Wu, Y., Zou, C., Liu, X., Wu, X., & Lin, Q. (2014). Auricular acupressure helps improve sleep quality for severe insomnia in maintenance hemodialysis patients: a pilot study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20(5), 356-363. <https://doi.org/10.1089/acm.2013.0319>
- Yang, S. O., & Lee, S. H. (2010). A survey on the customized visiting nurse's assessment and management of chronic musculoskeletal pain in older adults. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 21(3), 311-320. <https://synapse.koreamed.org/upload/SynapseData/PDFD>

ata/0200jkachn/jkachn-21-311.pdf

Yang, S., & An, J. (2011). Health status, health behavior and quality of life in the elderly with osteoarthritis. *Nursing Science*, 23(2), 23-33.

<https://papersearch.net/thesis/article.asp?key=2981618&code=CP00000006>

Yeh, C. H., Chien, L. C., Lin, W. C., Bovbjerg, D. H., & Van Londen, G. J. (2016). Pilot randomized controlled trial of auricular point acupressure to manage symptom clusters of pain, fati-

gue, and disturbed sleep in breast cancer patients. *Cancer Nursing*, 39(5), 402-410.

<https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000303>

Zou, C., Yang, L., Wu, Y., Su, G., Chen, S., Guo, X., et al. (2015). Auricular acupressure on specific points for hemodialysis patients with insomnia: A pilot randomized controlled trial. *PloS One*, 10(4), e0122724.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122724>