

## 어싱매트가 수면의 질에 미치는 영향

염병수\* · 박재범\*\* · 김기연\*\*\*†

\*아주대학교 교통·ITS대학원, \*\*아주대학교 의과대학 직업환경의학과,  
\*\*\*서울과학기술대학교 안전공학과

### Effect of Earthing Mat on the Quality of Sleep

Byeong Soo Yum\*, Jae Beum Park\*\*, and Ki-Youn Kim\*\*\*†

*\*Graduate school of transport/ITS, Ajou University*

*\*\*Department of Occupational Environmental Medicine, School of Medicine, Ajou University*

*\*\*\*Department of Safety Engineering, Seoul National University of Science & Technology*

#### ABSTRACT

**Objectives:** Using as a sleep evaluation tool the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), this paper studied the effects of earthing on the amount and quality of sleep by examining a patient population of people who used and did not use earthing mats and a group of general healthy people.

**Methods:** From September to November 2019, 30 patients who voluntarily used an earthing mat, 40 patients who did not use an earthing mat, and 40 healthy people who did not use an earthing mat were selected. A questionnaire applying the PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) after being translated into Korean was distributed starting November 29, 2019 to 110 subjects. Out of them, 101 subjects who completed the questionnaire were examined. All statistics used SPSS 25.0.

**Results:** The first overall score showed that all three groups had problems sleeping, with five points or more, but the general population had better sleep quality than the patient group. It also showed that the using matgroup had better quality of sleep than the ones that did not use the earthing mat. In addition, the analysis of the third group through the variance analysis showed significance at  $>0.05$  for the general population and the patient group. Based on this, a multi-comparison analysis of the third group showed significantly less than 0.05 in patients who do not use an earthing mat compared to the public. First of all, there are no statistically significant differences between the three groups in subjective sleep quality, sleep latency, and sleep time, but an analysis of multiple comparison analysis with the general population group showed that the quality of sleep was worse compared to those that used the mat. In addition, sleep efficiency, sleep disorder, sleeping pills, and daytime dysfunction were found to be less than  $>0.05$  in the three groups.

**Conclusions:** These results suggest that if you ground your body to Earth during sleep, the secretion of cortisol will decrease night levels, sync more with the natural 24-hour circulation rhythm profile, and that when you sleep, sleep is better and pain and stress are associated with the study. While the preceding study cannot confirm that contact with the ground affects the quality of sleep, it suggests that it is relevant as shown in this paper.

**Key words:** Pittsburgh Sleep Quality Index, earthing mats, sleep quality, sleep efficiency, sleep disturbances

†Corresponding author: Department of Safety Engineering, Seoul National University of Science & Technology, 232 Gongneung-ro, Nowon-gu, Seoul 01811, Republic of Korea, Tel: +82-2-970-0637, E-mail: kky5@seoultech.ac.kr  
Received: 15 January 2020, Revised: 12 February 2020, Accepted: 13 February 2020

## I. 서 론

어싱(Earthing)이란 지구 표면에 존재하는 에너지에 우리 몸을 연결하는 것이다. 즉 야외에서 맨발로 걷거나 앉아있기 혹은 대지의 자연적인 치유에너지를 우리 몸속으로 전달해 주는 전도성장치에 몸을 접촉한 상태에서 잠을 자거나 일을 하는 것이다.

사회가 급속도로 발전함에 따라 인간은 사회에 변화에 순응하지 못함으로 발생하는 스트레스로 수면에 많은 영향을 초래하고 있다. Oschman et al.<sup>1)</sup>의 연구에는 지구 표면과 전기적으로 전도성 접촉(접지)이 생리학과 건강에 흥미로운 영향을 미친다는 것을 밝혀냈다. 또한 Ghaly and Teplitz<sup>2)</sup>의 연구에서는 수면 중에 인체를 지구로 접지시키면 코르티솔(cortisol)의 야간 레벨이 감소하고 자연적인 24시간 순환 리듬 프로파일에 맞춰 코르티솔 호르몬 분비가 더 동기화된다는 것을 보여준다. 변화는 여성들에게 가장 뚜렷하게 나타났으며, 더욱이 주관적인 보고는 잠을 잘 때 인체를 땅바닥으로 향하면 수면이 좋아지고 고통과 스트레스가 줄어든다고 하였다.

Han<sup>3)</sup>의 연구에서는 “수면과 대사증후군과의 관계”에서 피츠버그 수면질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index) PSQI 총 점수가 1점 증가할수록 대사증후군 발생확률이 1.32배로 높게 나타났다. 또한 수면의 양과 질이 당뇨병의 발생에 미치는 영향과의 관계에서 수면의 질이 나쁜 군이 당뇨병 발생 위험이 1.13배 증가, 5-7시간 수면군이 0.83배 감소하였으므로 나쁜 수면의 질과 짧은 수면 시간은 당뇨병 발생의 위험요인으로 나이, 성별, 흡연, 음주, 신체활동, 교육 수준, 질병력, 당뇨병의 가족력 등에 독립적으로 당뇨병 발생을 증가시킨다고 보고된 바 있다.<sup>4)</sup>

Takashi et al.<sup>5)</sup>과 Son<sup>6)</sup>의 연구에서는 현대사회에서 전문직과 서비스직이 늘어남에 따라 야간근무를 포함한 교대 근무 종사자들이 증가하고 있으며, 교대 근무자들은 자신의 신체 및 일상생활의 리듬과 맞지 않는 시간대에 근무를 함으로써 이에 따른 건강상의 문제를 호소한다. 이러한 문제들 중 특히 생체주기의 파괴로 인해 가장 크게 드러나는 문제는 24시간 주기에서 깨어 있어야 할 시간과 잠을 자야 하는 시간이 뒤바뀌는 것에서 기인한 수면장애이다. 수면장애와 만성적인 수면 부족은 장기적으로 볼 때 비교대 근무자들에 비해 더 많은 피로를 유발시켜

사고의 위험 및 건강상의 문제를 초래할 수 있다.<sup>7,8)</sup>

최근에 수면과 각종 질병에 대한 많은 연구들이 보고되고 있으며 이에 따라 수면의 중요성을 강조하고 있지만 특별한 수면 치유에 대한 연구는 미미한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 지구표면과의 어싱(Earthing, 접지)이 인체에 미치는 영향 중 수면과의 관계를 보고자 수면 평가도구인 피츠버그 수면질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)를 이용하여 어싱매트를 사용한 환자군과 어싱매트를 사용하지 않은 사람의 환자군과 일반의 건강한 사람의 군으로 설문을 조사하여 수면의 양과 질에 대한 변화를 보고자 하였다. 이를 위해 각각의 분류에 대한 점수를 합산하여 수면의 질을 분석하고, 세 집단의 분산 분석과 다중비교분석으로 어싱매트가 수면의 질과의 관계를 평가하고, 수면의 질을 7개의 영역으로 분류하여 평가하고, 결과에 따른 3개의 집단에 대한 영역별로 수면의 질을 분석하였다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상 선정

본 연구는 모집자 선정은 대한0000협회를 통하여 현재 요양병원과 요양원에서 환자들의 건강을 위하여 Fig. 1과 같이 현재 시중에서 상용화 되고 있는 침대 전체를 덮는 구조로 구성되어진 어싱매트를 사용하는 집단을 제외하였으며, 현재 00요양병원에서 환자의 건강을 위하여 2019년 9월부터 어싱매트를 지급한 00요양병원의 환자를 대상으로 하였다. 사전 인터뷰 과정에서 어싱매트 사용한 기간은 30일 이상이고, 수면시 또는 휴식시간에 사용하는 경우는 평균 8시간 이상 사용하는 것으로 조사되었다. 현재 우리나라에는 개인적으로 어싱매트를 구입하여 사용하는 일부의 사람이 있으나, 전국으로 퍼져있으며 개인적으로 집에서 사용함으로 설문지를 받기에는 개인의 사생활에 대한 침해의 우려가 있어 가정에서 개인적으로 사용하는 사람들은 본 연구의 대상에서 제외하였다.

00요양병원 내에서 대부분 환자는 45세 이상 60세 이하의 여성으로 어싱매트를 사용하고 있는 30명의 환자군과 어싱매트를 사용하지 않는 환자군 40명을 대상으로 구성하였으며, 대조군으로 건강한 일반인이지만 어싱매트를 사용하지 않는 45세 이상 60



Fig. 1. Installation and state of earthing mat.

세 이하의 직장인으로 40명을 선정하였다. 11월 5일 설문지를 작성하여 00대학교 임상시험위원회 (Institutional Review Board, IRB)에서 연구심의 면제 대상으로 2019년 11월 19일 승인을 받았다(승인 면제 확인번호 201911-HS-EX-001). 00병원을 직접 방문하여 병원장에게 설명을 한 후 환자들을 회의실로 집합하여 일괄 설문에 대한 취지를 설명하고 설문에 대한 본인의 의사를 확인받고, 설문지를 배포하였으며, 11월 30일부터 12월 5일까지 설문지를 배포하여 그 중 설문지 응답에 불충분한 자와 설문을 중도에 포기한 자를 제외한 101매를 통계에 사용하였다.

## 2. 조사 및 분석 방법

평가 대상자에게 수면의 질에 관한 설문은 한국어로 번역한 PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) 설문지를 활용하였다. 본 설문지는 현재 널리 사용되는 수면 평가 도구로 수면의 양과 질을 포괄적으로 평가할 수 있으며, Buysse et al.<sup>9)</sup>와 Choi et al.<sup>10)</sup>에

의해 신뢰도와 타당도가 검증되어 있는 양질의 평가 도구이다. Table 1에 제시된 바와 같이 설문은 총 19개 문항으로 이루어져 있고, 19개 문항은 7개의 영역으로 범주화되어 있으며, 영역별 각각 0-3점 범위를 가진다.

총점은 각 문항의 점수화 방법에 따라 0-21점 사이가 된다. 점수가 높을수록 수면의 질이 낮음을 의미하고 5점 이상인 경우 “수면 문제 있음”으로 판별한다. 또한 “0”점은 아무런 어려움이 없다는 것을 나타내며, “3”점은 심각한 어려움을 나타낸다. 7가지 항목 점수들은 하나의 “전체적” 점수를 만들기 위해 더해지며, 0-21의 점수범위를 갖는다. “0”점은 아무런 어려움이 없다는 것을 나타내며, 21점은 전방면에 걸쳐 심각한 어려움을 가지는 것으로 나타난다.

수집된 설문 조사 결과에 대해 분산 분석(Analysis of Variance, ANOVA)을 시행하였고, 사후 검증은 Scheffe 방법과 Tukey 방법을 사용하였다. 모든 통계는 SPSS 25.0을 이용하여 처리하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 연구 집단별 분석

총점은 각 문항의 점수화 방법에 따라 0-21점 사이가 된다. 점수가 높을수록 수면의 질이 낮음을 의미하고 5점 이상인 경우 “수면 문제 있음”으로 판별하므로 Table 2에서는 3집단 모두 5점 이상을 보이고 있어 수면에 문제가 있는 것으로 분석되었다. 통계적으로 유의하지는 않지만 일반인 군이 환자군보다는 수면의 질이 조금 좋은 것으로 분석되었다.

**Table 1.** 7 areas of the PSQI questionnaire

Classification	Area
1	Subjective sleep quality
2	Sleep latency
3	Sleep duration
4	Habitual sleep efficiency
5	Sleep disturbances
6	Use of sleeping medication
7	Daytime dysfunction

**Table 2.** Total score of sleep quality according to groups

Classification	N	Mean	p-value
Group with earthing	27	11.48	3.975
Group without earthing	34	12.21	3.891
Control group	40	9.75	2.436
Total	101	11.04	3.549

**Table 3.** Analysis of variation of sleep quality between groups

	X <sup>2</sup>	F	p
Inter group	118.042	5.066	0.008
Within group	1141.800		
Total	1259.842		

**Table 4.** Multiple comparative analysis of sleep quality between groups

Dependent variable		Mean difference	Standardization error	p-value
Group with earthing	Group without earthing	-0.724	0.880	0.690
	Control group	1.731	0.850	0.109
Group without earthing	Group with earthing	0.724	0.880	0.690
	Control group	2.456*	0.796	0.007
Control group	Group with earthing	-1.731	0.850	0.109
	Group without earthing	-2.456*	0.796	0.007

그러나 큰 차이는 아니지만 어싱매트를 사용하는 환자군이 어싱매트를 사용하지 않는 환자군보다는 큰 차이는 아니지만 수면의 질이 좋은 것으로 나타났다.

Table 3과 4는 각각 세 집단 간의 분산 분석 결과와 다중비교분석 결과를 보여주고 있다. 분산 분석 결과에서는 어싱매트를 사용하지 않는 건강한 일반인과 어싱매트를 사용하지 않는 환자군에서 통계적으로 유의한 차이를 보였고( $p < 0.05$ ), 다중비교분석 결과도 일반인과 어싱매트를 사용하지 않는 환자군에서 통계적으로 유의하게 분석되었다( $p < 0.05$ ).

#### 2. 조사 항목별 합산 점수 분석

Table 5는 설문 조사 항목별 수면의 질에 대한 합산 점수의 분석 결과이다. “주관적인 수면의 질” 항목의 경우 어싱매트를 사용하는 환자군이 어싱매트를 사용하지 않는 환자군보다 대체로 수면의 질이 좋은 평균치를 보이고 있다. 또한 어싱매트를 사용하지 않은 일반인 군에서도 좋은 수면의 질은 아닌 것으로 분석 결과가 나오는 것은 일상생활에서의 다양한 스트레스의 영향이 있는 것으로 보여지고 있다. “수면의 잠복기”는 일반인 군은 평균적으로 30분 이내에 잠이 들고, 주 1회 정도의 30분 이내에 잠들 수가 없다고 분석되었다 그러나 환자군에서는 어싱매트를 사용하거나 어싱매트를 사용하지 않은 군에서 큰 차이는 없지만 잠들기까지 1시간 정도 뒤척이는 것으로 분석되었다. 즉 잠들기까지의 뒤척이는 시간이 길면 길수록 수면의 질이 떨어지는 것으로 잠들기까지의 시간을 점수화하기 위하여 시간으로 작성하였다. “수면 시간”의 경우 하루에 수면 시간이 평균 “0”점은 7시간 이상, “1”점은 6-7시간, “2”점은 5-6시간, “3”점은 5시간 이하로 나타났다. 수면시간은 모든 집단에서 6-7시간 이상 수면을 취하는 것으로 분석되었다. “수면의 효율”은 (잔 시간

**Table 5.** Analysis of total score of sleep quality according to areas by group

	Area	N	Mean	p-value
Subjective sleep quality	Group with earthing	27	1.96	0.854
	Group without earthing	34	2.18	1.086
	Control group	40	2.30	0.564
	Total	101	2.17	0.849
Sleep latency	Group with earthing	27	2.00	0.734
	Group without earthing	34	2.12	0.769
	Control group	40	1.70	0.758
	Total	101	1.92	0.770
Sleep duration	Group with earthing	27	0.52	0.802
	Group without earthing	34	0.59	0.988
	Control group	40	0.60	0.841
	Total	101	0.57	0.876
Habitual sleep efficiency	Group with earthing	27	0.70	1.031
	Group without earthing	34	0.88	1.175
	Control group	40	0.20	0.608
	Total	101	0.56	0.984
Sleep disturbances	Group with earthing	27	2.37	0.492
	Group without earthing	34	2.56	0.504
	Control group	40	2.28	0.452
	Total	101	2.40	0.492
Use of sleeping medication	Group with earthing	27	1.85	1.199
	Group without earthing	34	1.79	1.175
	Control group	40	1.00	0.000
	Total	101	1.50	0.996
Daytime dysfunction	Group with earthing	27	2.07	0.829
	Group without earthing	34	2.09	0.866
	Control group	40	1.68	0.730
	Total	101	1.92	0.821

수/침실에서 보낸 시간 수)×100=습관적 수면 효율도 (%)로 계산하고, “0”점은 85% 이상, “1”점은 75-84%, “2”점은 65-74%, “3”점은 65% 이하로 분석을 하는데 환자군에서는 수면의 효율이 75-84%로 큰 차이를 보이지 않았으나 일반인 군에서는 대다수가 85% 이상으로 분석 되었다. “수면 장애”의 경우 수면 중에 수면을 방해하는 질문으로 “통증이 있다” 등 크게 9가지의 질문으로 구성되었으며, 이러한 질문에 대하여 점수를 합산하고 합산점수에 따라서 “0”점은 0점, “1”점은 1-9점, “2”점은 10-18점, “3”점은 19-27점으로 분석을 하는데 모든 집단군이 평균 2점 이상으로 수면의 방해가 있으나 특히 어싱을 하지

않는 군에서는 좀 더 수면의 방해를 받는 것으로 분석되었다. “수면제 사용”의 경우 잠자기가 어려움에 약물을 복용하는 횟수와 관련하여서는 일반인 군에서는 평균적으로 주당 1회 이하의 약을 복용하지만, 환자군에서는 주당 1회에서 2회 정도를 복용하는 것으로 분석되었다. “주간 기능 장애”는 낮에 일하거나 사회활동을 할 때 등 졸음이 오는 경우를 주당 몇 회 나타나는가의 질문이다. 일반인의 경우는 평균적으로 주당 1회 정도 피곤함을 느끼고 일에 열중하는데 약간의 불편함이 발생하지만 환자군에서는 어싱매트의 사용과는 큰 차이가 없지만 주 1-2회 정도 피곤함을 느끼고, 일에 열중하는데 다소 불편함

**Table 6.** Analysis of variation of sleep quality according to areas between groups

		X <sup>2</sup>	F	p-value
Subjective sleep quality	Inter group	1.834	1.279	0.283
	Within group	70.304		
	Total	72.139		
Sleep latency	Inter group	3.437	3.011	0.054
	Within group	55.929		
	Total	59.366		
Sleep duration	Inter group	0.117	0.075	0.928
	Within group	76.576		
	Total	76.693		
Habitual sleep efficiency	Inter group	9.273	5.189	0.007
	Within group	87.559		
	Total	96.832		
Sleep disturbances	Inter group	1.505	3.255	0.043
	Within group	22.654		
	Total	24.158		
Use of sleeping medication	Inter group	16.281	9.616	0.000
	Within group	82.966		
	Total	99.248		
Daytime dysfunction	Inter group	4.004	3.097	0.050
	Within group	63.362		
	Total	67.366		

이 있는 것으로 분석되었다.

## 2. 조사 항목별 집단 간 분산 분석

Table 6은 설문 조사 항목별 수면의 질에 대한 집단 간 분산 분석 결과를 보여주고 있다. 분석 결과 일반인과 환자군에서 통계적으로 유의한 차이를 보인 항목은 “수면의 효율”, “수면 장애”, “수면제 사용”, “주간 기능 장애”였고( $p < 0.05$ ), “주관적인 수면의 질”, “수면의 잠복기”, “수면 시간”은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다( $p > 0.05$ ).

## IV. 고 찰

어싱매트를 사용하고 있는 환자군 27명과 어싱매트를 사용하지 않은 환자군 34명 및 어싱매트를 사용하지 않는 건강한 일반인 40명의 최종 설문지를 통계에 사용하였다. 전체적인 점수에서는 3집단 모두 5점 이상을 보이고 있으므로 모든 군에서 수면

의 상태가 좋지 않은 것으로 나타났다. 그러나 건강한 일반인 군이 환자군보다는 수면의 질이 좋은 것으로 나타났다. 또한 큰 차이는 아니지만 어싱매트를 사용하고 있는 환자군이 어싱매트를 사용하지 않는 환자군보다는 약간의 수면의 질이 좋은 것으로 나타났으므로 어싱매트의 효과가 수면의 질에 영향을 주고 있다고 볼 수 있다.

3집단의 다중비교분석을 한 결과 일반인과 어싱매트를 사용하지 않는 환자군에서 p-value가 0.05 이하로 유의하게 나타났다.

이를 바탕으로 7가지 항목 점수를 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다. 주관적인 수면의 질(subjective sleep quality)과 수면잠복기(sleep latency), 수면시간(sleep duration)에서는 3집단 간에 유의성은 없지만 일반군과의 다중비교분석을 분석한 결과 어싱매트를 사용하지 않은 군이 어싱을 사용하는 군보다 수면의 질이 좋지 않은 것으로 나타났다. 또한 수면효율(habitual sleep efficiency), 수면장애

(sleep disturbances), 수면제 사용(use of sleeping medication), 주간기능 장애(daytime dysfunction)에서는 3집단간이 p-value가 0.05 이하로 유의하게 나타났다. 특히 일반군과의 다중비교분석을 분석한 결과 어싱매트를 사용하지 않은 군이 어싱매트를 사용한 군보다 수면의 질이 좋지 않은 것으로 나타났다.

이와 같은 결과는 Ghaly and Teplitz<sup>2)</sup>의 연구에서 증명한 수면 중에 인체를 지구로 접지시키면 코르티솔(cortisol)의 야간 레벨이 감소하고 자연적인 24시간 순환 리듬 프로파일에 맞춰 코르티솔 호르몬 분비가 더 동기화된다는 것을 보이고, 잠을 잘 때 인체를 땅으로 가까이 갈수록 수면이 좋아지고 고통과 스트레스가 줄어든다는 것과 어싱매트가 수면의 질에 영향을 준다고 확정을 할 수 없으나, 이 논문에서 나타난 결과와 같이 어싱매트를 사용하면 수면의 질에 영향을 준다는 관련성을 시사하고 있다.

## V. 결 론

본 연구는 어싱매트의 효과가 수면의 질에 관련성이 있음을 파악하는데 그 의의가 있다고 본다. 즉, 수면 중에 인체를 지구로 접지시키면 코르티솔(cortisol)의 야간 레벨이 감소하고 자연적인 24시간 순환 리듬 프로파일에 맞춰 코르티솔 호르몬 분비가 더 동기화된다는 것을 보이고, 잠을 잘 때 인체를 땅으로 가까이 갈수록 수면이 좋아지고 고통과 스트레스가 줄어든다는 것 이후 연구에는 어싱매트를 사용하기 전에 수면의 질을 측정하고, 그 이후 환자에 대한 추적 연구를 통하여 어싱매트가 수면의 질에 영향을 준다는 것을 입증하고, 향후 연구에서는 어싱매트가 인체에 미치는 영향에 대하여 지속적인 연구가 진행되어야 하고, 특히 염증이나, 생체리듬의 정상화, 혈액순환 개선 등, 항암에 대한 연구를 위하여 임상연구가 필요하다는 것을 제시하고자 한다.

## 감사의 글

본 연구는 “2019년도 농림식품기술기획평가원 스마트 애니멀팜 사업화 과제”와 “2019년도 농림식품기술기획평가원 농생명산업기술개발사업 과제”의 지원으로 수행되었습니다.

## References

1. Oschman JL, Chevalier G, Brown R. The effects of grounding (earthing) on inflammation, the immune response, wound healing, and prevention and treatment of chronic inflammatory and autoimmune diseases. *J Inflamm Res.* 2015; 24: 83-96.
2. Ghaly M, Teplitz D. The biologic effects of grounding the human body during sleep as measured by cortisol levels and subjective reporting of sleep, pain, and stress. *J Altern Complement Med.* 2004; 10: 767-776.
3. Han A. Association between sleep and metabolic syndrome. Master's Thesis of Yonsei University. 2007.
4. Ha Y. Effects of sleep quantity and quality on the development of diabetes. Master's Thesis of Chung-Ang University. 2015.
5. Takashi O, Amn K, Tomofumi S, Toshihiro L, Makoto U, et al. Night shift work related problem in young female nurses in Japan. *J Occup Health.* 2001; 14: 150-156.
6. Son SK. Relationship between fatigue and sleep quality in patients with cancer. *J Korean Acad Adult Nurs.* 2002; 14: 378-389.
7. Lee SE. Effect of anxiety about climate change on life satisfaction and mediating effect of subjective health status. *J Environ Health Sci.* 2019; 45(3): 267-272.
8. Lee JH. The present status and issues of local government adaptation plans for climate change: focusing on the health sector. *J Environ Health Sci.* 2017; 43(2): 111-121.
9. Buysse DJ, Reynolds III CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989; 51: 193-213.
10. Choi H, Kim S, Kim B, Kim I. Korean versions of self-reported sleep questionnaires for research and practice on sleep disturbance. *Korean J Rehabil Nurs.* 2012; 15(1): 1-10.

## <저자정보>

염병수(연구교수), 박재범(교수), 김기연(교수)