

피츠버그 수면척도를 이용한 사상체질별 수면 비교

박기현¹ · 정경식² · 김상혁^{3*}

¹한국한의학연구원 임상의학부 기술연구원, ²한국한의학연구원 미래의학부 기술연구원,
³한국한의학연구원 미래의학부 책임연구원

Abstract

Comparison of Sleep by Sasang Constitutional Type Using Pittsburgh Sleep Quality Index

Ki-Hyun Park¹ · Kyoungsik Jeong² · Sang-Hyuk Kim^{2*}

¹Clinical Medicine Division, Korea Institute of Oriental Medicine,

²Future Medicine Division, Korea Institute of Oriental Medicine

Objectives

The purpose of this study was to identify differences in sleep by Sasang constitutional type using Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI).

Methods

The subjects of this study were 3,578 people who had information on Sasang constitutional type and PSQI among the data established at the Korean Medicine Data Center. We compared each item score in PSQI (subjective sleep quality, sleep latency, sleep duration, habitual sleep efficiency, sleep disturbance, use of sleep medication, daytime dysfunction) and PSQI global scores by Sasang constitutional type using analysis of variance. Logistic regression was conducted to calculate the odds ratio of poor sleep by Sasang constitutional type.

Results & Conclusions

The SE type showed statistically significantly higher scores than the TE type and SY type in subjective sleep quality, sleep latency, habitual sleep efficiency, sleep disturbance, and PSQI global score, indicating poor sleep compared to other constitutional types.

The odds ratio for poor sleep also shows that even after adjusting sex, age, height, and weight, the SE type was significantly higher than other constitutional types, indicating that the SE type could be a risk factor for poor sleep.

Key Words : Sasang typology, Sasang constitution, Sleep, Pittsburgh Sleep Quality Index

Received March 03, 2021 Revised March 05, 2021 Accepted March 19, 2021

Corresponding author Sang-Hyuk Kim

Division of Future Medicine, Department of Korea Institution of Oriental Medicine, Daejeon 1672, Rep. of Korea

TEL: +82-42-868-9238, FAX: +82-42-868-9480, E-mail : katz@kiom.re.kr

© The Society of Sasang Constitutional Medicine. All rights reserved. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons attribution Non-commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>)

I. 緒論

수면은 인간의 기본욕구 중 하나이며 건강과 삶의 질 유지에 가장 중요한 생리현상이다. 수면은 신체와 뇌의 조직 회복, 중추신경계 노폐물 제거 촉진, 에너지 보존, 기억 강화 및 통합, 체온 조절 등 다양한 생물학적 기능을 가지고 있다. 그리고 수면장애는 그 자체로도 삶의 질을 저하시키지만, 대사증후군, 우울증 등 다양한 만성질환의 위험요인으로 작용한다^{2,3}.

사상체질의학에서 수면은 소화 기능, 땀, 대소변 등 다른 소증과 함께 사상체질의 진단과 치료 및 예후 판정에 중요한 지표로 사용된다^{4,6}. 『東醫壽世保元四象草本卷』 『病變第五統』에서는 태양인과 소음인은 조용히 자는 것이 좋고, 태음인과 소음인은 뒤척이면서 호흡을 크게 하면서 자는 것이 좋다고 기술하고 있어 사상체질별로 수면의 양상이 다름을 제시하고 있기도 하다⁷.

다른 소증과 마찬가지로 체질과 수면에 대해서도 여러 선행연구들이 진행되어 왔다. 석 등의 연구⁸에서 태음인은 다른 두 체질에 비해 좋은 수면상태와 수면만족감을 가진다고 보고되었으며, 최 등의 연구⁹에서 태음인은 다른 두 체질에 비해 코골이가 잦고 소음인은 꿈을 많이 꾸고 수면 시간이 길다는 등의 보고가 있었다. 최 등의 연구¹⁰에서는 체질에 따른 수면 시간의 차이는 없었으며 소음인이 다른 두 체질에 비해 꿈이 많다고 보고하였고, 최 등의 연구¹¹에서는 태음인이 코골이가 있고 꿈이 적다고 보고한 예가 있었다. 그러나 기존의 선행연구들은 비교적 적은 수의 연구집단을 대상으로 하였으며 연구 간 대상자 일반특성의 차이가 있었다. 또한 확립된 측정도구를 사용하지 않거나 연구별로 서로 다른 측정도구를 사용하여 여러 연구들을 통합하여 파악하기에는 어려움이 있었다.

이에 본 연구에서는 동일한 프로토콜을 통해 수집된 비교적 많은 연구대상자를 대상으로 단일 측정도구인 피츠버그 수면척도(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)를 활용하여 수집된 데이터를 분석하여

보다 일반 인구집단에 가까운 사상체질별 수면의 차이를 파악하고자 하였다.

II. 研究方法

1. 연구대상

본 연구는 한국한의학연구원의 한의임상정보은행(Korean medicine Data Center, KDC)에 구축된 자료 중 대전시민건강코호트(Korean Medicine Daejeon Citizen Cohort study, KDCC) 자료를 사용하였다. KDCC는 체질, 한열 등 한의 유형을 기반으로 하여 생활습관과 만성질환의 인과성 파악을 목적으로 2017년부터 시작된 지역 코호트이다¹². 코호트는 만 30-55세의 대전 지역 거주자로 암(악성종양), 심혈관계 질환(심근경색, 협심증, 뇌졸중/중풍)이 없는 자를 대상으로 구축되었다. 본 연구에서는 기반 조사에서 설문 작성을 한 대상자 중 결측 자료가 있는 경우 및 현재 수면상태에 영향을 미칠 수 있는 질환(e.g. 우울증, 불안장애, 아토피피부염, 알레르기비염, 류마티스성 관절염, 갑상선질환, 만성피로증후군, 섬유근육통, 수면무호흡증, 전립선질환 etc.)을 가지고 있는 경우를 제외한 총 3,578명을 분석 대상으로 하였다.

2. 연구도구

1) 체질진단

체질진단은 단축형 사상체질 진단설문지(Korea Sasang Constitutional Diagnostic Questionnaire, KS-15)를 사용하였다. KS-15는 임상 현장에서 사상체질진단 설문지의 활용도를 높이기 위해 2015년에 개발된 설문지이다. 설문지는 체형 1문항(Body mass index, 이하 BMI), 성격 6문항, 소증 8문항의 총 15문항으로 구성된 자기보고식 형태로, 체형 문항을 제외한 14개 문항은 3점 척도로 응답하는 형식이다. 설문지 결과는 응답에 따라 각 체질점수를 산출해내고, 그 중 가장 점수

가 높은 체질을 피험자의 체질로 분류하는 방식으로 일정 수준 이상의 타당도가 검증되었다¹³.

2) 수면의 질

수면의 질 평가를 위해서 피츠버그 수면척도(Pittsburgh Sleep Quality Index, 이하 PSQI)가 사용되었다. PSQI는 지난 일개월간의 수면습관을 평가하는 자기보고식 설문이다^{14,15}. 설문은 주관적 수면의 질, 수면 잠복기, 수면 시간, 수면 효율, 수면 방해, 수면제의 사용, 낮 동안의 기능장애의 7개 개별 항목으로 구성되어 있으며 각 항목은 0점에서 3점까지의 4점 척도로 되어 있다. 이들 점수의 합으로 PSQI 점수를 산출하며 그 범위는 0점에서 21점이다¹⁴. PSQI 한국 어판은 8.5점을 기준으로 하여 8.5점 이상은 수면 장애가 있는 것으로 판단한다¹⁵.

3) 통계분석

본 연구의 자료 분석은 SPSS/WIN 24.0 프로그램을 사용하여 진행하였다. 대상자의 일반적 특성 중 범주형 변수는 빈도와 백분율, 연속형 변수는 평균과 표준편차로 표시하였다. PSQI 개별 항목 점수 및 총 점수는 평균과 표준편차로 제시하고 분산분석(ANOVA)을 실시하였다. 체질 간 PSQI 점수의 차이는 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였으며, 성별, 연령, 신장, 체중을 공변량으로 하여 추정된 평균(Estimated Marginal Means, EMM)을 비교하였고, 사후 검정은 Bonferroni 방법을 이용하였다. 아울러 체질에 따른 수면장애의 오즈비

산출을 위해 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

III. 結果

1. 대상자의 일반적 특징

대상자는 전체 3,578명(남자 45.4%, 여자 54.6%)으로 체질별 분포는 태음인 1,655명(46.3%), 소음인 774명(21.6%), 소양인 1,149명(32.1%)이었다. 연령은 평균 43.6 ± 7.2 세이고, 평균 신장은 166.5 ± 8.4 cm, 평균 체중은 65.5 ± 11.7 kg이었다. PSQI 점수가 8.5 이상으로 수면 장애가 있는 것으로 보이는 대상자는 총 245명이었다. (Table 1)

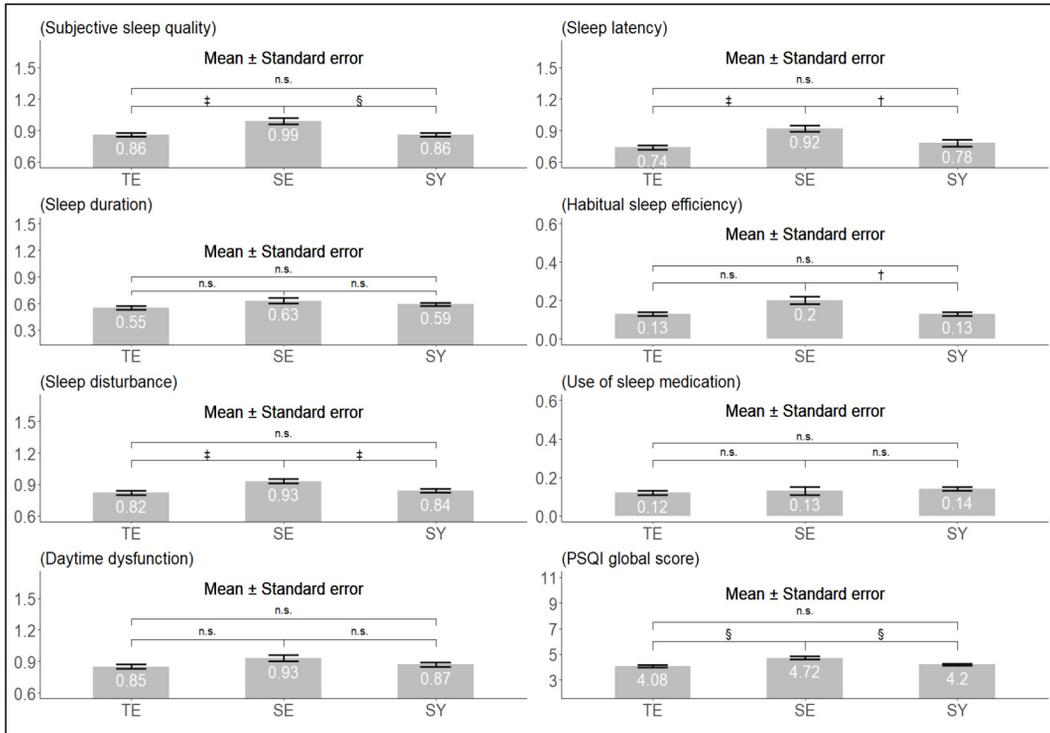
2. 체질에 따른 PSQI 점수 비교

체질에 따라 PSQI 개별 항목 점수 및 총 점수의 추정된 평균(EMM)을 비교하였으며, 개별 항목 중 수면 시간, 수면제의 이용, 낮 동안의 기능장애 세 개 항목을 제외하고는 모두 체질에 따른 유의한 차이를 보였다. 수면 효율 항목에서는 소음인이 소양인보다 통계적으로 유의미하게 높은 점수를 보였다. 주관적 수면의 질, 수면 잠복기, 수면 방해, PSQI 총 점수에서는 소음인이 태음인 및 소양인보다 통계적으로 유의미하게 높은 점수를 보였다. (Fig. 1)

Table 1. General Characteristics of the Subjects by Sasang Constitutional Type

	TE (n=1,655)	SE (n=774)	SY (n=1,149)	Total (n=3,578)
Sex, n(%)				
Male	872 (52.7)	273 (35.3)	478 (41.6)	1623 (45.4)
Female	783 (47.3)	501 (64.7)	671 (58.4)	1955 (54.6)
Age (yr)	42.9±7.4	44.6±7.0	43.9±7.1	43.6±7.2
Height (cm)	167.3±8.7	165.3±8.0	166.2±8.0	166.5±8.4
Weight (kg)	71.5±11.4	57.1±8.2	62.3±9.0	65.5±11.7
PSQI≥8.5, n(%)	108 (6.5)	68 (8.8)	69 (6.0)	245 (6.8)

TE: Taecumin, SE: Soeumin, SY: Soyangin



TE: Taeumin, SE: Soeumin, SY: Soyangin
 Statistical significance analyzed using ANCOVA. Bonferroni's multiple comparison test was performed as the post hoc analysis
 (†*p*<0.05, ‡*p*<0.01, §*p*<0.001, §*p*<0.0001)

Fig. 1. Comparison of PSQI scores by Sasang constitutional type

3. 체질에 따른 수면장애 오즈비

체질 사이에서 PSQI 점수가 8.5 이상인 수면장애에 대한 오즈비는 소음인이 태음인 대비 1.38, 소양인 대비 1.508 높았으며, 성별, 연령, 신장, 체중을 보정한

후에도 태음인 대비 1.88, 소양인 대비 1.663으로 높았다. 반면 태음인과 소양인 사이에는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. (Table 2)

Table 2. The Odds Ratio of Poor Sleep by Sasang Constitutional Type

	OR	Model 1			Model 2		
		OR	95% CI	p	OR	95% CI	p
Poor Sleepers (PSQI ≥ 8.5)	TE	1					
	SE	1.380	1.006-1.893	0.046	1.880	1.229-2.875	0.004
	SY	0.915	0.670-1.250	0.577	1.131	0.782-1.636	0.514
	SY	1					
	TE	1.093	0.800-1.493	0.577	0.884	0.611-1.279	0.514
	SE	1.508	1.064-2.135	0.021	1.663	1.159-2.385	0.006

TE: Taeumin, SE: Soeumin, SY: Soyangin
 Model 1 : unadjusted; Model 2 : adjusted for sex, age, weight, height

IV. 考察 및 結論

본 연구에서는 사상체질별 수면의 특성을 비교하기 위해 PSQI를 활용하여 수집된 한의임상정보은행의 데이터를 활용하여 분석하였다.

대상자는 전체 3,578명이었으며 그 중 태음인은 1,655명(46.3%), 소음인은 774명(21.6%), 소양인은 1,149명(32.1%)으로 기존 연구¹⁶⁾의 체질분포와 유사한 양상을 보였다. PSQI 점수가 8.5 이상으로 수면 장애가 있는 것으로 보이는 대상자는 총 245명이었으며, 그 중 태음인은 108명(6.5%), 소음인은 68명(8.8%), 소양인은 69명(6.0%)으로 나타났다.

주관적 수면의 질 항목에서는 소음인이 태음인 및 소양인보다 통계적으로 유의미하게 높은 점수를 보여 다른 체질에 비해 낮은 수면의 질을 보고하였다. 태음인과 소양인 간에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 기존 체계적 고찰 연구¹⁷⁾에 따르면 주관적 수면의 만족감을 평가한 10편의 논문 중 3편의 논문에서 체질 간 유의미한 차이를 보고하고 있으며, 각 논문은 서로 다른 결과를 보이고 있다. 본 연구의 결과는 소음인의 수면 만족도가 가장 낮게 나타난 석 등의 연구⁸⁾와 유사한 결과를 보여주고 있다.

수면 잠복기 항목에서는 소음인이 태음인 및 소양인보다 통계적으로 유의미하게 높은 점수를 보여 다른 체질에 비해 긴 입면 시간을 보고하였다. 태음인과 소양인 간에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 기존 연구¹⁷⁾에 따르면 수면 잠복기를 조사한 연구 6편 중 3편의 논문에서 체질 간 차이를 보고하고 있으며, 각 논문의 결과는 서로 달랐다. 본 연구의 결과는 소음인 남성의 수면 잠복기가 길다고 보고한 백 등의 연구¹⁸⁾와 유사한 결과를 보여주고 있다.

수면 시간 항목에서는 체질 간 유의미한 차이가 없었다. 기존 연구¹⁷⁾에 따르면 수면 시간을 조사한 연구 11편 중 3편의 논문에서만 체질 간 유의미한 차이를 보고하고 있어 다수의 연구가 본 연구와 유사한 결과를 보여주고 있다.

수면 효율 항목에서는 소음인이 소양인보다 통계

적으로 유의미하게 높은 점수를 보여 낮은 수면 효율을 보고하였다. 그 외 다른 체질 간에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 기존 연구¹⁷⁾에 따르면 체질별 수면 효율의 차이를 조사한 연구는 2편에 불과하였으며 모두 체질 간 유의미한 차이를 보고하지 않고 있어 본 연구에서만 확인할 수 있는 결과였다.

수면 방해 항목에서는 소음인이 태음인 및 소양인보다 통계적으로 유의미하게 높은 점수를 보여 다른 체질에 비해 수면 방해 요인을 많이 보고하였다. 태음인과 소양인 간에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 기존 연구¹⁷⁾에 따르면 체질별 수면 방해 요인을 평가한 8편의 연구 중 3편에서 체질별 차이를 보고하고 있으나, 3편 모두 소음인은 낮은 응답을 보여 본 연구 결과와는 반대의 결과를 보여주었다. 다만, 체질별 꿈의 빈도를 보고한 6편의 연구들에서는 소음인이 꿈이 많다는 결과를 보고하고 있어 본 연구의 결과와 유사한 결과를 보여주고 있다.

수면제의 이용 항목에서는 체질 간 유의미한 차이가 없었다. 기존 연구¹⁷⁾에 따르면 수면제의 이용 차이를 조사한 연구는 1편에 불과하였으며 이 역시 체질별 유의한 차이는 없었다고 보고하고 있다.

낮 동안의 기능장애 항목에서는 체질 간 유의미한 차이가 없었다. 기존 연구¹⁷⁾에 따르면 낮 동안의 기능장애를 조사한 연구는 2편이었으며 모두 체질별 유의한 차이는 확인하지 못하여 본 연구 결과와 유사한 결과를 보여주고 있다.

PSQI 총 점수에서는 소음인이 태음인 및 소양인보다 통계적으로 유의미하게 높은 점수를 보여 다른 체질에 비해 좋지 않은 수면습관을 보고하였다. 태음인과 소양인 간에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 이는 PSQI를 구성하는 7개 항목 중 주관적 수면의 질, 수면 잠복기, 수면 효율, 수면 방해 등 4개 항목에서 모두 소음인이 통계적으로 유의미하게 높게 나온 결과가 반영된 것이다.

체질 사이에서 PSQI 점수가 8.5 이상인 수면장애에 대한 오즈비 역시 성별, 연령, 신장, 체중을 보정한 후에도 소음인이 태음인 및 소양인보다 통계적으로

유의미하게 높은 값을 보여 소음인이라는 체질요인이 수면장애에 유의미한 위험요인일 수 있다는 것을 보여주고 있다.

이처럼 본 연구에서는 전반적으로 소음인이 다른 체질에 비해 좋지 않은 수면습관을 가짐을 보여주고 있으며 아울러 소음인의 체질이 수면장애의 위험요인일 수 있음을 확인할 수 있었다. 기존에 소음인의 심리학적 특징을 연구한 결과에 따르면 소음인은 높은 신경증, 위험회피 및 특성 불안, 낮은 긍정적 정서 등을 지닌다고 보고하고 있다¹⁹. 그 중 높은 신경증은 수면의 질을 저하시키는 것과 관련된 것으로 알려져 있어²⁰ 소음인의 일부 심리학적 특징이 수면상태에 영향을 끼친 것으로 유추해볼 수도 있을 것이다.

본 연구는 PSQI를 활용하여 사상체질별 수면의 차이를 일부 확인할 수 있었으나 몇 가지 제한점을 가진다. 첫째, 확립된 측정도구인 PSQI를 사용하였으나 이는 자기보고식 설문이기 때문에 대상자의 수면상태를 온전히 객관적으로 반영하고 있다고 확신하기는 어렵다. 이 점을 보완하기 위해서 후속 연구에서는 수면다원검사 또는 웨어러블 디바이스 등 객관적 측정이 가능한 검사방법을 사용하여야 할 것이다. 둘째, 체질진단도구로서 단축형 사상체질 진단설문지만을 사용한 부분이다. 물론 사용된 설문지는 일정 수준 이상의 타당도가 검증된 도구이지만 태양인 진단이 배제되어 있으며 진단정확률 역시 아직 향상시킬 필요가 있다. 후속 연구에서는 이에 대한 보완이 필요할 것이다.

그러나 이와 같은 제한점에도 불구하고 본 연구에서는 동일한 프로토콜을 통해 수집된 비교적 동질한 연구대상자를 대상으로 단일 측정도구인 PSQI를 활용하여 분석된 대규모 체질별 수면 분석이라는 점에서 강점을 가지고 있다고 할 수 있다. 본 연구는 체질별 수면 연구의 기초데이터로 활용될 수 있을 것이며 향후 제한점을 개선한 후속 연구가 진행되길 기대한다.

V. Acknowledgement

이 연구는 2021년도 한국한의학연구원의 ‘빅데이터 기반 한의 예방 치료 원천기술 개발’(KSN2022120) 과제와 산업통상자원부 ‘수면산업 실증기반 구축 및 기술 고도화 지원사업’(P0014279)의 지원을 받아 수행되었습니다.

VI. References

1. Alon Avidan, Review of Sleep Medicine. 4th ed. Elsevier. 2017:3-4.
2. J. Richard Jennings, Matthew F. Muldoon, Martica Hall, Daniel J. Buysse, Stephen B. Manuck. Self-reported Sleep Quality is Associated With the Metabolic Syndrome. *Sleep*. 2007;30(2):219-223. DOI:10.1093/sleep/30.2.219
3. Noh EK, Park J, Choi CH. Relationship between High School Students' Awareness of Mental Health and Subjective Quality of Sleep. *Korean Journal of Health Education and Promotion*. 2010;27(3):67-74. (Korean)
4. Choi BJ, Ha KT, Choi DY, Kim JK. Study on the 'Dispositional Symptoms (Dispositional diseases)' in 『DongyiSuseBowon』 『The Discourse on the Constitutional Symptoms and Diseases』. *J Physiol & Pathol Korean Med*. 2007;21(1):1-9. (Korean)
5. Lee MS, Bae NY, Hwang MW, Chae H. Development and Validation of the Digestive Function Assessment Instrument for Traditional Korean Medicine: Sasang Digestive Function Inventory. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013;1-10. DOI: 10.1155/2013/263752
6. Lee SJ, Park SH, Cloninger CR, Kim YH, Hwang MW, Chae H. Biopsychological traits of Sasang typology based on Sasang personality questionnaire and body mass index. *BMC Complement Altern Med*. 2014;14:315. DOI: 10.1186/1472-6882-14-135

7. Kim SM, Song IB. A Study of ordinary symptoms in the Dongyi Soose Bowon Sasang Chobongwon and Dongmuyugo. *J Sasang Constitut Med.* 2000;12(2): 67-77. (Korean)
8. Sok SH, Kim KB. A Comparative Study on Sleep State, Satisfaction of Sleep, and Life Satisfaction of Korean Elderly Living with Family by Sasangin Constitution. *J Korean Acad Psych Mental Health Nurs.* 2009;18(3): 341-50. (Korean)
9. Choi JY, Choi JR, Lee YS, Park SS. A Study on the Clinical Features of Ordinary Sleeping Patterns Based on the Sasang Constitution, Using the Logistic Regression. *JKM.* 2004;25(4): 171-9.
10. Choi JR, Park SS. A Clinical Study of Sleep According to Sasang Constitution. *J Sasang Constitut Med.* 2003; 15(3):204-15. (Korean)
11. Choi JY, Choi JR, Lee YS, Park SS. A Study on the Clinical Features of the Ordinary Sleeping Paterns of Taumin Using Logistic Regression. *J Sasang Constitut Med.* 2004;16(3):18-24. (Korean)
12. Baek YH, Seo BN, Jeong KS, Yoo HR, Lee SW. Lifestyle, genomic types and non-communicable diseases in Korea: a protocol for the Korean Medicine Daejeon Citizen Cohort study (KDCC). *BMJ open.* 2020;10(4):e034499. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-034499
13. Baek YH, Jang ES, Park KH, Yoo JH, Jin HJ, Lee S. Development and Validation of Brief KS-15 (Korea Sasang Constitutional Diagnostic Questionnaire) Based on Body Shape, Temperament and Symptoms. *J Sasang Constitut Med.* 2015;27(2):211-221. (Korean) DOI: 10.7730/JSCM.2015.27.2.211
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 Res.* 1989;28(2):193-213. DOI: 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 Breathing.* 2012;16(3): 803-12. DOI: 10.1007/s11325-011-0579-9
16. Jin HJ, Baek YH, Kim HS, Ryu JH, Lee SW. Constitutional multicenter bank linked to Sasang constitutional phenotypic data. *BMC Complement Altern Med.* 2015; 15:46. doi:10.1186/s12906-015-0553-3
17. Lee HB, Han YR, Han SY, Kim YI, Son K, Lee MS et al. Systematic Review on the Sasang Type-specific Pathophysiological Symptoms of Sleep. *J of Oriental Neuropsychiatry* 2015;26(4):337-348. (Korean) DOI: 10.7231/jon.2015.26.4.377
18. Baek YH, Kim HS, Lee SW, Ryu JH, Kim YY, Jang ES. Study On the Ordinary Symptoms Characteristics of Gender Difference According to Sasang Constitution. *J Physiol & Pathol Korean Med.* 2009;23(1):251-8. (Korean)
19. Chae H, Park SH, Lee SJ, Kim MG, Wedding D, Kwon YK. Psychological profile of sasang typology: a systematic review. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2009;6(S1):21-9. DOI: 10.1093/ecam/nep079
20. Lee HY, Kook SH, Yoon JS, Shin IS. Personality Dimensions of Eysenck and Their Relations with Sleep Characteristics. *J Korean Neuropsychiatr Assoc.* 1999; 38(5):1077-88. (Korean)