

수면증진 프로그램이 노인의 수면과 면역반응에 미치는 효과

홍세훈¹ · 김숙영²

차의과학대학교 건강과학대학 간호학과 연구강사¹, 부교수²

Effects of Sleep Promoting Program on Sleep and Immune Response in Elderly

Hong, Se Hoon¹ · Kim, Sook Young²

¹Fellow, ²Associate Professor, Department of Nursing, College of Health Science, CHA University

Purpose: This study was to examine the effects of sleep promoting program on sleep and the immune response in the elderly with insomnia. **Methods:** The study was designed as a quasi-experimental, nonequivalent control group pre-post test design. Thirty two elders who suffered from insomnia (16 experimental and 16 control subjects) were selected among the elders who had been enrolled in two churches. The subjects in the experimental group participated in a sleep promoting program which was composed of sleep hygiene education and progressive muscle relaxation for 4 weeks. Data were analyzed using the SPSS/WIN. **Results:** The experimental group showed higher sleep score than that of the control group ($t=7.86, p=.00$). The experimental group showed higher sleep satisfaction score than that of the control group ($t=7.61, p=.00$). The sleep promoting program was not effective in enhancing immune response. **Conclusion:** The sleep promoting program increased the sleep score, sleep-satisfaction score and B cell in immune response of elderly people suffering from insomnia. Therefore, sleep promoting program can be applied as an effective nursing intervention to promote sleep quality and sleep satisfaction.

Key Words : Sleep, Elderly, Immune response

I. 서 론

1. 연구의 필요성

우리나라는 65세 이상의 노인 인구 비율이 전체 인구의 10.3%를 차지하고 있고, 노인 인구비가 급속히 증가하는 추세에 있으며 2010년 11.0%, 2018년 14.3%가 되어 점차 고령사회에 진입하게 되고, 2026년에는 노인인구가 20.8%로 증가하여 초 고령사회에 도달할 것으로 전망되고 있다(Korea National Statistical Office, 2006).

인간은 노화와 더불어 수면양상에 변화가 오고, 수면

과 관련된 각종 문제들이 생겨난다. 수면 주기와 생체리듬의 변화로 인해 수면 효율성이 감소되며 텔타파 또는 깊은 수면이 줄고, 침대에서 보내는 시간은 많지만 총 수면시간은 감소된다(Kamel & Gammack, 2006). 65세 이상 노인의 22%에서 76.2%까지는 수면의 질이 저하되거나 알아지는 등의 수면양상의 변화를 경험하고 있고, 이로 인해 주간 과다한 졸림 증이나 기억력 감퇴, 집중력 저하가 초래된다. 또한, 수면장애는 피곤, 감각장애, 일시적 수전증과 같은 신체적 건강문제를 유발하고 악화시킬 수 있으며 우울, 스트레스를 증가시키고, 전반적인 삶의 질을 저하시키므로(Montgomery & Dennis,

Corresponding address: Kim, Sook Young, Department of Nursing, College of Health Science, CHA University, 198-1 Donggyo-dong, Pochon 487-010, Korea. Tel: 82-31-725-8318, Fax: 82-31-725-8329, E-mail: kimsy@cha.ac.kr

투고일 2008년 10월 14일 수정일 2009년 3월 30일 게재확정일 2009년 3월 30일

2002) 이에 대한 효과적인 증재가 절실히 필요하다.

수면-각성 주기는 면역체계, 면역조절, 신경 행동학적 기능의 조절자 역할을 하는 것으로 밝혀졌다. 수면은 사이토카인(Cytokine) 분비를 증가시켜(Lange, Dimitrov, Fehm, Westermann, & Born, 2006) 수면 동안 인터루킨-2와 인터루킨-12가 증가한 반면 인터루킨-10의 수는 감소하여 수면은 면역 반응을 효과적으로 활성화시킨다(Lange et al., 2006)고 보고되었다. 반면 불면증은 스트레스원으로 작용하여 코티솔 분비를 자극하고 코티솔의 분비증가는 면역기능을 억제하여 불면증 환자에게 있어 CD3, CD4가 감소하였음이 보고되었다(Palma, Tiba, Machado, Tufik, & Suchecki, 2007). Lange 등(2006)은 불면증이 T세포를 감소시키며 인터루킨-12의 수를 수면 시의 40%로 감소시키고 인터루킨-10의 수는 수면시의 170%로 증가시킨다고 하였다. 이와 같이 수면증진은 면역을 증진시키며 질병예방과 치료의 성공률을 높이기 위한 치료적 선택이고 질환을 감소시키기 위한 효과적인 새로운 전략이다(Lange et al., 2006). 그러나 불면증은 체내 호르몬의 불균형을 초래하고, 궁극적으로 면역 체계의 적정 기능을 저하시킨다. 또한 스트레스와 감염에 대한 저항력을 감소시키고 신체 방어능력을 저하시킨다(Foreman & Wykle, 1995).

이에 근거해 볼 때 장기간의 불면은 노인의 면역 체계를 위협하는 요인이 되며, 나아가 건강을 위협하는 문제이다. 노인의 다수가 경험하는 불면은 단순한 수면 박탈을 넘어 면역반응 과정과 유의한 관련성이 있어 노인의 건강과 안녕을 위협하는 요인이 되므로 적절한 증재 프로그램이 필요하다.

불면증에 대한 약물치료인 수면제는 REM 수면의 억압, 신체 및 심리적 의존, 약물과의 상호작용, 남용 가능성 등의 위험성을 안고 있고, 장기간 수면제를 복용하는 것이 지역사회와 요양원에서의 노인의 낙상 증가와 관련이 있다고 보고되고 있고(Alessi et al., 2005), 특히 노인은 다른 연령층에 비해 약물부작용에 민감하므로 비약물요법을 중심으로 한 접근이 더욱 강조된다.

이러한 비약물적 방법으로, 치료와 예방적 차원에서 양호한 수면을 촉진시킬 수 있는 습관과 환경적 요인의 중요성이 강조되면서 수면위생 교육이 일반적으로 적

용되는 인지 행동적 치료지침으로 사용되고 있으며(Stepanski & Wyatt, 2003), 또한 안전하고 경제적인 이완요법이 수면에 긍정적인 영향을 미친다는 연구결과가 보고되고 있다(Simeit, Deck & Conta-Marx, 2004). 이완요법은 수면 외에도 면역반응을 향상시킨다는 연구가 보고되어(Jeong, 2004) 이완요법이 면역반응을 강화함을 알 수 있었다.

최근에는 각각의 단일증재법의 제한점을 극복·보완하고자 단일증재법들을 복합적으로 적용하여 최상의 결과를 유도하는 대상자 중심의 복합증재법이 활발하게 연구되고 있다. 미국 심리학회(American Psychological Association)에서는 복합증재법(multi-component therapy)을 수면장애에 대한 효과적인 증재법으로 권장하였고, 이러한 증재를 복합적으로 적용하여 수면에 긍정적인 효과를 미쳤다는 연구결과들이 보고되고 있다(Morin, Hauri, Espie, Spielman, Buysse, & Bootzin, 1999). 복합증재법의 요소로는 인지치료, 행동치료, 각종 이완기술 그리고 수면위생 교육 등 다양한 증재법(Hwang & Kim, 2008; Jin & Kim, 2005; Song & Ahn, 2008)들이 포함될 수 있지만 본 연구에서는 수면 습관 및 환경을 개선하여 수면 중 방해요인을 최소화 할 수 있는 수면위생 교육과 이완을 유도하여 수면 진입에 도움을 주며 선행연구결과 면역반응을 향상시킨 것으로 나타난 점진적 근 이완요법으로 구성된 수면증진 프로그램을 복합증재법으로 적용하고자 한다.

노인을 대상으로 수면과 관련하여 간호증재를 적용한 연구는 최근 들어 활발히 이루어지는 추세이나, 대부분 단일증재법을 적용한 것으로 복합증재법을 적용하여 노인의 수면과 면역반응에 미치는 효과를 검증한 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 불면을 호소하는 노인들을 대상으로 수면위생 교육과 점진적 근이완요법으로 구성된 수면증진 프로그램을 시행하여 수면과 면역반응에 미치는 효과를 규명하고자 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 수면증진 프로그램이 불면을 호소

하는 노인의 수면과 면역반응에 미치는 효과를 규명하여 독자적인 간호중재로 활용하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 수면증진 프로그램이 노인의 수면에 미치는 효과를 규명한다.
- 수면증진 프로그램이 노인의 수면만족도에 미치는 효과를 규명한다.
- 수면증진 프로그램이 노인의 면역반응에 미치는 효과를 규명한다.

3. 연구가설

가설 1. 수면증진 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 수면 점수가 높을 것이다.

가설 2. 수면증진 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 수면만족도 점수가 높을 것이다.

가설 3. 수면증진 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 면역반응이 향상될 것이다.

4. 용어정의

1) 수면증진 프로그램

수면을 증진시키기 위한 다양한 중재법들을 병용하는 것으로(Simeit et al., 2004), 본 연구에서는 수면위생 교육과 점진적 근 이완요법을 함께 적용한 것을 말한다.

(1) 수면위생 교육

수면위생 교육(sleep hygiene)은 불면증의 치료와 예방적 차원에서 양호한 수면을 촉진시킬 수 있는 어떤 습관이나 환경적 요인의 중요성에 대한 인식을 바탕으로 수면에 유의한 영향을 미친다고 알려진 소음, 빛, 온도, 배고픔, 낮잠, 수면일정, 수면제 복용, 태도 등과 같은 마음의 준비와 행동방식을 알려주는 교육적 지침을 말한다(Hauri, 1977). 본 연구에서는 Zarcone(2000)

의 수면위생 지침을 바탕으로 노인 대상자들의 이해 수준에 맞게 수정 보완하여 교육 자료를 제공하고 집단 및 개별 교육한 것을 의미한다.

(2) 점진적 근이완요법

Jacobson(1974)이 고안한 근육이완요법을 토대로 류마티스 건강학회에서 개발한 것을 연구자가 노인 대상자에 맞도록 수정·보완한 테이프를 이용해 4주간 매주 1회 집단 훈련과 매일 저녁 잠자리에 들기 전 같은 시간대에 30분간 점진적 근이완훈련을 하는 것을 말한다.

2) 수면

수면은 사람에게 자극을 줄 수 있는 외부적인 요소에 대한 반응이 감소된 불연속적인 상태로 의식상태에 주기적 변화가 일어나는 연속적인 상태를 말한다(Foreman & Wykle, 1995). 본 연구에서는 Oh, Song과 Kim(1998)이 개발한 수면 측정도구를 이용하여 측정된 점수로 점수가 높을수록 수면상태가 좋은 것을 의미한다.

3) 수면만족도

수면만족도란 수면정도 및 수면 전반에 관한 주관적인 느낌으로, 수면 양, 잠들기까지 걸리는 시간, 야간 수면 시 각성 수, 각성 후 다시 잠들기까지 걸리는 시간, 아침기상 시 피로감과 쉬지 못한 듯한 기분, 그리고 수면에 대한 일반적인 만족감 정도를 말하며(Pilcher, Ginter, & Sadowsky, 1997), 본 연구에서는 수면에 대한 주관적인 만족도를 시각적 유사척도(Visual Analog Scale)로 측정한 점수를 의미하며, 0점(전혀 만족하지 않는다)에서 10점(매우 만족한다)까지 적혀있는 수평 선상에 만족정도를 표시하도록 하여 측정된 점수를 의미한다.

4) 면역반응

면역반응은 미생물에 대한 방어와 관련된 모든 과정, 독소에 대한 항독소생산, 항원에 대한 항체의 생산 등 이물질이나 이물질로 인식한 물질에 대한 인체의

특이성 저항반응이다(Janeway, Travers, Walport, & Shlomchik, 2002). 본 연구에서는 혈액 내의 T림프구인 T3(CD3), 도움 T림프구인 T4(CD4), B림프구(CD19)의 비율을 말한다. 정상범위는 T3(61~85%), T4(28~58%), B 세포(7~23%)이며, 정상범위 내에서 수치가 증가할수록 면역반응이 향상됨을 의미한다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 수면증진 프로그램이 노인의 수면과 면역 반응에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 실험 설계를 이용한 유사실험연구이다

2. 연구대상자

본 연구는 경기도 소재 교회 2곳에 등록된 60세 이상의 노인 중에서 다음 조건을 만족하는 노인을 임의 표출하였다. 표본 크기는 Cohen(1988)의 공식에 의해 집단수가 2, 유의수준 .05, 통계적 검정력 .80 그리고 효과크기가 .5일 때 요구되는 표본은 17명이었다. 본 연구에서는 탈락률을 고려하여 연구대상자 선정기준을 충족하고 연구에 동의한 대상자 총 37명(실험군 18명, 대조군 19명)을 연구대상자로 선정하였다. 환경적 특성이 가장 유사한 교회 2곳을 선정하여 실험효과와 확산을 방지하기 위해 교회 소속에 따라 군을 나누어 자료수집하였다. 실험처치기간 4주 동안 실험군 2명, 대조군 3명이 탈락하여 최종적으로 실험군 16명, 대조군 16명의 자료를 수집하였다. 탈락사유는 실험군의 경우 1명은 장기간의 여행으로, 1명은 사후 면역반응 검사를 거부하여 탈락하였고, 대조군 중 3명은 모두 사후 면역반응 검사를 거부하여 탈락하였다.

- 본 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 동의한 60세 이상의 재가노인
- 불면을 호소하는 자
- 청각 장애가 없는 자
- 인지장애와 의사소통에 문제가 없는 자(Mini-

Mental State Examination Korean Version, MMSE-K 결과 24점 이상인 자)

- 다른 수면 관련 간호증제를 받고 있지 않은 자
- 통증이나 질환으로 인한 수면 방해가 없는 자
- 면역기능에 영향을 줄만한 질환이나 약물을 복용하지 않은 자
- 기동성에 문제가 없는 자
- 국문 해독이 가능한 자
- 자발적으로 연구에 참여하기를 희망한 자

3. 연구도구

1) 수면 측정도구

수면 점수를 측정하기 위해 Oh 등(1998)이 개발한 15문항의 수면 측정도구를 사용하였다. 이 도구는 수면양상, 수면평가, 수면결과, 수면저해 요인의 4개의 하부요인으로 되어 있으며 ‘매우 그렇다’ 1점에서부터 ‘전혀 아니다’ 4점까지로 구성된 Likert형 도구로 가능한 점수범위는 15~60점이며 점수가 높을수록 수면상태가 좋다는 것을 의미한다. Oh 등(1998)의 연구에서 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .75$ 였으며, 구성 타당도가 입증되었다. 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .84$ 였다.

2) 수면만족도 측정도구

시각적 상사척도로 측정된 수면에 대한 주관적인 만족도 점수를 의미하며, ‘전혀 만족하지 않는다’ 0점에서 ‘매우 만족한다’ 10점까지 적혀있는 수평선상에 만족정도를 표시하도록 하여 측정된 점수를 의미한다.

3) 면역반응 측정방법

면역반응은 혈액 3 cc를 EDTA 튜브에 채취하여 혈액학 검사실에 의뢰하여 T림프구인 T3(CD3), 도움 T림프구인 T4(CD4), B림프구(CD19)의 비율을 측정하였다. 분석은 각각의 시험관에 EDTA 항응고제가 들어 있는 전혈 50 ul씩을 분주하고 여기에 단클론성 항체 시약(IgG2a-FITC, IgG1-PE, IgG1-APC, CD3-FITC, CD19-PE, CD4-APC) 10 ul를 첨가하여 잘 혼합한 후 실온에

서 20분간 두었다. 각 시험관에 적혈구 용혈시약 2 mL 씩을 가하여 혼합한 후, 실은 어두운 곳에 15분간 두어 적혈구를 용혈시킨 후 원심분리하여 상층액을 제거하고 0.1% sodium azide가 든 phosphate buffered saline 2 mL를 가하여 혼합한 후, 원심분리하여 상층액을 제거하고 재부유시켜 1% paraformaldehyde 0.5 mL를 넣고 잘 혼합한 후 유세포분석기(Becton Dickinson사의 FACSCalibur)로 분석하였다. 정상범위는 T3(61~85%), T4(28~58%), B세포(7~23%)이며, 정상범위 내에서 수치가 증가할수록 면역반응이 향상됨을 의미한다.

4. 실험처치

1) 수면중진 프로그램

(1) 수면위생 교육

수면위생 교육 내용은 Zarcone(2000)의 수면 위생 지침을 바탕으로 간호학 교수 2인의 의견을 종합하여 노인 대상자들의 이해수준에 맞도록 구성하였고, 노인 5인에게 사전 적용하여 어려운 용어나 이해하기 힘든 문장을 수정하였다. 수면위생 교육 내용으로는 정오 이후로는 커피 및 카페인이 함유된 음식을 먹지 않기, 저녁 식사 후 야간의 수분 섭취 줄이기, 소음 차단하기, 밤에도 졸릴 때만 잠자리에 눕고 침대에서는 잠만 자기, 침대에 누워 TV 보지 않기, 일정한 시간에 취침하고 기상하기, 취침 시 방을 어둡게 유지하기, 낮 시간의 침대이용 및 낮잠금지, 매일 걷기 등 규칙적인 운동하기, 취침시간에 과도한 운동 제한하기 등의 내용을 포함하였다. 매 교육 시행 시 잘 이해되지 않는 내용이 있을 경우, 충분히 보충 설명하였다. 수면위생 교육 후 수행 여부를 기록하게 하고, 연구자가 매일 전화로 개별 확인하고 격려하였다.

(2) 점진적 근 이완요법

Jacobson(1974)이 고안한 점진적 근육 이완 훈련방법에 근거하여 류마티스 건강학회에서 개발한 녹음테이프를 연구자가 노인 대상자에 맞도록 수정·보완하였다.

구성은 도입단계, 전개단계, 종료단계의 3단계로 구

성하였으며, 소요시간은 수면 진입에 걸리는 시간이 13~35분(Lai & Good, 2005)임을 고려하여 총 30분으로 하였다. 도입단계는 편안한 자세로 누워서 눈을 감고 심호흡을 깊게 천천히 3번하면서 모든 근육을 편안하게 하여 이완을 준비하도록 하였다. 전개단계는 상지에서부터 하지까지 16개 근육(오른쪽, 왼쪽 주먹, 오른쪽, 왼쪽 팔꿈치, 이마, 얼굴의 중간부위, 얼굴의 아래부위, 목, 등, 가슴과 배, 오른쪽, 왼쪽 허벅지, 종아리, 발)을 점진적으로 긴장했다가 이완시키는 단계로 진행하였다. 종료단계는 심호흡을 하면서 근육이완을 경험하고 이완을 유지하면서 수면에 들어가도록 하였다. 즉 긴장과 이완을 교대로 경험하게 하여 두 상태를 구별할 수 있도록 근육의 감각을 훈련시키는 것이다.

본 근육이완요법의 테이프는 연구자가 차분하고 안정된 목소리로 녹음하였고, 간호학 교수 2인의 의견을 종합하여 수정·보완하였으며, 노인 5인에게 사전 적용하여 어려운 용어나 이해하기 힘든 문장을 수정하였다.

효과적으로 이완하기 위해서 조용하고 아늑한 환경, 편안한 자세, 수동적 태도를 유지하도록 하였다. 정신을 집중시키기 위해서 시행 전에 화장실에 다녀오도록 한 후, 편안한 자세를 유지하기 위해서 신발을 벗고 허리와 시계도 풀고 안경을 벗고 매트위에 편안히 눕도록 하였다. 조용한 환경을 조성하기 위해 소음을 유발할 수 있는 벽시계, 전화기 등의 소리를 제거하고 방문객을 제한하도록 하였으며, 조명은 너무 밝지 않도록 하였다.

수면위생 교육과 점진적 근이완술로 구성된 수면중진 프로그램 적용기간은 긍정적 자극이나 항원에 대한 면역항체 반응이 적어도 7~14일이 경과하여 일어나는 것으로 알려져 있고(Cho, 2002) 선행연구결과(Simeit, et al., 2004)를 참조하여 집단 교육은 매주 1회, 4주간 총 4회 실시하였다. 교육이 끝난 후 이완요법이 녹음된 테이프를 개인별로 나누어 주어 자택에서 취침 30분 전에 적절한 취침 환경을 조성한 후, 테이프를 들으면서 이완훈련을 시행하도록 하였다. 집단 교육 시 대상자가 이완훈련을 정확하게 수행하고 있는지 개별 확인하고 잘못된 점은 지적해 주었고, 가정에서는 근육

이완 훈련 실시여부를 매일 기록하도록 하여 수면 위생 지침 및 근육 이완 훈련 수행 여부를 매일 저녁 전화로 개별 확인하고 격려하였다.

5. 자료수집

자료수집은 경기도 소재 교회 2곳의 노인회 책임자에게 연구목적과 연구진행절차에 대해 설명한 후 교육장소(노인회실), 교육시간과 교육내용 등에 대한 허락을 얻은 후 시행하였고, 자료수집기간은 2007년 3월부터 9월까지였다.

사전 조사 전에 대상자들이 테이프를 들으며 수면증진 프로그램을 시행할 수 있는지 여부와 취침장소와 환경 등을 확인하였고 모든 대상자들이 시행할 수 있는 것으로 확인되어 실시하였다.

본 연구에 대한 설명을 한 후, MMSE-K 검사와 설문지를 통해 연구대상에 적합한 자를 임의표출 하였고, 연구에 대한 서면 동의서를 받았다. 실험처치 전인 오후 1시부터 2시까지 임상간호사인 연구보조원이 수면, 수면 만족도, 면역반응을 측정하였다.

사전 측정을 한 후에 연구자가 실험군에게 수면증진 프로그램을 집단교육한 후 개인별로 방법을 확인하고 숙지시켰다. 매일 전화로 수면증진 프로그램을 제대로 수행하고 있는지를 확인하고 격려하여 피드백을 주고, 원할 때는 언제든지 연구자와 연결이 가능하도록 하였다. 집단교육은 4주간 매 주 1회 실험군이 소속된 교회에서 수면위생교육 자료와 점진적 근이완요법이 녹음된 테이프로 수면증진 프로그램을 시행하였다. 각 개인별로 수면증진 프로그램에 대한 방법을 숙지시키고, 1차 집단 교육 후에 가정에서 개인 별로 근육이완 훈련을 할 수 있도록 녹음된 테이프를 나누어 주고, 매일 밤 취침 30분 전에 시행하도록 하였다. 매일의 수면 위생 지침 및 점진적 근 이완 훈련수행 여부를 연구자가 전화로 격려하고 확인하였고, 대상자가 기록하여 주 1회 집단 교육이 있는 날 가지고 오도록 하여 피드백을 주었다. 4주 동안 실험군 모두 수면증진 프로그램에 적극적으로 참여하였으며 가정에서 수면증진 프로그램을 정확하게 수행하고 있음이 확인되었다. 실험처치

를 시작한 지 4주 후에 수면, 수면만족도 및 면역반응을 측정하였다.

6. 자료분석

Kolmogorov-Smirnov test로 정규성 검정한 결과, 정규성을 만족하는 것으로 나타나 모수검정으로 분석하였다. 자료분석은 SPSS/WIN 프로그램을 이용하여 다음과 같은 통계기법으로 결과를 분석하였다.

- 실험군과 대조군의 동질성 검정은 χ^2 -test, Fisher's exact test, independent t-test를 사용하였다.
- 가설검정은 수면, 수면만족도 및 면역반응의 T3와 T4는 independent t-test로 분석하였고, 두 군 간의 사전 점수에 차이가 있었던 면역반응 중 B세포는 ANCOVA로 분석하였다.

7. 연구대상자의 윤리적 고려

본 연구에 참여하기 전 연구참여 동의서를 받았다. 연구참여 동의서는 연구에 대한 구체적인 내용 및 절차에 대한 서술 및 본 연구가 자발적인 참여로 이루어지며, 연구대상자가 원하지 않을 경우 언제라도 철회가 가능하고, 연구결과는 본 연구의 목적으로만 사용되며, 연구대상자의 익명을 보장한다는 내용으로 구성하였다. 연구대상자는 연구목적과 방법, 연구참여 시 발생할 수 있는 문제점과 해결방안 및 보상에 대한 설명을 들은 후, 동의서를 읽고 서명한 후 연구에 참여하였다. 그리고 대조군은 사전 조사와 사후 조사가 끝난 후에 실험군과 같은 실험처치를 받도록 하였다.

III. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

본 연구에 참여한 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증결과, 연령, 성별, 직업, 교육정도, 배우자 유무, 경제상태에 있어서 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 1).

2. 실험 전 종속변수의 동질성 검증

실험 전 종속변수인 수면, 수면만족도 점수 및 면역 반응에 대한 실험군과 대조군의 동질성 검증 결과, 수면 점수는 실험군이 26.31, 대조군이 26.13으로 측정되어 두군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고($t = 0.13, p = .90$), 수면만족도 점수 또한 실험군이 3.13, 대조군이 3.44로 측정되어 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것($t = -0.57, p = .57$)으로 나타나 두 군이 동질함이 확인되었다(Table 2).

면역반응에서는 T3가 실험군 60.70, 대조군 57.73으로 측정되어 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나

타났고($t = 0.70, p = .49$), T4는 실험군 38.81, 대조군 33.62로 측정되어 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고($t = 1.51, p = .14$). 그러나 B세포는 실험군 14.10, 대조군 18.93으로 측정되어 대조군이 더 높은 것으로 나타났고($t = -2.19, p = .04$).

3. 가설검증

가설 1. ‘수면증진 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 수면 점수가 높을 것이다.’는 실험군이 대조군에 비해 실험 전후 수면 점수의 차이가 통계적으로 유의하게 큰 것으로 나타

Table 1. Homogeneity test for general characteristics between two groups (N=32)

Characteristics	Categories	Experimental group (n=16)	Control group (n=16)	χ^2 or Fisher's exact test	p
		n (%)	n (%)		
Age (yrs)	60 - 69	12 (75.0)	9 (56.3)		.70
	70 - 79	3 (18.8)	6 (37.5)		
	80 - 89	1 (6.3)	1 (6.3)		
Gender	Male	7 (43.8)	8 (50.0)	.13	.72
	Female	9 (56.3)	8 (50.0)		
Job	Yes	2 (12.5)	1 (6.3)		.50
	No	14 (87.5)	15 (93.8)		
Education	Elementary	2 (12.5)	2 (12.5)		1.00
	Middle	6 (37.5)	5 (31.3)		
	High	7 (43.8)	7 (43.8)		
	≥ College	1 (6.3)	2 (12.5)		
Spouse	Yes	9 (56.3)	10 (62.5)	.13	.72
	No	7 (43.8)	6 (37.5)		
Economic state	Middle	11 (68.8)	11 (68.8)	.00	1.00
	Low	5 (31.3)	5 (31.3)		

Table 2. Homogeneity test for variables before the therapy (N=32)

Variables		Experimental group (n=16)	Control group (n=16)	t	p
		M ± SD	M ± SD		
Sleep score		26.31 ± 4.19	26.13 ± 4.32	0.13	.90
Sleep satisfaction		3.13 ± 1.45	3.44 ± 1.63	-0.57	.57
Immune response	-T3 (CD3)	60.70 ± 12.88	57.73 ± 10.86	0.70	.49
	-T4 (CD4)	38.81 ± 9.41	33.62 ± 10.07	1.51	.14
	-B cell (CD19)	14.10 ± 5.22	18.93 ± 7.12	-2.19	.04

나($t = 7.86, p = .00$) 지지되었다(Table 3).

가설 2. ‘수면증진 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 수면만족도 점수가 높을 것이다.’는 실험군이 대조군에 비해 실험 전 후 수면만족도 점수의 차이가 통계적으로 유의하게 큰 것으로 나타나($t = 7.61, p = .00$) 지지되었다 (Table 4).

가설 3. ‘수면증진 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 면역반응이 향상될 것이다.’는 Table 5에 제시하였다. T3의 경우, 실험군은 그 비율이 감소하는 경향을 보여 실험 후 T3

비율이 대조군이 더 큰 것으로 나타났고, 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다($t = 2.20, p = .04$). 반면, T4는 대조군에 비해 실험 전후의 차이에서는 실험처치 후 그 비율이 감소되었으나 통계적으로 유의한 변화는 보이지 않았다. 실험군과 대조군의 실험 후 B세포 비율은 두 군의 실험 전 B세포 비율이 차이가 있었으므로 공변수로 처리하여 ANCOVA로 분석한 결과 실험군이 대조군 보다 유의하게 높게 나타났으나($F = 23.71, p = .00$), 실험군의 면역반응이 대조군 보다 향상될 것이라는 가설 3은 기각되었다.

Table 3. Difference of sleep score between experimental and control group (N=32)

Group	Pretest	Posttest	Difference	t	p
	M ± SD	M ± SD	M ± SD		
Experimental group (n=16)	26.31 ± 4.19	32.13 ± 4.19	5.81 ± 2.88	7.86	.00
Control group (n=16)	26.13 ± 4.32	25.81 ± 4.18	-0.31 ± 1.20		

Table 4. Difference of sleep satisfaction score between experimental and control group (N=32)

Group	Pretest	Posttest	Difference	t	p
	M ± SD	M ± SD	M ± SD		
Experimental group (n=16)	3.13 ± 1.45	5.44 ± 1.41	2.31 ± 1.20	7.86	.00
Control group (n=16)	3.44 ± 1.63	3.25 ± 1.53	-0.18 ± 0.54		

Table 5. Difference of immune response between experimental and control group (N=32)

Immune response	Group	Pretest	Posttest	Difference	t or F	p
		M ± SD	M ± SD	M ± SD		
T3 (CD3)	Exp. (n=16)	60.70 ± 12.88	52.66 ± 17.12	-8.04 ± 11.61	2.20	.04
	Cont. (n=16)	57.73 ± 10.86	57.79 ± 8.56	0.06 ± 9.10		
T4 (CD4)	Exp. (n=16)	38.81 ± 9.41	34.41 ± 13.77	-4.40 ± 10.52	-1.87	.07
	Cont. (n=16)	33.62 ± 10.07	35.40 ± 8.91	1.77 ± 7.92		
B cell (CD19)	Exp. (n=16)	14.10 ± 5.22	20.26 ± 8.57		23.71*	.00
	Cont. (n=16)	18.93 ± 7.12	17.48 ± 5.90			

*ANCOVA was done after controlling for pretest score; Exp., Experimental group; Cont., Control group

IV. 논 의

1. 수면증진 프로그램이 수면 및 수면만족도에 미치는 효과

불면을 호소하는 대상자들에게 수면을 증진하기 위한 방법으로 미국 심리학회에서는 복합적 중재의 효과를 인정하여 권장하였고(Morin et al., 1999), Simeit 등(2004)도 단일 중재의 한계를 극복하기 위한 복합적 중재를 제안하였다. 본 연구에서는 불면을 호소하는 노인들을 대상으로 수면 증 방해요인을 감소시킬 수 있는 수면위생 교육과 수면 도입에 도움을 주고 면역반응을 향상시킨 것으로 나타난 점진적 근이완훈련으로 구성된 복합적 중재인, 수면증진 프로그램을 시행하여 수면과 면역 반응에 미치는 효과를 분석하였다.

본 연구대상자의 수면 점수는 수면증진 프로그램을 제공받은 실험군이 대조군보다 높게 나타나 가설이 지지되었다. 불면을 호소하는 노인을 대상으로 수면증진 프로그램을 적용하여 수면과 면역반응에 미치는 효과를 규명한 연구를 전혀 찾아볼 수 없기에 그 효과를 직접적으로 비교하기에는 어려움이 있다.

Hauri(1993)는 불면증 환자 62명에게 주 1회의 수면 위생교육을 실시하고 1개월, 3개월, 12개월의 추후 조사 결과 수면이 개선되었음을 보고하였고, Weiss, Wasdell, Bomben, Rea와 Freeman(2006)은 불면증을 호소하는 ADHD 환아들을 대상으로 수면위생교육과 멜라토닌을 함께 적용한 연구결과, 수면위생교육이 수면 잠재기를 감소시켰음을 보고하였다. 또, LeBourgeois, Giannotti, Cortesi, Wolfson과 Harsh(2005)는 수면의 질과 수면위생과의 관계에 대한 연구에서 수면위생이 양호할수록, 수면의 질이 더 좋았음을 보고하면서, 수면위생은 수면의 질을 예측할 수 있는 주요한 변수이며, 따라서 수면의 질을 향상시키기 위해서는 수면위생교육과 수행을 강화할 것을 제안하였다.

이상의 연구결과들은 수면위생교육이 수면증진에 효과가 있음을 보인 본 연구결과와 유사하여 수면위생교육이 수면에 미치는 긍정적인 효과는 더욱 강조될 수 있겠다. 또한, 수면위생교육을 적용한 선행연구들이 주

로 환자 중심으로 진행되었던 것에 비해 본 연구는 지역사회 사회의 불면을 호소하는 노인에게 수면위생교육의 효과를 검증한 연구로서, 수면증진 프로그램이 노인의 생활 방식을 변화시켜 수면을 증진시킬 수 있는 유용한 중재법이 될 수 있음을 시사했다고 볼 수 있다.

수면증진 프로그램에 포함되는 점진적 근 이완요법이 노인의 수면에 미치는 효과에 대한 연구를 살펴보면, Drake, Roehrs와 Roth(2003)는 다수의 메타분석연구와 행동치료 연구결과, 점진적 근이완요법이 수면증진에 유효한 중재임을 시사하였다.

한편, Tsai(2004)는 심장질환자를 대상으로 1년 동안 심호흡, 운동, 근이완, 지시적 심상을 포함하는 복합적 시정각 이완 훈련을 적용한 결과, 실험군의 수면과 이완이 증진되었음을 보고하여 앞으로 보다 효율적인 복합중재법의 개발을 위해 다양한 이완요법을 함께 적용한 반복연구를 해 볼 필요가 있다.

수면위생교육과 점진적 근이완요법을 포함하는 복합적 중재법을 적용한 연구로 Simeit 등(2004)은 불면증이 있는 암 환자들을 대상으로 점진적 근이완요법을 포함하는 복합적 수면 관리 프로그램(이완요법, 수면 위생, 인지적 자극통제기법)을 6개월간 시행한 결과, 실험군에서 수면 잠재기, 수면 시간, 수면 효율, 수면의 질, 수면제 복용, 낮 시간의 피로감이 증진되었음을 보고하였다. Morgan, Dixon, Mathers, Thompson과 Tomeny(2003)는 장기간 수면제를 복용해 온 대상자에게 6개월간 수면 위생, 자극 통제 기법, 이완, 인지 행동 치료를 복합적으로 시행한 결과, 3개월, 6개월 후 실험군의 수면 잠재기 감소, 수면 효율 증가, 수면제 복용 감소를 보고하였다.

이상의 연구결과들은 본 연구결과와 일치하는 연구결과를 보임으로써, 수면 위생교육 및 점진적 근 이완요법으로 구성된 수면증진 프로그램이 수면을 증진시키는 효과적인 중재법이라고 생각된다.

수면만족도 점수는 수면증진 프로그램을 적용한 실험군이 대조군보다 높은 것으로 나타나 수면증진 프로그램이 수면만족도에 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 불면증을 호소하는 노인을 대상으로 수면증진 프로그램이 수면만족도에 미치는 효과를 분석한 연구가

전혀 없는 상태여서 다른 연구와의 비교는 어려운 실정이다. 수면상태를 평가하는데 있어서는 주관적인 자기보고가 중요한 역할을 하므로 주관적인 수면만족도의 향상은 수면증진 프로그램이 불면을 호소하는 노인 대상자들에게 효과적인 증재였음을 시사한다고 볼 수 있겠다.

2. 수면증진 프로그램이 면역반응에 미치는 효과

수면위생 교육과 점진적 근이완술로 구성된 수면증진 프로그램이 면역반응에 미치는 효과를 검정한 결과는 불면을 호소하는 노인을 대상으로 수면증진 프로그램을 적용하여 면역반응에 미치는 효과를 분석한 연구가 전혀 없어 타 연구와 직접 비교분석하는 것은 어려운 실정이다.

본 연구결과 수면증진 프로그램 적용 후의 면역반응은 실험군에 있어서 B세포만 두드러진 증가를 보였고, T3는 오히려 감소하는 경향을 보였다. 이러한 결과를 나타낸 이유를 고려해 보면 다음과 같다.

첫째, 중재 적용기간이 4주간으로 선행연구에 근거하여 시행하였으나 전체적인 면역반응의 뚜렷한 변화를 보기에는 다소 짧았을 수도 있다. 추후 연구에서는 좀 더 장기간에 걸쳐 수면증진 프로그램을 적용하여 면역반응에 대한 추이를 분석해 볼 필요가 있다.

둘째, 4주 연구기간 동안 대상자의 수면과 면역반응에 영향을 줄 수 있는 외생변수의 통제를 위해 엄격한 대상자 선정기준을 적용하는 과정에서 기준에 적합하고 연구참여에 동의한 대상자 수가 적었던 것도 한 요인으로 생각되며 추후에 대상자 수를 확대하여 반복 연구를 시도해볼 필요가 있다.

셋째, 면역반응은 체혈이라는 침습적 과정과 하루 중 변동에 의해 영향을 받아 중재의 효과를 제대로 반영하지 못할 수도 있다(Bennett, Zeller, Rosenberg, & McCann, 2003).

본 연구에서는 체혈에 익숙한 임상간호사가 연구보조원으로 체혈을 담당하였고 체혈시간도 오후 1시에서 2시 사이에 시행하였으나 노인대상자들이 혈관 상태가 좋지 않아 체혈 시 어려움이 있었고 이러한 특성이 면역

반응에 대한 효과를 일부 감소시키는 결과를 초래할 수도 있었을 것으로 판단되어 추후 노인을 대상으로 한 연구에서는 혈액보다는 타액을 이용하여 면역반응을 측정할 필요가 있다고 생각된다.

Jeong(2004)의 바이오피드백을 이용한 점진적 근이완을 중년여성에게 적용한 결과 면역반응에서 통계적으로 유의한 차이를 보인 림프아군은 B세포이며, T3의 경우 오히려 중재 전에 비해 중재 후 통계적으로 감소하는 경향을 보였다. 한편, 사전 측정된 중년여성의 T3, T4의 평균 비율에 비해 본 연구의 노인대상자의 평균 비율이 낮았다. 이는 특정 질환을 앓고 있지 않은 경우, 면역반응은 연령에 따라 차이가 난다는 것을 시사한다고 볼 수 있겠으며, 수면증진 프로그램이 면역반응에 미치는 영향에 대한 반복 연구가 필요하다고 본다.

본 연구는 일 지역 소재 교회 2곳에 등록된 노인을 대상으로 시행하였기에 연구결과를 다른 대상에게 확대해석하는데 한계가 있다. 면역반응에 영향을 미치는 외생변수를 통제하기 위해 면역기능에 영향을 줄 만한 질환이나 약물을 복용하지 않는 자 등의 엄격한 대상자 선정기준을 적용하고 실험군과 대조군 간의 동질성 검증을 하였다. 그러나 면역 반응에 영향을 줄 수 있는 다른 요인들, 즉 영양이나 스트레스 등 기타 외생변수를 통제하지 못하였기에, 본 연구결과를 해석하는데 제한점을 가질 수 있어 추후 연구에서는 면역에 영향을 미칠 수 있는 외생변수에 대한 추가 통제를 고려한 연구가 요구된다. 또한 본 연구는 지역사회에 거주하는 노인을 대상으로 연구를 하였기에 수면을 평가하는데 있어서 수면다원검사 등의 객관적 평가를 병행하지 못하고 수면측정을 주관적 평가로만 시행한 제한점이 있다. 주관적 평가는 개인의 수면 변화에 대한 유용한 정보를 제공해주는 장점이 있으나 수면과 관련된 생리적 변화를 정확히 측정할 수 있는 객관적 평가와 동시에 측정함이 바람직하므로 앞으로 이에 대한 보완을 한 반복연구를 할 것을 제언한다.

그러나 본 연구는 수면위생 교육과 점진적 근이완요법으로 구성된 수면증진 프로그램을 적용하여 불면을 호소하는 노인대상자들의 수면과 수면만족도를 증진시킬 수 있음을 확인함으로써 수면증진 프로그램이 불면을 호

소하는 노인들에게 효과적인 간호중재법으로 적용될 수 있음을 보여주었다는 점에서 의의가 있다고 본다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 불면을 호소하는 노인을 대상으로 수면증진 프로그램을 적용하여 수면 및 면역반응에 미치는 효과를 알아보기 위한 비동등성 대조군 유사실험연구이다. 자료수집기간은 2007년 3월부터 9월까지였고, 경기도 소재 교회에 등록된 노인 중 연구대상에 적합한 자 32명을 대상으로 하였으며, 실험군 16명, 대조군 16명이었다. 실험처치는 실험군에게 매 주 1회 집단으로 수면증진 프로그램을 시행하였고, 개별적으로 수면 위생교육 자료와 점진적 근이완요법이 녹음된 테이프를 제공하여 매일 취침 30분 전에 시행하도록 한 후, 4주 후에 수면, 수면만족도 점수 및 면역반응을 측정하였다. 수면점수는 Oh 등(1998)이 개발한 수면측정도구로 측정하였고, 수면만족도 점수는 시각상사척도로 측정하였다. 면역반응은 혈액 내의 T림프구인 T3(CD3), 도움 T림프구인 T4(CD4)의 수, 총 B림프구수(CD19)의 비율을 측정하였다. 자료분석은 실험군과 대조군의 동질성 검증을 위해 χ^2 -test, Fisher's exact test, independent t-test를 적용하였고 수면증진 프로그램에 대한 가설검증은 independent t-test와 ANCOVA로 분석하였다.

연구결과 수면증진 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 수면 점수가 높았으며($t = 7.86, p = .00$), 수면증진 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 수면만족도 점수가 높았다($t = 7.61, p = .00$). 수면증진 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 면역반응 중 B세포가 향상되었다($F = 23.71, p = .00$). 본 연구를 통해 수면증진 프로그램은 불면을 호소하는 노인대상자의 수면증진에 도움이 되며, 수면만족도를 향상시킴을 확인할 수 있었다. 따라서 수면위생교육과 점진적 근이완요법으로 구성된 수면증진 프로그램은 노인의 수면과 수면만족도를 증진시킬 수 있는 간호중재로 활용할 수 있는 효과적인 중재방법임을 알 수 있었다. 이상의 연

구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 노인대상자 뿐만 아니라, 불면을 호소하는 다양한 연령대의 대상자에게 수면증진 프로그램을 적용해 볼 것을 제언한다.

둘째, 본 연구에서는 중재 전과 후 2회만 측정함으로써, 변화 양상을 충분히 제시하지 못한 부분이 있으므로 반복적인 측정을 통해 경향성을 파악하고, 중재에 대한 효과의 발현 시점과 효과를 기대할 수 있는 최소 적용기간을 파악해 볼 필요가 있음을 제언한다.

셋째, 대상자 수를 확대하고 수면증진 프로그램의 적용기간 및 횟수를 확대하여 수면과 면역에 미치는 영향을 반복연구해 볼 것을 제언한다.

References

- Alessi, C. A., Marin, J. L., Webber, A. P., Cynthia, K. E., Harker, J. O., & Josephson, K. R. (2005) Randomized, controlled trial of a nonpharmacological intervention to improve abnormal sleep/wake patterns in nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*, 53(5), 803-810.
- Bennett, M. P., Zeller, J. M., Rosenberg, L., & McCann, J. (2003). The effect of mirthful laughter on stress and natural killer cell activity. *Altern Ther Health Med*, 9(2), 38-45.
- Cho, H. M. (2002). *Effect of foot-reflexo-massage on stress and immune function in patients with gastric cancer*. Unpublished doctoral dissertation, Keimyung University, Daegu.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Drake, C. L., Roehrs, T., & Roth, T. (2003). Insomnia causes, consequences, and therapeutics: An overview. *Depress Anxiety*, 18(4), 163-176.
- Foreman, M. D., & Wykle, M. (1995). Nursing standard of practice protocol: Sleep disturbances in elderly patients. *Geriatr Nurs*, 16(5), 238-243.
- Hauri, P. (1977). *Current concepts: The sleep disorders*. Michigan: The Upjohn Company.
- Hauri, P. J. (1993). Consulting about insomnia: A method and some preliminary data. *Sleep*, 16(4), 344-350.
- Hwang, E. H., & Kim, M. Y. (2008). A study on the effects of the hand acupressure therapy on sleep quality and mood state of insomniac adults. *J Korean Acad Adult Nurs*, 20(1), 21-32.
- Jacobson, E. (1974). *Progressive relaxation*. Chicago: University of Chicago Press.
- Janeway, C. A., Travers, P., Walport, M., & Shlomchik, M. J. (2002). *Immunobiology* (5th ed.). Seoul: Lifescience.
- Jeong, I. S. (2004). Effect of progressive muscle relaxation using biofeedback on perceived stress, stress response, immune

- response and climacteric symptoms of middle-aged women. *J Korean Acad Nurs*, 34(2), 213-224.
- Jin, S. J., & Kim, Y. K. (2005). The effects of foot reflexology massage on sleep and fatigue of elderly women. *J Korean Acad Adult Nurs*, 17(3), 493-502.
- Kamel, N. S., & Gammack, J. K. (2006). Insomnia in the elderly: Cause, approach, and treatment. *Am J Med*, 119(6), 463-469.
- Korea National Statistical Office (2006). *Population Projection for Korea*. Retrieved from <http://www.nso.go.kr>.
- Lai, H. L., & Good, M. (2005). Music improves sleep quality in older adults. *J Adv Nurs*, 49(3), 234-244.
- Lange, T. L., Dimitrov, S., Fehm, H., Westermann, J., & Born, J. (2006). Shift of monocyte function toward cellular immunity during sleep. *Arch Intern Med*, 166(16), 1695-1700.
- LeBourgeois, M. K., Giannotti, F., Cortesi, F., Wolfson, A. R., & Harsh, J. (2005). The relationship between reported sleep quality and sleep hygiene in Italian and American adolescents. *Pediatrics*, 115(1 Suppl), 257-265.
- Montgomery, P., & Dennis, J. A. (2002). Parkinsonism related disorder cognitive behavioral interventions for sleep problems in adults aged 60+. *The Cochrane Library*, 8(3), 193-197.
- Morgan, K., Dixon, S., Mathers, N., Thompson, J., & Tomeny, M. (2003). Psychological treatment for insomnia in the management of long-term hypnotic drug use: A pragmatic randomised controlled trial. *Br J Gen Pract*, 53(497), 923-928.
- Morin, C. M., Hauri, P. J., Espie, C. A., Spielman, A. J., Buysse, D. J., & Bootzin, R. R. (1999). Non-pharmacologic treatment of chronic insomnia. An American Academy of sleep medicine review. *Sleep*, 22(8), 1134-1156.
- Oh, J. J., Song, M. S., & Kim, S. M. (1998). Development and validation of Korean sleep scale. *J Korean Acad Nurs*, 28(3), 563-572.
- Palma, B. D., Tiba, P. A., Machado, R. B., Tufik, S., & Suchecki, D. (2007). Immune outcomes of sleep disorder: the hypothalamic-pituitary-adrenal axis as a modulatory factor. *Rev Bras Psiquiatr*, 29(1 Suppl), 33-38.
- Pilcher, J. T., Ginter, D. R., & Sadowsky, B. (1997). Sleep quality versus sleep quantity; relationship between and measure of health, well-being and sleepiness in college students. *J Psychosom Res*, 42(6), 583-596.
- Simeit, R., Deck, R., & Conta-Marx, B. (2004). Sleep management training for cancer patients with insomnia. *Support Care Cancer*, 12(3), 176-183.
- Song, R. Y., & Ahn, S. H. (2008). Effect of lumbar stabilization exercise on back pain, physical fitness, sleep, and depression in middle-aged women with chronic back pain. *J Korean Acad Adult Nurs*, 20(2), 269-279.
- Stepanski, E. J., & Wyatt, J. K. (2003). Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep Med Rev*, 7(3), 215-225.
- Tsai, S. L. (2004). Audio-visual relaxation training for anxiety, sleep, and relaxation among Chinese adults with cardiac disease. *Res Nurs Health*, 27(6), 458-468.
- Weiss, M. D., Wasdell, M. B., Bomben, M. M., Rea, K. J., & Freeman, R. D. (2006). Sleep hygiene and melatonin treatment for children and adolescents with ADHD and initial insomnia. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 45(5), 512-519.
- Zarcone, V. P. (2000). Sleep hygiene. In M. H. Kryger, T. Roth & W. C. Dement (ed.). *Principles and practice of sleep medicine*. Philadelphia: WB Saunders.