웃음요법이 수면장애를 가진 재가노인의 수면에 미치는 효과

이임선¹⁾ · 박효정²⁾

The Effect of Laughter Therapy on Sleep in Community-dwelling Elders with Sleep Disorders

Lee, Yim Sun¹⁾ · Park, Hyojung²⁾

1) Assistant Professor, Department of Nursing, The Jinju Health College, Jinju

2) Professor, The Graduate School, College of Nursing, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the effect of laughter therapy on the quality and quantity of sleep in elders with sleep disorders. **Methods:** This was a quasi-experimental study using a non-equivalent control group pretest-posttest design with 59 participants and included elders with sleep disorders. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) scores of five or more points were: 29 in the experiment group and 30 in the control group. The experimental group participated in laughter therapy sixteen times, twice a week for 50 min per session for 8 weeks. **Results:** The results showed that laughter therapy was effective according to the PSQI ($F=86.13$, $p<.001$), total sleep time ($F=9.34$, $p<.001$), sleep efficiency ($F=45.34$, $p<.001$), sleep onset latency in the experimental group $\chi^2=13.77$, $p=.001$, and in the control group $\chi^2=11.95$, $p=.003$), number of awakenings ($F=31.21$, $p<.001$), light sleep ($F=5.09$, $p=.008$), deep sleep ($F=15.13$, $p<.001$), and serum melatonin levels ($Z=-3.90$, $p<.001$). but rapid eye movement sleep time did not differ significantly between the groups. **Conclusion:** The results of the study indicate that laughter therapy may be an effective nursing intervention to improve quantity and quality of sleep in community-dwelling elderly.

Key Words: Aged; Laughter therapy; Melatonin; Sleep

*This article is based on a part of the first author's doctoral dissertation from Ewha Womans University.

*This article was supported by the Korea Academy of Fundamentals of Nursing academic support program fund in 2020.

주요어: 노인, 웃음요법, 멜라토닌, 수면

*이 논문은 제1저자 이임선의 박사학위논문의 일부를 발췌한 것임.

*본 연구는 2020년도 기본간호학회 학술지원사업에 의해 수행되었음.

1) 진주보건대학교 간호학부 조교수

2) 이화여자대학교 간호대학 교수

Received Jan 5, 2021 Revised Apr 26, 2021 Accepted Aug 10, 2021

Corresponding author: Park, Hyojung <https://orcid.org/0000-0002-7804-0593>

College of Nursing, Ewha Womans University

52 Ewhayeodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul 03760, Korea

Tel: +82-2-3277-2824, Fax: +82-2-3277-2850, E-mail: hyojungp@ewha.ac.kr

서론

1. 연구의 필요성

수면장애는 세계 인구의 10% 정도가 경험하고 있는 질환으로 충분한 수면을 취하지 못하거나 수면리듬이 흐트러져 잠을 자거나 깨어 있을 때 어려움을 겪는 상태를 포함하는 포괄적 개념이다[1]. 국립수면재단(National Sleep Foundation)은 노인의 권장 수면시간은 7~8시간이며 하루 5시간 미만이나 9시간 이상 수면은 부적합한 것으로 발표했다[2]. 하지만 한국 노인의 하루 수면시간 조사에서 65세 이상 노인의 70%는 평균 수면시간이 8시간 미만이고, 전체 노인의 25%는 6시간 미만으로 나타나 전반적으로 노인의 수면은 부적절한 것으로 확인되었다[3]. 이와 같은 수면장애는 노인들의 전반적인 건강 상태에 악영향을 미치며 주간의 과도한 졸림, 기억력 및 집중력 저하, 신체기능 저하, 낙상, 불안 및 만성 피로를 증가시키며 신체적, 정신적 건강 문제를 초래해 사회비용을 크게 상승시킨다[4].

수면장애를 완화시키기 위한 중재로는 약물요법과 비약물요법이 주로 적용되고 있다. 약물요법은 빠른 시간에 효과를 볼 수 있는 장점이 있으나 깊은 수면시간의 감소, 병용 약물과의 상호작용, 약물에 대한 신체 및 심리적 의존, 낙상과 사망률의 증가 등 많은 부작용을 유발하는 단점이 있다[5]. 따라서 최근에는 약물요법에 대한 단점을 보완하기 위한 비약물요법에 대한 관심이 높아지고 있으며, 수면장애 완화 및 수면 증진을 위한 비약물요법으로는 이압요법, 발 마사지, 아로마요법, 웃음요법 등이 적용되었다[6]. 그중 웃음요법은 육체적 또는 지적 활동을 통해 웃음, 미소, 즐거운 감정을 유발하여 몸과 마음을 상호 작용시켜 신체적, 정서적, 인지적 측면에서 대상자의 치유와 대처 능력을 향상시키는 치료적 개입으로, 대상자들의 만족도와 순응도가 높은 보완대체요법이다[7]. 웃음요법은 다른 여러 보완대체요법과 달리 특별한 준비과정이나 적용에 있어 비용이 거의 들지 않고, 시간이나 장소에 따른 영향을 크게 받지 않으며, 약간의 교육과 훈련을 통해 모든 간호사들이 간호현장에서 적용할 수 있고, 대상자에게 즐거움을 유발해 참여율이 높은 장점이 있으며, 1970년대 이후부터 꾸준히 적용되고 있다[8].

특히, 자기공명 영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI)을 통해 웃음요법은 체감각 영역에 해당되는 뇌 중심뒤이랑(Postcentral Gyrus)을 활성화시키고, 고차원적인 인지 기능과 관련된 대뇌의 변연계 및 시상 영역을 활성화시키는 것이 확인되었다[9]. 그리고 수면에 있어서 웃음요법은 신체활동의 증

가와 부교감신경의 활성화, 스트레스 호르몬의 감소 등을 통해 대상자의 심리적인 부분을 향상시키고, 일주기리듬을 안정화시켜 수면의 질도 향상시킨다[10,11]. 이런 효과를 기반으로 프로그램 형식을 갖춘 웃음요법이 적용된 연구가 다양하게 이루어졌고, 특히 노인의 수면의 질에 적용된 웃음요법은 여러 실험연구를 통해 효과가 확인되었다[10-12]. 그러나 선행연구 대부분은 웃음요법이 수면에 미치는 효과를 확인하기 위해 주로 설문지 형태의 수면 측정도구를 활용하여 주관적인 수면 양상 변화를 측정하는 것으로 국한되어 연구결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 또한, 대상자의 무작위 선정 과정에서 불면증 관련 약물요법을 받고 있는 대상자를 통제하지 않아 그 효과를 정확히 확인할 수 없었다. 이압요법을 8주간 시행한 연구에서 멜라토닌 상승효과가 있었던 것[13]과는 달리 웃음요법의 효과로 멜라토닌의 변화를 본 연구는 거의 전무하다. 따라서 혈액지표나 수면 측정 장비를 이용한 객관적인 지표를 활용하여 웃음요법이 수면장애에 어떤 효과가 있는지를 체계적으로 검증하기 위한 연구가 필요하다. 이에 본 연구에서는 수면장애를 가진 재가노인을 대상으로 웃음요법을 적용하여 웃음요법이 수면에 미치는 효과를 주관적, 객관적으로 검증하여 노인을 위한 보완대체요법으로 활용하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 수면장애가 있는 재가노인에게 웃음요법을 적용하여 수면에 미치는 효과를 확인하기 위함이며 노인의 수면 문제 완화를 위한 간호중재로 활용하고자 한다.

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 웃음요법이 재가노인의 주관적 및 객관적 수면 지표에 미치는 효과를 확인한다.
- 웃음요법이 재가노인의 혈중 멜라토닌 농도에 미치는 효과를 확인한다.

3. 연구가설

- 가설 1. 웃음요법을 적용받은 중재군과 대조군의 수면의 주관적 지표점수는 차이가 있을 것이다.
- 가설 2. 웃음요법을 적용받은 중재군과 대조군의 수면의 객관적 지표 점수는 차이가 있을 것이다.
- 가설 3. 웃음요법을 적용한 중재군은 대조군보다 멜라토닌 농도의 변화량에 차이가 있을 것이다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 웃음요법이 수면장애를 가진 재가노인의 주관적, 객관적 수면 상태와 멜라토닌 농도에 미치는 효과를 검증하기 위한, 비동등성 대조군 사전사후 설계의 유사실험연구이다 (Figure 1).

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 I시에 소재한 노인복지 시설 및 평생교육원을 방문하는 노인으로 연구의 취지와 방법에 대한 설명을 듣고 웃음요법 중재에 참여하기로 동의한 자로 노년기의 대표적인 만성질환인 고혈압, 당뇨, 근골격계 질환 등의 병력이 있는 경우도 포함하였다. 노인복지시설과 평생교육원 총 6곳을 선정하여 기관장의 허락을 받고 모집 문건을 게시하거나 전화 상담을 통해 대상자를 모집하였다. 실험확산의 가능성을 배제

하기 위해 중재군과 대조군 각각 3곳으로 나누어 중재를 시행하였다. 본 연구 기간은 2020년 7월 28일부터 9월 28일까지였으며, 구체적인 선정기준과 제외기준은 아래와 같다.

연구대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 65세 이상의 수면장애를 호소하는 자(Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index PSQI-K)점수가 5점 초과인 자)
- 단축형 간이정신상태검사(Korean version of Mini-Mental State Exam, MMSE-K) 점수가 24점 이상으로 인지 기능이 정상인 자

연구대상자 제외기준은 다음과 같다.

- 수면 조절을 위해 다른 보완대체요법을 받고 있는 자
- 수면제 또는 항우울제를 복용하는 자

3. 연구도구

1) 수면의 주관적 지표

수면의 주관적 지표는 Buysse 등[14]이 Pittsburgh Sleep

Figure 1. CONSORT flow diagram of the study.

Center에서 개발한 피츠버그 수면질지수 설문지(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) 개발자의 승인을 받고, 한국어로 번안한 Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-K) 설문지를 사용하여 측정 하였다[15]. PSQI-K 도구는 최근 한 달 동안의 수면장애와 주관적 수면의 질과 양을 평가하는 자가 보고식 설문 도구로 19문항으로 구성되어 있다. 7개 하위영역은 ‘주관적인 수면의 질(subjective sleep quality)’ 1문항, ‘수면 잠복기(sleep latency)’ 2문항, ‘수면시간(sleep duration)’ 1문항, ‘평소의 수면효율(sleep efficiency)’ 3문항, ‘수면 방해(sleep disturbance)’ 9문항, ‘수면제 약물의 사용(use of sleeping medication)’ 1문항, ‘주간 기능장애(daytime dysfunction)’ 2문항이며 각 문항은 0~3점까지 4점 척도로 점수화되어 영역별로 합산하였다. PSQI-K 총합의 범위는 0점에서 최대 21점이며, 총점이 높을수록 주관적 수면의 질이 낮은 것을 의미하고 5점 초과인 경우 수면장애가 있는 것으로 판단한다. 도구의 마지막 문항에서 본인의 수면 행동에 대한 타인의 평가 부분은 점수에 포함되지 않았다. 본 연구에서는 PSQI [14]의 Cronbach's α 는 .83이었고, PSQI-K [15]의 Cronbach's α 는 .84였으며, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .78이었다.

2) 수면의 객관적 지표

수면의 객관적 지표는 손목에 착용하는 수면활동기록계(Fitbit fitbit® Inc., San Francisco, California, USA)을 이용하여 측정하였고, 수면활동기록계는 신체활동에 따른 수면의 질 측정에 대한 신뢰도와 타당도가 검증되어 수면과 관련된 연구에 널리 사용되고 있다[16]. 수면활동기록계는 삼차원적 미세전자기계시스템(3D Micro-Electro Mechanical System, MEMS)으로 총 수면시간(Total Sleep Time, TST), 수면 잠복기(Sleep-Onset Latency, SOL), 수면 효율(Sleep Efficiency, SE), 수면 중 각성 횟수(Number of Awakening, NAWK), 얇은 수면시간(Sight Sleep Time, SST), 깊은 수면시간(Deep Sleep Time, DST), Rapid Eye Movement (REM) 수면시간을 측정한다. 총 수면시간은 잠자는 총 시간이며, 수면 잠복기는 잠자리에 누운 시간과 실제로 잠든 시간의 차이를 의미하고, 수면 효율은 총 침상 시간에서 총 수면시간을 나눈 값을 백분율로 산출한 값을 의미하며, 수면 중 각성 횟수는 수면 시작한 시간부터 마지막 깨어나기 직전까지 깨어난 횟수를 의미한다[16]. 얇은 수면시간, 깊은 수면시간, REM 수면시간은 기기 내 착용 센서를 통해 심장박동수, 고성능 동작감지센서, 심장 관련 매개변수가 감지되어 분석된 값을 의미한다[16].

3) 혈중 멜라토닌 농도

혈중 멜라토닌 검사는 오후 5시에서 6시 30분 사이로 교육장 휴게실에서 본 연구자가 직접 연구대상자의 팔요금중간정맥(Median cubital vein)에서 혈액 4 cc를 채취한 후 임상병리사가 3,000 rpm으로 10분 동안 원심 분리하였다. 원심분리 된 혈청은 초저온 냉동고(deep freezer)에 보관한 후에 효소면역측정법(Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, ELISA)검사법을 시행하였으며, 멜라토닌 ELISA human kit (IBL, Germany)와 Microplate reader VERSA Max (Molecular device, USA) 장비를 이용하여 멜라토닌 농도를 측정하였다.

4. 연구진행

1) 사전 조사

중재를 적용하기 전 중재군과 대조군에게 설문조사(일반적 특성, 질병 관련 특성, 수면의 주관적 지표)와 혈액채취 및 수면의 객관적 지표(수면활동기록계)를 조사하였다. 수면활동기록계는 보조연구원이 오후 6시부터 착용하도록 했으며, 24시간이 경과한 뒤 데이터를 수집하였다. 감염 예방을 위해 교육장 입구에서 체온을 측정하여 정상군만 입장하였고, 질병관리청의 COVID-19 예방 지침에 따른 규정을 준수하였다.

2) 실험처치

웃음요법은 매회 총 50분 중 도입 단계 10분, 실제 단계 30분, 마무리 단계 10분으로 진행하였다. 매일 그날 배운 것 중 한 가지 과제를 포함하여 생활 속에서도 웃음요법을 적용할 수 있게 하였다. 실험처치는 표준화된 웃음 프로그램[17,18]을 재가노인에 맞게 수정·보완된 프로그램으로 주요 웃음 기법은 웃음 소리, 웃음운동, 웃음울동 및 자기표현과 웃음명상을 포함하며 신체활동이 포함된 웃음 기법이다. 웃음기법은 매 회기가 진행될수록 점진적으로, 지속적으로, 반복적으로 이루어지며 웃음 기법의 기본은 도입-실제-마무리의 3단계로 구성되었다. 도입 단계는 얼굴 스트레칭 및 입꼬리 올리기 운동으로 전체 분위기를 조성 및 친밀감을 형성하는 단계이다. 웃음요법에 대한 이해를 돕고자 중재자는 매 회기 때마다 프로그램 시작 시 웃음요법에 대한 안내 및 건강에 미치는 긍정적 효과와 부작용 사례를 소개하였으며, 목표와 목적에 대해서도 상세히 알려주었다. 실제 단계는 16회 매 회기마다 다른 내용으로 구성하며, 웃음 기법을 통한 웃음소리, 웃음운동, 웃음울동을 적용하였다. 각 회기마다 실제 단계는 웃음소리 2가지 기법과 웃음운동 3가지 기법과 웃음울동 2가지 동작이 포함된다. 마무리 단계는 웃음요법

Table 1. Sixteen-Session Laughter Program for Elders with Sleep Disorders

Weeks	NO.	Introduction (10 min)	Laughter therapy (30 min)	Wrapping up (10 min)	Home work
1st	1	Share a laugh greeting	- Facial muscle relaxation - Chatter laugh - Plastic surgery laughter - Salivary gland stimulation - Shawl lizard laughter - 2 rhythms	· Self-expression · Laugh meditation	- Salivary Gland Stimulation Laughter
	2	Share a laugh greeting	- Laugh sticker - Laughing Lion Step 1.2.3 - Surfing Laugh Step 1.2.3 - Laughter Gun and Laughter Bomb - Golden Bat Laugh - 2 rhythms	· Self-expression · Laugh meditation	- Laughing Lion
2nd	3	Share a laugh greeting	- Hwahoe Mask mask laughter - Laugh button - Shake and laugh exercise - Sky, earth, people Laughter - Giraffe dance steps 1, 2, 3 - 2 rhythms	· Self-expression · Laugh meditation	- Hwahoe Mask laughter
	4	Share a laugh greeting	- Love of Baktagi laughter - Snow white Mirror laughter - Plastic surgery laugh - Magnifying glass laugh - Sloth Laughter Step 1.2.3 - 2 rhythms	· Self-expression · Laugh meditation	- Snow white Princess laughter
3th	5	Share a laugh greeting	- Praise Laughter 1. 2. Step - Magic Mirror Laugh - Rubbing laughter 1, 2, 3 steps - Whisk, rub, clap, turn, tabata - Dung beetle laugh exercise - 2 rhythms	· Self-expression · Laugh meditation	- Rubbing laughter
	6	Share a laugh greeting	- Dementia prevention laughter - Wish achievement laughter - Earthworm dance 1, 2, 3 steps - Knee reflex laughter - Palang Butterfly laughing - 2 rhythms	· Self-expression · Laugh meditation	- Knee reflex laughter
4th	7	Share a laugh greeting	- Laugh bomb using balloons - Jam jam Konjigoni, Doridori laugh - Laughter dance with dumbbells - You're mine, I'm yours laugh - Hummingbird Laughter Exercise - 2 rhythms	· Self-expression · Laugh meditation	- Humming bird Laughter
	8	Share a laugh greeting	- Shower laughter 1, 2, 3 steps - Laugh Tabata 1, 2, 3 steps - Laughter 1, 2, 3 steps with tools - Laughter using a line balloon 3 - Peacock Bird Laughing dance - 2 rhythms	· Self-expression · Laugh meditation	- Peacock Bird dance

Table 1. Sixteen-Session Laughter Program for Elders with Sleep Disorders (Continued)

Weeks	NO.	Introduction (10 min)	Laughter therapy (30 min)	Wrapping up (10 min)	Home work
5th	9	Share a laugh greeting	<ul style="list-style-type: none"> - Sea urchin and sea urchin dance - Shall we study laughter? - Mantis dance - Snail dance stage 1, 2, 3 - Turning and stretching the plate - 2 rhythms 	<ul style="list-style-type: none"> · Self-expression · Laugh meditation 	- Mantis dance
	10	Share a laugh greeting	<ul style="list-style-type: none"> - Laundry laugh and washing machine laugh - Match the baby crying sound 1.2.3 - Laughter using newspaper - Laughter using steps - Shawl Lizard laughing movement - 2 rhythms 	<ul style="list-style-type: none"> · Self-expression · Laugh meditation 	- Shawl Lizard laughing t
6th	11	Share a laugh greeting	<ul style="list-style-type: none"> - All together - > 3 people - > 2 people - > 1 person laugh - Self-imposed laughter using the EFT technique - Kangaroo laughter movement - King Cobra laughter movement - Tiger walk laughter movement - 2 rhythms 	<ul style="list-style-type: none"> · Self-expression · Laugh meditation 	- Kangaroo Laughter
	12	Share a laugh greeting	<ul style="list-style-type: none"> - Cicada laughter 1, 2, 3 steps - Me, if you have a poppy sin~ - Rooster laugh 1, 2, 3 steps - Imagination jump rope laugh - Laughing exercise using a scarf - 2 rhythms 	<ul style="list-style-type: none"> · Self-expression · Laugh meditation 	- Rooster laugh
7th	13	Share a laugh greeting	<ul style="list-style-type: none"> - Gapdol and Gapsun laugh - Emperor and eunuch laugh - Horse riding laughter movement - Blue crab dance 1, 2, 3 steps - Go and Not Dance 1, 2, 3 steps - 2 rhythms 	<ul style="list-style-type: none"> · Self-expression · Laugh meditation 	- Horse riding laughter
	14	Share a laugh greeting	<ul style="list-style-type: none"> - 100 years old healthy breathing massage - Tongue shaking laughter 1, 2, 3 - Alpha Tross Bird laughing movement - Kangaroo laughter movement - Stingray Dance Stage 1, 2, 3 - 2 rhythms 	<ul style="list-style-type: none"> · Self-expression · Laugh meditation 	- Stingray Dance
8th	15	Share a laugh greeting	<ul style="list-style-type: none"> - Shake and laugh exercise - Create a laughing family - Sea Lobster Dance - Emperor Penguin Laughter - Blue crab laughter 1, 2, 3 steps - 2 rhythms 	<ul style="list-style-type: none"> · Self-expression · Laugh meditation 	- Emperor Penguin Laughter
	16	Share a laugh greeting	<ul style="list-style-type: none"> - Laugh surfing steps 1, 2, 3 - Sharing laughter through recollection - Snail Dance steps 1, 2, 3 - Stork Dance 1, 2, 3 steps - Gorilla Dance Stage 1, 2, 3 - 2 rhythms 	<ul style="list-style-type: none"> · Self-expression · Laugh meditation 	- Snail Dance

프로그램에 참여한 경험이나 몸과 마음의 변화를 서로 나누고, 이완을 유도하기 위한 방법으로 자기표현과 웃음명상으로 진행하였다. 각 회기마다 도입과 마무리 단계에는 같은 내용을 포함하여 대상자가 웃음 기법을 무리 없이 참여할 수 있도록 하였다(Table 1). 대조군에게는 웃음요법 관련 교육용 소책자를 제공하였다.

3) 사후 조사1(4주후)

중재군과 대조군 모두 웃음요법을 시작하고 4주후에 사전 조사와 동일한 시간에 시행하였다. 주관적 수면의 질(PSQI-K 설문지)과 객관적 수면 측정도구인 수면활동기록계를 1일간 착용하여 총수면시간, 수면 잠복기, 수면효율, 수면 중 각성횟수, 얇은 수면시간, 깊은 수면시간, REM 수면시간을 측정하여 조사하였다.

4) 사후 조사2(8주후)

8주 동안 총 16회기의 모든 처치가 끝난 후에 중재군과 대조군의 사후 조사를 시행하였다. 사전 조사와 동일한 PSQI-K 설문지, 동일한 수면활동기록계를 착용하여 총 수면시간, 수면 잠복기, 수면효율, 수면 중 각성횟수 측정, 얇은 수면시간, 깊은 수면시간, REM 수면시간을 측정하였고, 멜라토닌은 사전과 같은 시간에 채혈을 실시하였다.

5) 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 24.0 프로그램을 이용하여 분석하고, 통계적 유의성은 $p < .05$ 로 설정하였다. 대상자의 인구 사회학적 특성, 질병 관련 특성은 실수와 백분율 및 평균과 표준편차로 분석하였다. 지표의 정규성 분포는 Shapiro-Wilk's test를 이용하여 검정을 시행하였다. 중재군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검정은 χ^2 test, Fisher's exact test로 분석하였고, 종속변수에 대한 동질성 검정은 정규분포하는 지표는 independent t-test, 정규분포하지 않는 지표인 수면 잠복기, 멜라토닌 농도는 비모수검정인 Mann-Whitney U test를 이용하여 분석하였다. 두 집단 간의 수면의 주관적 지표(PSQI-K), 수면의 객관적 지표(fitbit)를 활용하여 측정한 총수면시간, 수면 잠복기, 수면효율, 수면 중 각성 횟수, 얇은 수면시간, 깊은 수면시간, REM 수면시간)의 시간 경과에 따른 변화는 정규분포를 이룬 변수는 repeated measures ANOVA를 활용하였고, 정규분포를 따르지 않은 수면잠복기는 비모수 검정인 Friedman test로 분석하였다. 또한, 두 집단 간 혈중 멜라토닌 농도 차이는 정규분포를 따르지 않아 Mann Whitney U test,

집단 내 차이는 Wilcoxon Signed Ranked test로 분석하였다.

6) 윤리적 고려

본 연구는 연구를 시작하기 전 연구계획서의 윤리적 타당성을 검증받기 위해 이화여자대학교 기관 생명윤리위원회의 심의 승인(No. ewha-202007-0021-01)을 받은 후 진행하였다. 연구 시작 전 연구의 배경과 목적, 방법에 대해 설명한 후 대상자의 자발적 동의를 얻은 후 연구를 진행하였다. 연구 도중 모든 자료는 비밀이 보장되는 것과 설문 도중에라도 연구에 동의하지 않아도 불이익을 받지 않으며 참여해야 할 의무는 없고 본인이 원치 않는 경우 참여 의사를 언제든지 철회할 수 있음을 상세하게 알려주었다. 연구대상자에게 연구참여자 동의서는 연구대상자가 이해하기 쉬운 용어와 글자의 크기로 준비하고 연구의 목적과 내용, 진행 절차에 대해 설명한 후 연구참여에 대한 서면 동의서를 받았다. 연구 종료 후 대조군에게도 웃음요법 프로그램을 1회 적용하였다.

연구 결과

1. 대상자의 특성

본 대상자는 중재군 29명, 대조군 30명으로 총 59명이었다. 각 집단의 연령의 분포는 66세에서 80세이며, 평균연령이 중재군이 71.00 ± 4.45 세, 대조군은 72.43 ± 5.10 세로 나타났다($t = -1.15$, $p = .255$), 대상자의 학력, 직업, 결혼 상태에서도 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 또한 동반질환, 약물복용 지표에서도 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2).

2. 중재 전 수면 관련 종속변수에 대한 중재군과 대조군의 사전 정규성 및 동질성 검정

대상자의 수면 관련 주관적 지표(PSQI-K), 객관적 지표(총수면시간, 수면효율, 수면 잠복기, 수면 중 각성횟수, REM 수면시간, 얇은 수면시간, 깊은 수면시간), 혈중 멜라토닌 농도의 Shapiro-Wilk's test로 정규성 검정을 하였다. 검정 결과 PSQI-K, 총 수면시간, 수면효율, 수면 중 각성횟수, REM 수면시간, 얇은 수면시간, 깊은 수면시간은 정규분포를 따랐으며(중재군 $p = .066 \sim .672$, 대조군 $p = .057 \sim .633$) 수면 잠복기(중재군 $p = .281$, 대조군 $p < .001$)와 혈중 멜라토닌 농도(중재군 $p < .001$, 대조군 $p = .002$)는 정규분포를 따르지 않았다. 정규 분포 여부에 따른 동질성 검증 결과 모든 변수의 사전 동질성은 확인

Table 2. Homogeneity of Characteristics of Participants

(N=59)

Variables	Categories		Exp. (n=29)	Con. (n=30)	χ^2 or t	p
			n (%) or M $\pm$ SD	n (%) or M $\pm$ SD		
Age (year)			71.00 $\pm$ 4.45	72.43 $\pm$ 5.10	-1.15	.255
Gender	Male		0 (0.0)	3 (10.0)		.237 [†]
	Female		29 (100.0)	27 (90.0)		
Education	≤ High school		20 (69.0)	25 (83.3)	1.68	.233
	≥ College		9 (31.0)	5 (16.7)		
Occupation	Yes		7 (24.1)	9 (30.0)	0.26	.613
	No		22 (75.9)	21 (70.0)		
Spouse	Survival		24 (82.8)	12 (40.0)	3.72	.084
	Bereavement		5 (17.2)	18 (60.0)		
Comorbid diseases	High blood pressure	Yes	10 (34.5)	16 (53.3)	2.22	.145
		No	19 (65.5)	14 (46.7)		
	Diabetes	Yes	7 (24.1)	6 (20.0)	0.15	.701
		No	22 (75.9)	24 (80.0)		
	Musculoskeletal disease	Yes	4 (13.8)	4 (13.3)		.627 [†]
		No	25 (86.2)	26 (86.7)		
	Etc	Yes	4 (13.8)	2 (6.7)		.424 [†]
		No	25 (86.2)	28 (93.3)		
Oral medication	High blood pressure	Yes	10 (34.5)	16 (53.3)	2.22	.145
		No	19 (65.5)	14 (46.7)		
	Diabetes	Yes	7 (24.1)	6 (20.0)	0.15	.701
		No	22 (75.9)	24 (80.0)		
	Musculoskel-et al disease	Yes	2 (6.9)	3 (10.0)		.516 [†]
		No	27 (93.1)	27 (90.0)		
	Etc	Yes	3 (10.3)	1 (3.3)		.353 [†]
		No	26 (89.7)	29 (96.7)		

Con.=control group; Exp.=experimental group; [†] Fisher's exact test.

되었다($p=.083\sim.973$)(Table 3).

3. 재가노인의 수면

1) 가설 1. 웃음요법을 적용받은 중재군과 대조군의 수면의 주관적 지표(PSQI-K)점수는 차이가 있을 것이다.

중재군과 대조군의 수면의 주관적 지표(PSQI-K)의 자료는 구형성 가정을 충족하지 않아($p=.001$), 수정된 검정통계량인 Greenhouse-Geisser correlation을 사용하였고, 그룹($F=160.62$, $p<.001$)과 시점 간 변화($F=3.66$, $p=.038$)와 중재군과 대조군의 집단과 시점 간 상호작용은 통계적으로 유의하게 나타났다($F=86.13$, $p<.001$). 추가로 집단과 시점간의 대응별 비교를 한 결과, 대조군의 PSQI-K는 중재 전과 중재 4주 후($p<.001$), 중재 전과 중재 8주 후($p<.001$) 변화가 통계적으로 유의하였으

나, 중재 전 15.60점, 중재 4주 후 18.50점, 중재 8주 후 16.83점으로 상승하여 수면의 주관적 지표가 악화됨을 확인하였다. 반면에 웃음요법을 적용한 중재군은 중재 전과 중재 4주 후($p<.001$), 중재 전과 중재 8주 후($p<.001$), 중재 4주 후와 중재 8주 후($p<.001$)의 PSQI-K점수는 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 중재 전 14.52점, 중재 4주 후 11.28점, 중재 8주 후 9.90점으로 감소하였다. 따라서 웃음요법을 적용받은 중재군의 PSQI-K 점수는 대조군에 비해 차이가 있는 것으로 나타나 가설 1은 지지되었다(Table 4).

2) 가설 2. 웃음요법을 적용받은 중재군과 대조군의 수면의 객관적 지표 점수는 차이가 있을 것이다.

수면의 객관적 지표 중 총 수면시간은 구형성 가정을 충족하여($p=.117$) 구형성 가정 통계법을 적용하였고, 집단과 시점 간

Table 3. Homogeneity and Normality Test of Variables

(N=59)

Variables	Categories	Exp. (n=29)		Cont. (n=30)		t or Z	p	Exp. (n=29)		Cont. (n=30)	
		M±SD	Median (Q1~Q3;IQR)	M±SD	Median (Q1~Q3;IQR)			Shapiro -Wilk	p	Shapiro -Wilk	p
Subjective indicator	PSQI-K	14.52±2.73	15.00 (13.00~16.50; 3.50)	15.60±2.10	16.00 (14.00~17.00; 3.00)	-1.71	.409	.965	.426	.943	.112
Objective indicators	TST (min)	345.52±85.75	347.00 (286.50~407.00; 120.50)	382.63±75.48	379.00 (330.00~434.25; 104.25)	-1.77	.083	.974	.659	.973	.633
	SE (%)	68.57±9.77	69.83 (60.33~75.97; 15.64)	70.16±8.75	70.35 (63.94~76.55; 12.61)	-0.66	.513	.944	.129	.964	.399
	SOL (min)	50.21±21.11	51.00 (28.50~72.00; 43.50)	56.83±35.74	52.50 (32.75~67.75; 35.00)	-0.43 [†]	.666	.957	.281	.802	<.001
	NWAK	4.82±1.61	5.00 (3.50~6.00; 2.50)	4.97±1.77	5.00 (3.75~6.00; 2.25)	-0.32	.753	.933	.066	.932	.057
	REM sleep	71.38±30.24	73.00 (48.50~97.00; 48.50)	71.10±32.60	68.50 (43.00~100.25; 57.25)	0.03	.973	.970	.555	.933	.059
	Light sleep	224.03±59.00	227.00 (180.50~272.00; 91.50)	239.77±58.29	236.00 (195.50~290.50; 95.00)	-1.03	.307	.971	.592	.963	.365
	Deep sleep	61.17±22.44	63.00 (41.50~79.50; 38.00)	62.60±23.81	62.00 (44.50~84.00; 39.50)	-0.07	.944	.974	.672	.971	.555
Blood test	Melatonin (pg/mL)	4.74±2.06	4.13 (3.22~4.97; 1.75)	4.86±1.79	4.30 (3.43~6.06; 2.63)	-0.68 [†]	.494	.773	<.001	.871	.002

Cont.=control group; Exp.=experimental group; IQR=inter-quartile range; NWAK=number of awakening; PSQI=Pittsburgh sleep quality index; REM=rapid eye movement; SE=sleep efficiency; SOL=sleep onset latency; TST=total sleep time; [†] Mann-Whitney U test.

에 유의한 상호작용이 있어, 중재군과 대조군은 시점에 따른 변화가 다르게 나타남이 확인되었다($F=9.34, p<.001$). 대조군의 총 수면시간은 중재 전 382.63분에서 중재 4주 후 390.17분, 중재 8주 후 356.13분으로 증가하다 감소하는 양상이 확인되었으나 중재군은 중재 전 345.52분, 중재 4주 후 372.10분, 중재 8주 후 410.07분으로 지속적으로 증가하였다(Table 4).

수면 효율은 구형성 가정을 충족하여($p=.387$), 구형성 가정 통계법을 적용하였고, 집단 간 변화($F=43.48, p<.001$)와 집단과 시점 간 상호작용은 통계적으로 유의하게 나타났다($F=45.34, p<.001$). 대조군의 수면 효율은 중재 전 70.16%, 중재 4주 후 62.54%, 중재 8주 후 57.60%로 점차 감소하는 변화를 보였으나 중재군은 중재 전 68.57%, 중재 4주 후 75.58%, 중재 8주 후 83.70%로 대조군과 달리 증가하는 변화를 보였다(Table 4).

수면 잠복기의 시점 간 중위수의 변화는 중재군에서 중재 전 51분에서 중재 4주 후 26분, 중재 8주 후 21분으로 수면 잠복기가 감소하여 수면 양상이 호전되었고, 통계적으로 유의하게 나타났다($\chi^2=13.88, p=.001$), 대조군에서는 중재 전 52.5분에서 중재 4주 후 73.5분, 중재 8주 후 73분으로 통계적으로 유의했으나, 수면 잠복기가 증가하여 수면 양상이 악화됨을 확인할 수 있었다($\chi^2=11.95, p=.003$).

수면 중 각성횟수는 구형성 가정을 충족하지 않아($p=.001$), 수정된 검정통계량인 Greenhouse-Geisser correlation을 사용하였고, 집단 간 변화($F=22.81, p<.001$), 시점 간 변화($F=6.33, p=.004$), 집단과 시점 간 상호작용 모두 통계적으로 유의하게 나타났다($F=31.32, p<.001$). 대조군의 수면 중 각성횟수는 중재 전 4.97회, 중재 4주 후 6.50회, 중재 8주 후 6.80회로 점

차 증가하였고, 중재군은 중재 전 4.82회, 중재 4주 후 4.72회, 중재 8주 후 3.34회로 중재 전보다 중재 8주 후 1.48회 감소하였다(Table 4).

REM 수면은 구형성 가정을 충족하지 않아($p < .001$), 수정된 검정통계량인 Greenhouse-Geisser correlation을 사용하였고, 변화는 집단 간($F=0.08, p=.774$), 시점 간($F=1.80, p=.184$), 집단과 시점 간 상호작용($F=0.27, p=.635$)이 모두 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다. 수면의 얇은 수면시간 자료는 구형성 가정을 충족하여($p=.150$), 구형성 가정 통계법을 적용하였고, 집단과 시점 간 상호작용은 통계적으로 유의하게 나타났다($F=5.09, p=.008$). 대조군의 얇은 수면시간은 중재 전보다 중재 8주 후 32.63분 감소하였고, 중재군은 중재 전보다 중재 8주

후에 얇은 수면시간이 39.93분 증가하였다(Table 4).

마지막으로, 깊은 수면시간은 구형성 가정을 충족하여($p=.082$), 구형성 가정 통계법을 적용하였고, 시점 간 변화($F=4.41, p=.014$)와 집단과 시점 간 상호작용은 통계적으로 유의하게 나타났다($F=15.13, p < .001$). 대조군의 깊은 수면시간은 중재 전보다 중재 8주 후 12.50분 감소하였고, 중재군은 중재 전보다 중재 8주 후에 깊은 수면시간이 16.62분 증가하였고, 중재 4주 후보다 중재 8주 후에 21.72분 증가하였다(Table 4).

따라서 웃음요법을 적용받은 중재군의 REM 수면을 제외한 총 수면시간, 수면 효율, 수면 잠복기, 수면 중 각성 횟수, 얇은 수면, 깊은 수면의 점수는 대조군에 비해 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나, 가설 2는 부분적으로 지지되었다.

Table 4. Comparison of Sleep Related Dependent Variables between Groups

($N=59$)

Variables	Group	Baseline	Week 4	Week 8	$\chi^2 (p)$	G	T	G*T
		M $\pm$ SD or Median (Q1~Q3;IQR)	M $\pm$ SD or Median (Q1~Q3;IQR)	M $\pm$ SD or Median (Q1~Q3;IQR)		F (p)	F (p)	F (p)
PSQI-K	Exp.	14.52 $\pm$ 2.73	11.28 $\pm$ 2.45	9.90 $\pm$ 2.19		160.62	3.66	86.13
	Cont.	15.60 $\pm$ 2.09	18.50 $\pm$ 1.78	16.83 $\pm$ 1.83		(< .001)	(.038)	(< .001)
TST (min)	Exp.	345.52 $\pm$ 85.75	372.10 $\pm$ 73.37	410.07 $\pm$ 85.38		0.001	1.77	9.34
	Cont.	382.63 $\pm$ 75.48	390.17 $\pm$ 86.84	356.13 $\pm$ 81.47		(.981)	(.174)	(< .001)
SE (%)	Exp.	68.57 $\pm$ 9.77	75.58 $\pm$ 8.22	83.70 $\pm$ 4.87		43.48	0.67	45.34
	Cont.	70.16 $\pm$ 8.75	62.54 $\pm$ 8.44	57.60 $\pm$ 15.17		(< .001)	(.512)	(< .001)
SOL (min)	Exp.	50.21 $\pm$ 21.11	33.52 $\pm$ 33.15	27.38 $\pm$ 20.73		13.88 [†]		
		51.00 (28.50~72.00;43.50)	26.00 (12.00~40.50;28.50)	21.00 (17.50~32.00;14.50)		(.001)		
	Cont.	56.83 $\pm$ 35.74	75.67 $\pm$ 32.82	80.73 $\pm$ 38.10		11.95 [†]		
		52.50 (32.75~67.75;35.00)	73.50 (51.25~81.00;28.75)	73.00 (54.25~108.25;54.00)		(.003)		
NWAK	Exp.	4.82 $\pm$ 1.61	4.72 $\pm$ 1.93	3.34 $\pm$ 1.26		22.81	6.33	31.32
	Cont.	4.97 $\pm$ 1.77	6.50 $\pm$ 1.91	6.80 $\pm$ 1.71		(< .001)	(.004)	(< .001)
REM sleep (min)	Exp.	71.38 $\pm$ 30.24	74.55 $\pm$ 25.49	83.69 $\pm$ 24.55		0.08	1.80	0.27
	Cont.	71.10 $\pm$ 32.60	71.47 $\pm$ 87.88	95.37 $\pm$ 131.00		(.774)	(.184)	(.635)
Light sleep (min)	Exp.	224.03 $\pm$ 59.00	233.78 $\pm$ 87.84	263.97 $\pm$ 70.09		2.08	0.33	5.09
	Cont.	239.77 $\pm$ 58.29	128.80 $\pm$ 69.19	207.13 $\pm$ 78.48		(.155)	(.717)	(.008)
Deep sleep (min)	Exp.	61.17 $\pm$ 22.44	56.07 $\pm$ 23.98	77.79 $\pm$ 25.62		3.85	4.41	15.13
	Cont.	62.60 $\pm$ 23.81	55.57 $\pm$ 19.13	50.10 $\pm$ 17.45		(.055)	(.014)	(< .001)
Melatonin (pg/mL)	Exp.	4.74 $\pm$ 2.06		6.17 $\pm$ 1.82		-3.23	-3.90	
		4.13 (3.22~4.97;1.75)		6.10 (6.67~4.76;1.91)		(.001)	(< .001)	
	Cont.	4.86 $\pm$ 1.79		4.44 $\pm$ 1.34		-1.35		
		4.30 (3.43~6.06;2.63)		4.43 (5.30~3.08;2.22)		(.178)		

Cont.=control group; Exp.=experimental group; G=group; G*T=group*time; NWAK=number of awakening; PSQI=Pittsburgh sleep quality index; REM=rapid eye movement; SE=sleep efficiency; SOL=sleep onset latency; T=time; TST=total sleep time; [†] Friedman test.

3) 가설 3. 웃음요법을 적용한 중재군은 대조군보다 멜라토닌 농도의 변화량에 차이가 있을 것이다.

혈중 멜라토닌 수치 변화량은 중재군은 중재 전 4.74에서 중재 8주 후 6.17점으로 증가하였고, 대조군은 중재 전 4.86에서 중재 8주 후 4.44로 감소하였으며, 웃음요법을 적용받은 중재군의 멜라토닌 변화량은 대조군에 비해 집단 간 전·후에 통계적으로 유의한 차이가 있었다($Z=-3.90, p<.001$)(Table 4). 가설 3은 지지되었다.

논 의

본 연구에서는 재가노인을 대상으로 총 8주 동안 웃음요법을 적용하였으며, 수면에 대한 웃음요법의 효과를 객관적 지표를 통해 확인하여 과학적 근거를 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 연구결과를 바탕으로 다음을 논의하고자 한다.

본 연구에서는 수면에 대한 웃음요법의 효과를 검증하기 위해 주관적 도구인 PSQI-K와 객관적 도구인 수면활동기록계, 혈중 멜라토닌 농도를 이용하여 확인하였다. 연구결과 웃음요법을 적용한 중재군과 대조군의 수면의 주관적 지표 점수인 PSQI-K는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 본 연구결과는 8주간의 웃음요법이 재가노인의 수면의 질을 향상시킨다는 것을 의미하며, 이러한 결과는 지역사회 재가노인을 대상으로 4주간 주 1회(50분)의 웃음요법 적용 후 PSQI-K 점수가 감소하고[11], 시설 거주 노인을 대상으로 4주간 주 2회(40분) 웃음요법을 시행하여 PSQI-K 점수가 감소한 연구[10]와 유사한 결과로 웃음요법은 수면장애를 호전시키는 긍정적인 간호중재임을 확인할 수 있다. 또한, 본 연구와 선행연구의 결과를 종합해 볼 때, 웃음요법은 웃음소리, 웃음명상, 웃음운동, 자기표현이 포함된 프로그램의 다양한 활동을 통하여 수면장애를 유발하는 주요 원인이 되는 신체활동 저하를 예방함으로써 수면장애를 경감시킬 수 있는 간호중재가 될 수 있을 것으로 보인다. 그러므로 노인들의 수면 문제를 위한 다각적인 중재 프로그램 및 운동, 정신적 간호 전략들이 상당히 요구됨을 확인할 수 있었고, 본 연구에서 활용한 웃음요법이 신체활동이 적은 재가노인의 수면장애 완화를 위한 중요한 중재 요법이 될 수 있다는 것을 확인했다.

본 연구에서 수면의 객관적 지표는 수면활동기록계를 사용하여 측정하였다. 하부 영역은 총 수면시간, 수면 효율, 수면 잠복기, 수면 중 각성 횟수, REM 수면, 얕은 수면, 깊은 수면으로 본 연구결과 REM 수면을 제외한 6가지 영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 수면장애 환자의 치료 목표는 총 수면시

간 360분 초과, 수면 효율 80~85% 이상 유지, 수면 잠복기는 30분 미만을 유지하도록 권고하였는데[19], 본 연구대상자인 재가노인의 수면은 권고 수준보다 저하되어있는 것을 알 수 있었다. 고위험군 수면장애 노인에게 웃음요법을 적용한 수면의 객관적 지표를 수면활동기록계로 확인한 연구는 전무하므로 보완대체 요법 중에서 이를 적용한 선행연구를 살펴본 결과, 재가노인[20], 퇴행성 슬관절염 노인[21]을 대상으로 이압요법을 적용한 선행연구들에서도 얕은 수면시간, 깊은 수면시간, REM 수면시간에 대한 효과는 연구마다 상이하게 나타났다. 노화로 인해 수면 패턴은 변화하며, 특히 깊은 수면시간이 감소하여 수면이 잘 중단되어 수면 분절을 증가시키지만[22], 웃음요법 적용을 통해 얕은 수면시간과 더불어 깊은 수면시간의 증가로 수면의 연속성을 유지시켜 수면의 질을 향상시킬 수 있음을 확인할 수 있었다. 또한, 깊은 수면의 변화는 웃음요법 적용에 따라 신체활동의 증가가 나타나 멜라토닌의 농도가 증가하고[23], 대상자들이 4주 8회기보다 8주 16회기를 적용하여 웃음요법에 더 적극적으로 참여했음을 알 수 있다. 또한, 깊은 수면의 증가는 웃음요법을 통한 우울, 스트레스, 불안 등의 심리적인 효과[23]가 함께 작용한 결과로 사료된다. 본 연구대상자는 PSQI-K가 14.52점 이상인 고위험 수면장애 노인이므로, 고위험 수면장애 노인을 위해 웃음요법의 중재 시간이나 중재 기간을 더욱 늘려 그 효과를 살펴보는 후속연구가 필요하다고 사료된다.

중재 8주후 웃음요법을 적용한 중재군과 대조군의 혈중 멜라토닌을 측정한 결과 중재 8주후 웃음요법을 적용한 중재군과 대조군의 혈중 멜라토닌을 측정한 결과 유의하게 증가하였고, 중재군과 대조군간에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 본 연구대상자의 중재 전 멜라토닌 농도는 중위수 4.13 pg/ml로, 재가노인의 20.93 pg/dL [20], 건강한 75세 이상 고령 노인을 대상으로 한 국외의 연구결과인 27 pg/dL [24]보다 낮았다. 이는 주관적 수면의 질을 나타내는 PSQI-K 점수가 14.52점으로 선행연구들과 비교하여 높게 나타나 수면의 질이 매우 낮은 것과 관련이 높다. 멜라토닌의 농도가 낮은 것이 수면과 깊은 관계가 있으므로[25], 본 연구대상자는 고위험 수면장애를 가진 대상자로 구성되어 있음을 확인할 수 있다. 본 연구에서 혈중 멜라토닌 농도를 확인한 결과, 8주간의 웃음요법을 적용한 중재군의 혈중 멜라토닌 농도가 유의적으로 증가하였다. 이러한 본 연구의 결과는 웃음요법이 부교감신경을 활성화시키고, 교감신경을 안정화시켜 멜라토닌 분비가 증가되어 수면의 질이 향상된다는 선행연구를 지지한다[9]. 그러나 웃음요법을 적용한 후 혈중 멜라토닌 변화를 확인한 선행연구가 없어 직접

적으로 비교할 수는 없고, 보완 대체요법을 포함한 수면에 대한 효과에 대해 메타 분석한 국내·외 연구에서도 대부분 주관적 지표를 사용하였으며, 객관적 지표는 활동 기록계를 사용하여 평가하였으므로 본 연구의 결과와 직접적인 비교에 한계가 있다. 그러나 본 연구의 결과는 멜라토닌 효능에 대한 연구에서 멜라토닌 농도가 증가할수록 수면장애 환자의 수면 잠복기가 감소하고 수면효율이 증가하였다고 보고한 선행연구와 같은 결과를 나타냈다[26]. 그러므로 웃음요법이 고위험 수면장애를 가진 대상자에게도 멜라토닌이 증가되어 수면장애에 효과적인 중재임을 재확인할 수 있는 결과이다.

본 연구의 웃음요법은 웃음소리, 웃음운동, 웃음명상을 포함한 중재로 표준화된 웃음요법 프로그램으로 대조군에게 웃음요법 교육 책자를 제공하여 웃음요법 효과를 비교한 결과 웃음요법 프로그램에 참여한 것이 수면에 효과가 있었다. COVID-19 유행 동안 발표된 41개의 논문을 종합하여 사회적 거리 두기가 노인의 정신 및 신체 건강에 미치는 효과를 확인한 선행연구에서도 노인은 사회적 거리 두기에 특히 취약하며, 불안, 우울, 수면, 신체활동 수준 감소 등을 호소하고 있다고 하였다[27]. 이를 통해 최근 감염병으로 인한 사회적 거리 두기로 인해 대한민국 재가노인들의 수면의 질도 악화된 상태라고 유추할 수 있으며, 향후 COVID-19와 같은 상황이 발생한다면 집에서 혼자 할 수 있는 웃음 프로그램 개발과 대면과 비대면을 혼합한 웃음요법 프로그램을 적용한 후속 연구가 필요하다고 사료된다. 불면증이 있는 노인에 있어 주관적인 수면 양상에 대한 보고와 객관적인 수면 측정(수면 다원 검사 또는 활동 기록계)간 차이가 있다는 선행연구의 보고도 있어[28], 본 연구와 같이 웃음요법의 효과를 주관적 수면, 객관적 수면에 대한 효과를 모두 검증한 것은 의의가 있다. 본 연구는 대조군을 두어 호손(Hawthorne effect)을 차단하였고, 수면제와 항우울제를 복용하고 있는 대상자는 연구에서 제외하여 외생변수를 통제하였다. 또한 수면활동기록계는 수면다원검사와 비교했을 때 수면의 리듬 변화를 82%까지도 정확하게 파악할 수 있는 도구이기 때문에[29], 본 연구결과는 수면에 대한 웃음요법의 효과에 대해 과학적 근거를 제시한 것에 의의가 있다. 그러나 본 연구에서는 수면활동기록계를 통한 수면 양상을 1일 동안 측정하였으나 수면은 하루 동안의 신체활동, 스트레스 등에 많은 영향을 받으므로 대상자의 수면 양상을 정확하게 반영하기 위해 2~3일 동안 수면을 객관적으로 측정하여 평균을 활용하기를 제안한다.

본 연구의 제한점으로 여름의 장마와 초가을이라는 계절 변화 및 COVID-19와 관련하여 사회적 거리 두기로 외출이 거의

없거나 줄어든 상황으로 생활습관의 급격한 변화라는 외생변수를 완벽하게 제한할 수 없었다는 점이다. 또한 웃음요법을 적용하여 수면과 관련된 생리적 지표로 멜라토닌을 측정한 연구는 전무하므로 향후 연구에서는 시간을 달리하거나 시작 전, 중간, 사후 등 여러 차례 시간차를 두어 검사를 시행하여 멜라토닌 분비의 리듬적 변화 및 총량을 파악하는 것이 필요하다고 사료된다.

결론

본 연구는 수면장애가 있는 재가노인에게 안전하고 효과적인 웃음요법을 적용하여 수면에 미치는 효과를 알아보고자 시행하였다. 본 연구결과 웃음요법은 재가노인의 수면의 주관적 지표 및 객관적 지표, 혈중 멜라토닌 농도를 개선하고 수면을 증가시키는데 효과적인 간호중재임을 확인하였다, 따라서 웃음요법의 수면에 미치는 효과를 주관적 지표뿐 만이 아니라 객관적 지표로 검증하여 과학적 근거를 제시하였으므로, 임상 및 지역사회에 확대 적용하여 약물요법이 제한적인 노인에게 효과적으로 활용할 수 있음을 기대한다. 이상의 결과를 바탕으로 다음을 제안하고자 한다.

첫째, 본 연구는 웃음요법 당일 수면장애 재가노인의 종속변수를 측정하여, 심리적 상태로 인한 우울이나 불안, 스트레스 등 외부요인을 통제하지 못했다. 따라서 노인의 수면에 영향을 미치는 종속변수를 측정하여 웃음요법의 효과를 재검정하기를 제안한다. 둘째, 본 연구결과 웃음요법이 재가노인의 수면에 효과가 있는 것으로 나타났으므로, 노인의 수면 개선을 위한 간호중재로 활용 할 것을 제안한다.

CONFLICTS OF INTEREST

Hyojung Park has been editor-in-chief Journal of Korean Academy of Fundamental of Nursing since January 2020. She was not involved in the review process of this manuscript. Otherwise, there was no conflict of interest.

REFERENCES

1. Achermann P, Borbély AA, Kryger MH, Roth T, Dement WC. Sleep homeostasis and models of sleep regulation. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. Principles and practice of sleep medicine. Philadelphia: Elsevier; 2017. p. 377-387.
2. National Sleep Foundation. What happens when you sleep? [Internet]. Arlington: National Sleep Foundation; 2018 [cited 2020 May 5]. Available from:

- <https://sleepfoundation.org/how-sleep-works/what-happens-when-you-sleep>
3. Korean Statistical Information Service. Korea national health and nutrition examination survey 2017 [Internet]. Chungbuk: Korean Statistical Information Service; 2017 [cited 2020 December 5]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=032901&page=1&CONT_SEQ=344953
4. Beydoun HA, Beydoun MA, Chen X, Chang JJ, Gamaldo AA, Eid SM, et al. Sex and age differences in the associations between sleep behaviors and all-cause mortality in older adults: results from the national health and nutrition examination surveys. *Sleep Medicine*. 2017;36:141-151. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.05.006>
5. Wilt TJ, MacDonald R, Brasure M, Olson CM, Carlyle M, Fuchs E, et al. Pharmacologic treatment of insomnia disorder: an evidence report for a clinical practice guideline by the American college of physicians. *Annals of Internal Medicine*. 2016;165(2):103-112. <https://doi.org/10.7326/M15-1781>
6. Chung BY, Park HS. Effects of non-pharmacological interventions for adults with insomnia in Korea: a meta-analysis. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2017; 18(1):95-106. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.1.95>
7. Zhao J, Yin H, Zhang G, Li G, Shang B, Wang C, et al. A meta-analysis of randomized controlled trials of laughter and humour interventions on depression, anxiety and sleep quality in adults. *Journal of Advanced Nursing*. 2019;75(11):2435-2448. <https://doi.org/10.1111/jan.14000>
8. Takeda M, Hashimoto R, Kudo T, Okochi M, Tagami S, Morihara T, et al. Laughter and humor as complementary and alternative medicines for dementia patients. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2010;10(1):1-7. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-10-28>
9. Khang HS, Lim KS, Han DK. Difference of fMRI between the tickling and sensory stimulation using 3.0 tesla MRI. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2010;10(2):286-294. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2010.10.2.286>
10. Han JH, Park KM, Park H. Effects of laughter therapy on depression and sleep among patients at long-term care hospitals. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2017;29(5):560-568. <https://doi.org/10.7475/kjan.2017.29.5.560>
11. Jung HW, Yoon CH, Cho NR, Lee MK, Lee JB. The effect of laughter therapy on sleep in the community-dwelling elderly. *Korean Journal of Family Medicine*. 2009;30(7):511-518. <https://doi.org/10.4082/kjfm.2009.30.7.511>
12. Kim CS, Jang SH, Cho YY. The effect of laughter therapy on arthralgia, ankylosis, depression, and sleep of elderly housebound women with osteoarthritis. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2015;17(2):123-131. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.2.123>
13. Bang YY, Park HJ. Effect of auricular acupressure on sleep and pruritus in patients undergoing hemodialysis. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2020;27(2):141-152. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2020.27.2.141>
14. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*. 1989;28(2): 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
15. Sohn SI, Kim DH, Lee MY, Cho YW. The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep and Breath*. 2012;16(3):803-812. <https://doi.org/10.1007/s11325-011-0579-9>
16. Schneider J, Schroth M, Ottenbacher J, Stork W. A novel wearable sensor device for continuous monitoring of cardiac activity during sleep; 2018 IEEE Sensors Applications Symposium (SAS); 2018 March 12-14; Seoul, South Korea. Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE Xplore Digital Library; 2018. 416 p.
17. Park SY, Lee YS, Chung HH, Choi-Kwon S. Effects of a laughter therapy on depression, anxiety, fatigue and quality of sleep in gastrointestinal cancer patients post-treatment: a randomized controlled trial. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2019;21(3):188-198. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2019.21.3.188>
18. Lee YS, Park HJ. Effects of laughter therapy on joint pain, functional status of knee joint and depression in elderly with degenerative knee arthritis. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2020;21(9):440-449. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.9.440>
19. Sateia MJ, Buysse DJ, Krystal AD, Neubauer DN, Heald JL. Clinical practice guideline for the pharmacologic treatment of chronic insomnia in adults: an American academy of sleep medicine clinical practice guideline. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2017;13(2):307-349. <https://doi.org/10.5664/jcsm.6470>
20. Lee JH. The effects of auricular acupressure on sleep in the elderly persons with sleep disorder at home [dissertation]. Seoul: Ewha Womans University; 2019. p. 38-68.
21. Jang MJ, Lim YM, Park HJ. Effects of auricular acupressure on joint pain, range of motion, and sleep in the elderly with knee osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2019;30(1):79-89. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2019.30.1.79>
22. Scullin MK, Bliwise DL. Sleep, cognition, and normal aging: integrating a half century of multidisciplinary research. *Perspectives on Psychological Science*. 2015;10(1):97-137. <https://doi.org/10.1177/1745691614556680>
23. Memarian A, Sanatkaran A, Bahari M. The effect of laughter

- yoga exercises on anxiety and sleep quality in patients suffering from Parkinson's disease. *Biomedical Research and Therapy*. 2017;4(7):1463-1479.
<https://doi.org/10.15419/bmrat.v4i07.200>
24. Scholtens RM, van Munster BC, van Kempen MF, de Rooij SEJA. Physiological melatonin levels in healthy older people: a systematic review. *Journal of Psychosomatic Research*. 2016; 86:20-27. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2016.05.005>
 25. Takeda M, Hashimoto R, Kudo T, Okochi M, Tagami S, Morihara T, et al. Laughter and humor as complementary and alternative medicines for dementia patients. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2010;10(1):1-7.
<https://doi.org/10.1186/1472-6882-10-28>
 26. Sletten TL, Magee M, Murray JM, Gordon CJ, Lovato N, Kennaway DJ, et al. Efficacy of melatonin with behavioural sleep-wake scheduling for delayed sleep-wake phase disorder: a double-blind, randomised clinical trial. *PLoS Medicine*. 2018;15(6):e1002587.
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002587>
 27. Sepulveda-Loyola W, Rodríguez-Sánchez I, Perez-Rodriguez P, Ganz F, Torralba R, Oliveira DV, et al. Impact of social isolation due to COVID-19 on health in older people: mental and physical effects and recommendations. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*. 2020;24(9):938-947.
<https://doi.org/10.1007/s12603-020-1500-7>
 28. Kay DB, Buysse DJ, Germain A, Hall M, Monk TH. Subjective-objective sleep discrepancy among older adults: associations with insomnia diagnosis and insomnia treatment. *Journal of Sleep Research*. 2015;24(1):32-39.
<https://doi.org/10.1111/jsr.12220>
 29. de Zambotti M, Goldstone A, Claudatos S, Colrain IM, Baker FC. A validation study of Fitbit Charge 2™ compared with polysomnography in adults. *Chronobiology International*. 2018; 35(4):465-476. <https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1413578>