Journal of Naturopathy Vol. 11(1):9-17
한국자연치유학회지, 11권 1호, 9-17, 2022년 3월
https://doi.org/10.33562/JN.2022.11.1.2

[Originl Article]

황토나노입자를 부착한 황토이불 사용이 수면장애에 미치는 효과

이구연[1,2] · 함석찬[1]*

[1]차의과학대학교 통합의학대학원, [2]바디유(주)

Effect of Loess Bedding with Loess Nanoparticles on Sleep Disorder

Ku Yeon Lee[1,2] · Suk Chan Hahm[1]*

1Grad. School of Integrated Medicine, Cha Univ., Seongnam 13488, South Korea
2Body-Eu, Hakdong-ro-3-gil, Gangnam, Seoul 06043 South Korea

(Received September 6, 2021 / Revised September 12, 2021 / Accepted: September 12, 2021)

Abstract **Background:** No studies have reported on the effects of loess beddings on insomnia patients. **Purpose:** It studied the change in quality of life and quality of sleep after having 15 insomnia subjects use the bedding that emits far-infrared rays. **Methods:** After using loess bedding for the test group and general yellow bedding for the control group, the study was conducted in the form of a questionnaire on the WHO quality of life of the subjects. **Results:** In the overall quality of life evaluation, the pre-and post-changes significantly improved in the test group. Using loess bedding was greatly enhanced the physical change, the actual sleep time, and the quality of sleep of the test group. The period of sleep was significantly longer post-treating, and the habitual sleep efficiency was considerably higher, and sleep disturbance was significantly lower than before in the test group. Sleep drug use and daytime dysfunction after treating in the test group significantly improved the sleep effect. Changes in the Sociality Scale, Environmental Change Scale, and Quality of Life Scale significantly improved in the test group. The quality of life for 14 items in the test group was significantly correlated. Daytime drowsiness, depression, and anxiety scale changes were significantly improved in the test group. According to the predictive survey, the subjects felt warmth in their body and comfort in mind during and after using loess bedding and evaluated that sleep quality was good. **Conclusions:** The overall quality of life in the test group increased using loess bedding.

Key words Loess, Sleep Depression, Insomnia, Quality of life scale

초록 **배경:** 황토면 침구의 사용이 불면증 환자에 미치는 연구는 보고되지 않았다. **목적**: 본 연구에서는 원적외선을 방사하는 황토면 침구를 불면증을 겪는 15명에게 사용하게 한 후에 '삶의 질' 및 '수면의 질'에 어떠한 변화를 일으키는지를 연구하였다. **방법:** 실험군에는 황토면 침구 그리고 대조군에는 일반 황색면을 사용하게 한 다음에 대상자들의 'WHO의 삶의 질'에 대한 설문 양식으로 연구하였다. **결과:** 전체 삶의 질 평가는 대조군은 사전과 사후의 변화가 유의성이 없었고, 실험군에서는 사전과 사후 간의 변화에는 유의한 차이로 개선되었다. 실험군의 '신체적 변화'는 황토면 침구를 사용하여 유의성이 있게 호전되었다. '수면시간'은 실험군의 실제 수면시간이 5.21시에서 7.2시간으로 유의하게 증가하였고, 수면의 질도 유의성이 있게 증가하였다. '수면의 기간'은 실험군에서 사전보다 사후에 유의하게 길어졌다. 습관적 수면 실험군에서는 사전보다 사용 후에는 유의하게 높아졌다. '수면 방해'는 실험군의 사전보다 사후에는 유의하게 낮아졌다. '수면 약물 이용' 및 '낮시간 실험군'에서는 사용하기 전보다 사용 후에는 유의하게 수면 효과가 개선되었다. '사회성 척도, 환경변화 척도'와 '삶의 질 척도'의 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 유의하게 개선되었다. '삶의 질 간'의 상관관계는 실험군에서는 14개의 항목에서 Pearson 상관관계분석에서 유의 확률 $p < .05$ 및 $p < .01$에서도 상관성이 높게 나타났다. '주간 졸음, 우울증 및 불안 척도 변화'는 실험군에서는 사전과 사후 간에는 유의한 차이로 개선되었다. 예후 조사에 의하면 실험에서 황토면 침구사용 중 및 사용 후에 마음과 신체의 편안함을 느끼었고, 수면의 질도 좋았다고 평가하였다. **결론**: 수면 및 '삶의 질'에 대한 전체 평가는 일반 황색면을 사용한 대조군에서는 사전과 사후 간에는 유의한 차이가 없었으나, 황토면 침구를 사용한 실험군에서는 유의한 차이를 보이었다. 실험군의 전체적인 삶의 질은 황토면 침구를 사용하여 증가하는 것으로 나타났다.

주제어 황토, 수면 우울증 , 불면증, 삶의 질

Authors positions – K.Y. Lee(Ph.D.) S.C. Ham(Prof.)
*Corresponding author E-mail:bodyeu@hanmail.net
* 차의과대학교 박사학위 논문을 발취하여 게제함 .

서 론

황토는 고령토의 표층에 분포하는 적색 흙을 말하며, 황토에 함유된 물질 입자의 성분 SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3,, MgO, Na_2O, K_2O, CaO등이 혼합되어있다(Lee, 2003). Ryu (1997)는 황토의 입자 크기는 0.02~0.05 mm 정도이며, $CaCO_3$ 성분으로 연결되어 있으며, 공극률은 50-55%라고 하였다. 황토에서는 원적외선을 발산하는 물질이 함유되어 있다고 하였다(Lee *et al.*, 2019). Kim *et al*.,(2018)은 황토별로 원적외선 방사율 및 방사에너지가 차이가 있으나 대개 5~20 μm 파장에서 방사율은 0.917~0.921 범위에 있고, 방사에너지는 3.69 × 102에서 3,71 W/m2.μm 범주 내에 있다고 하였다. 이러한 특징을 활용하기 위하여 Lee *et al*.,(2020)은 황토 나노입자가 부착된 황토 면을 개발하였다. 황토에서 원적외선이 방사되는 것도 확인하였다. 그래서 황토면 침구를 사용하여 '수면의 질과 삶의 질'에 대한 연구는 아직 불모지라서 연구를 시도하였다.

본 연구는 원적외선을 방사하는 황토면 침구를 15명의 불면증 대상자에게 사용하게 한 후에 '수면의 질과 삶의 질'에 미치는 변화를 연구하였기에 보고한다. 황토면 침구를 사용한 대상자들의 변화를 아래와 같은 항목으로 조사하고 측정하였다.

황토침구 사용 후의 수면의 질과 삶의 질의 변화 연구내용은 아래와 같다. 수면의 질의 변화, 신체적 변화, 심리적 변화, 사회성 척도의 변화분석, 환경변화 척도의 변화 분석, 삶의 질 척도의 변화도, 주간 졸음척도 변화분석, 벡 우울증 척도 변화분석, 벡 불안 척도의 변화에 대하여 조사하여 보고한다.

재료 및 방법

생명윤리위원회 승인

본 연구는 차의과학대학교 생명윤리위원회(Institutional Review Board: IRB)의 승인을 받은 후 진행하였다(승인 번호: 1044308-201904-HR-015-02).

연구 대상자들의 특성

본 연구에 참여한 대상자들은 수면장애를 앓는 사람들로 선정하였다. 대조군에는 남성이 5명, 여성이 9명이었다. 실험군에는 남성이 4명, 여성이 11명이었다. 대상자들은 수면장애를 앓는 사람들로 본 연구에 동의하는 사람들로 선정하여 연구하였다.

여성의 연령분포는 50~70세 사이였다. 남성의 나이 분포는 50~78세 사이었다.

대상자 선정기준

① PSQI에서 5점 이상인 비숙면인으로 분류되는 경우, ② 황토에 대한 알레르기가 없는 경우(피부발진, 두드러기, 가려움 등), ③연구 참여에 대한 이해가 가능하고 자발적 의지로 연구 참여자 동의 의사가 가능한 경우이었다.

대상자 제외기준

① PSQI에서 5점 미만인 숙면인으로 분류되는 경우, ② 설문지를 시행하지 못할 정도로 기억력 저하나 의식 혼란을 보이는 경우, ③중증도 이상의 우울증 환자(자살시도, 자해 및 타해)인 경우로 하였다.

연구 대상자 수와 산출 근거

G-Power 3.1.9.4를 사용하여 반복측정분산분석, 효과크기 0.3, 유의수준 0.5, 검정력 0.8로 적용하여 전체 24명의 표본수를 산출하였다. 중도 탈락률 20%를 고려해 총 32명을 선정하였다.

침구의 구성

본 연구에 사용된 침구는 일반 황색면 원단과 황토원단으로 제작된 이불, 요, 베개로 구성되었다. 대조군에게는 일반 황색 침구를 제공하였고, 실험대상자들에게 황토 침구를 제공하였다.

무작위 배정

본 연구는 2019년 8월 15일부터 8월 30일까지 15일간 대상자 모집하였고, 총 32명 중, 2명은 PSQI가 5점 미만이고 1명은 불참하여 제외하고, 선정기준에 부합되는 29명이 본 연구에 참여하였다. 서명 동의를 얻는 후, 층화 무작위 배정으로 실험군 n = 15명, 대조군 n = 14명이 배정되었다. 4주간 모든 대상자는 연구를 완료하였다.

황토면 원단 제조과정

생지면 원단을 염색 전 상태로 처리한 원단에 황토 10%, 바인더 15%, 우레탄 비인더 5%, 계면 활성제 5%, 물 63%, 솔비톨 1%의 비율로 배합하여 200°C의 열에서 처리하여 황토를 면 원단에 부착시키었고, 2차 가공을 통해 황토를 면 원단에 고착시키었다. 3차의 가공 후 황토는 원단 중량대비 15% 정도 함유 상태를 유지시켰다. 본 원단은 원단 내면에만 황토를 부착시키었고 원단 외면에는 여러 가지 색상과 날염을 처리하여 패션을 구성할 수 있었다. 본 과정을 거친 후 세탁 결뢰도는 4~5급(FITI)이었다(Lee *et al.*, 2019).

사용한 일반 면 원단

사용한 일반 면 원단은 시중에서 판매하는 60수 및 80수 면 황색원단을 이용하여 이불 및 침구를 제조하여 사용하였다.

수면 실험 방법

본 황토침구(이불, 패드, 베개)를 사용하며 실내온도는 일상적 침실 온도를 유지 하였다. 임상군은 4주간 연구진이 제공한 황토 이불(BODYEU Loess Bedding®-특허번호:10-2012-0114881, BODYEU, Seoul, Korea)을 사용하여 수면

하도록 하였다. 대조군은 4주간 연구진이 제공한 황색 이불을 사용하여 수면하도록 하였다. 본 침구의 황토 및 황색 면이 피부에 접촉되도록 사용하도록 교육하였다.

한국판 세계보건기구 삶의 질 간편형 척도

세계보건기구(WHO)는 건강의 정의를 신체적, 정신적, 사회적, 영적 요소가안녕 상태의 삶을 정의하였다. 세계보건기구 삶의 질평가 척도(World Health Organization Quality of Life assessment instrument: WHOQOL)의 한국판 간편형으로 WHOQOL-BREF로 명칭 한다. WHOQOL-BREF는 WHOQOL-100의 축약판으로 높은 상관관계(0.89~0.95)와 좋은 내적일관성(0.66~0.84)을 보인다(WHOQOL group, 1998). WHOQOL-BREF는 신체적 영역(7문항), 심리적 영역(6문항), 사회적 영역(3문항), 생활환경 영역(8문항)의 4개의 영역과 전반적인 삶의 질에 관한 질문(2문항) 등 총 26문항으로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 삶의 질이 높다는 것을 의미하며. 각 영역별 점수는 해당영역에 포함된 문항 점수들의 평균값으로 나타내었다(Lee & Park, 2000). 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.78$이었다.

피츠버그 수면 질 지수의 측정

세계보건기구(WHO)는 건강의 정의를 신체적, 정신적, 사회적, 영적 요소가안녕 상태의 삶을 정의하였다. PSQI(Pittsburgh Sleep Quality Index)는 1989년 Buysse에 의해 개발된 수면질과 수면 중 불편 정도를 측정하는데 효과적인 측정 도구이다. 본 척도는 검사시점에서 지난 한달 간 수면의 질과 수면기간의 불편 정도를 측정하는 주관적 질문지이다. 전체 PSQI점수는 수면에 아무런 문제가 없는 0점에서 심각한 수면장애를 나타내는 21점까지로 나타나며, 전체 PSQI 점수가 5점 이하이면 숙면인(good sleeper), 5점 이상이면 비숙면인(poor sleeper)으로 규정하고 있다. 또한 총점이 5점 이상일 경우 위에서 언급한 7가지 요소 중 최소 2개의 요소에서 심각한 수면어려움을 겪고 있거나 3개 요소 이상에서 중증도의 수면 장애를 겪는 다는것을 의미한다(양동호 등, 2008). 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.73$이었다.

앱워스 주관적 낮 졸림 척도

앱워스 주관적 낮 졸림 척도(Epworth Sleepiness Scale, ESS)는 1991년 Johns에 의해 개발된 검사로 일상생활에서 경험하는 8가지 상황에서 "전혀 졸리지 않다"에서 "매우 많이 졸리다"로 0점에서 3점까지 평가할수 있다. 이를 강준석이 번역하였다. 타당도와 신뢰도를 입증한 한국판 ESS의 내적일치도는 0.90이고 검사-재검사 신뢰도는 0.78에서 0.93이다(Jeon & Choi, 2017). 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.71$이었다.

벡불안 설문지

벡불안 측정(Beck Anxiety Index: BAI)은 불안 정도를 측정할 수 있으며 지난 한 주 동안 각 문항에서 기술하는 증상으로 인해 불편하게 느낀 정도를 0점에서 3점으로 평가할 수 있다. 총 21문항으로 총점의 범위는 0점에서 63점이고 점수에 따라 22점~26점은 불안상태로 관찰과 개입을 요하는 단계, 27~31점은 심한 불안 상태, 32점 이상은 극심한 불안상태로 분류된다. 벡 불안 척도는 임상가가 SCID를 시행하기 전에 실시하여 중등도의 불안장애를 시사하는 점수를 보고하는 참가자들을 배제하여 실험과정의 효율성을 위해 실시하였다. 한국판 벡 불안 설문지의 Cronbach's $\alpha = 0.915$이었다(Jeon & Choi, 2017). 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.70$이었다.

벡우울 설문지 도구

벡우울증 척도(Beck Depression Index: BDI)는 우울의 정서적, 인지적, 동기적, 생리적 증상 영역을 포함하는 21문항으로 이루어져 있으며, 각 문항마다 0점에서 3점으로 평가할 수 있다.총 21문항으로 총점의 범위는 0점에서 63점이고, 우울정도를 반영하는 절단 점수는 16점이다. 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.70$이었다.

자료수집 방법 및 절차

자료 수집은 서울에 거주하는 수면장애를 겪는 50대 이상 남녀를 대상으로 모집공고 안내문을 2019년 8월 15일부터 8.30일까지 15일간 본 연구자의 거주지 주변에 부착하고 유선으로 모집을 하였다. 참여자들은 자발적 의사를 밝혔으며 32명 중 2명은 피츠버그 점수의 5점 이하라서 탈락시키고 1명은 불참하여 선정기준에 부합하는 29명을 모집하였다. 중재기간은 2019년 9월 16일부터 10월 16일까지 약 4주간에 걸쳐 참여자들의 침실에서 수면을 수행하였다. 중재 전에 본 연구 참여자들에게 본 임상의 취지를 설명하고 설문지(PSQI, ESS, BAI, BDI-II, WHOQOL-BREF) 검사를 사전과 사후 2 회에 걸쳐 수행하였다. 중재 방법으로 이불, 요, 베개를 사용하도록하였다.

통계 분석

통계분석은 SPSS 21.0 versoin(SPSS Inc, Chicago, IL, USA)를 사용하여 분석 하였다. ①그룹 간 일반적 특성 비교에서 범주형 변수는 카이제곱 검정, 연속형변수는 독립표본 t검정으로 분석하였다. ②그룹 간 반복측정은 분산분석(repeated measure ANOVA)으로 비교 분석하고, 사후 검정은 대응표본 t 검정으로 분석하였다. ③ 대상자의 변수는 평균과 표준편차를 이용하여 분석하였다. ④통계적 유의수준 $\alpha = 0.05$ 이하로 설정하였다.

결과 및 고찰

대상자들의 특성

본 연구에 참여한 대상자들은 서울지역에 거주하고, 수면

장애가 있는 총 29명이 선정되었다. 연구 대상자들의 평균 연령은 실험군 61.20(±8.38)세, 대조군 60.86(±8.29)세로 그룹 간 연령의 차이는 없었다. 연구 대상자들의 평균수면 시간은 실험군 5.41(±1.08), 대조군 5.00(±1.39)시간으로 수면시간에 따른 그룹간 차이도 없었다($p < .845$). 측정된 모든 변수에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

신체적 변화 결과

황토면 침구 사용자들의 전체적 삶의 질에서 '신체적 변화'에 대한 설문에 대한 평가를 Fig. 1에 제시하였다. 대조군은 조사 사전과 사후 간에는 편차가 2.0 $msec^2/Hz$으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 7.0 $msec^2/Hz$으로 유의한 차이를 보이어 유의성이 있게 나타났다. 대상자들의 전체적 삶의 질에서 신체적 변화는 황토면 침구를 사용하여 유의성이 있게 증가하는 것으로 나타났다. 이 결과는 황토침구가 사용자들에게 영향을 주었다는 결과라 평가한다.

심리적 변화

황토침구를 사용하기 전후의 삶의 질 중에 심리적(QOL-psychology)으로 변화한 상태를 Fig. 2에 제시하였다. 대조군은 조사 사전과 사후 간에는 편차가 0.357 $msec^2/Hz$로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 3.73 $msec^2/Hz$으로 유의한 차이를 보이어 유의성이 있게 나타났다. 황토면 침구를 사용한 대상자들의 삶의 질에서 심리적적 변화에 유의성이 있게 증가하는 것으로 나타났다.

Kim & Kim(2017)은 수면의 질 연구에서 일반인 208명을 대상으로 6~7시간을 자는 사람은 34.1%이었고, 7시간 이상자는 사람은 30.8%, 5~6시간을 자는 사람은 21.2%라고 하였다. 본 연구에서는 불면증인 대상자에 대한 원적외선방출 황토침구를 사용하여 수면상태의 변이를 연구하였다. 황토침구를 사용하여 일반인들과 유사한 취침을 할 수 있다는 결과를 얻었다고 판단한다.

수면잠복기 및 수면의 시간의 비교

실험군과 대조군의 수면시간을 조사한 결과는 Fig. 3에 제시하였다. 실험군의 평균 수면시간은 대조군에 비해서 높게 나타났다. 잠들기 까지 걸리는 시간(수면잠복기)은 대조군에서는 60~120분정도였고, 실험군에서는 20~60분 사이로 나타났다. 대조군은 황색침구를 사용 전에는 평균 취침시간이 5시간이었고, 사용 후에는 5.21시간이었다. 큰 차이를 나타내지를 아니했다. 14명중에서 5명만이 수면시간이 30-60분이 길게 나타났고, 나머지는 모두 수면시간에 차이가 없다(Fig. 3, 4). 실험군 15명의 황토침구 사용 전에는 수면시간은 4~7시간 사이었고, 평균은 5.46시간이었다. 황토침구 사용 후에는 수면시간이 6~9시간 사이었고, 평균은 7.2시간이었다. 실험군 15명중에 13명은 사전에 비해서 60분이상의

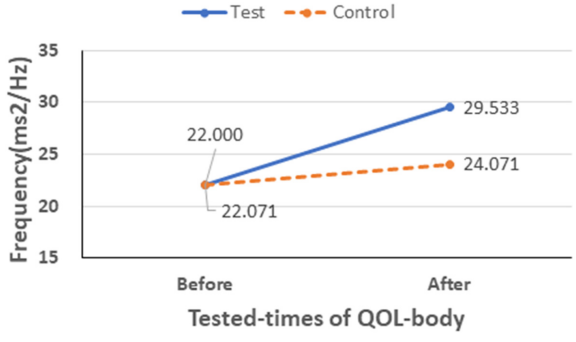

Fig. 1. Physical changes before and after using loess bedding.

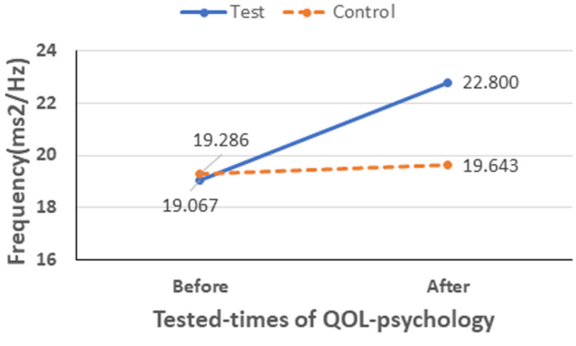

Fig. 2. Psychological changes before and after using loess cotton bedding.

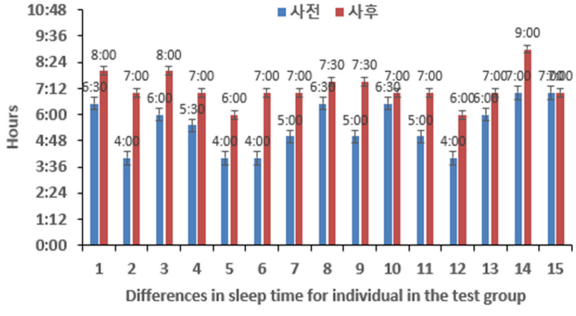

Fig. 3. Changes in sleep time before and after using loess bedding for each individual test group.

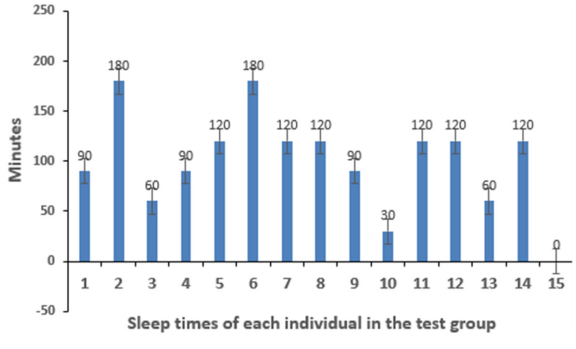

Fig. 4. The difference in sleep time before and after using loess bedding in Test group 1-15.

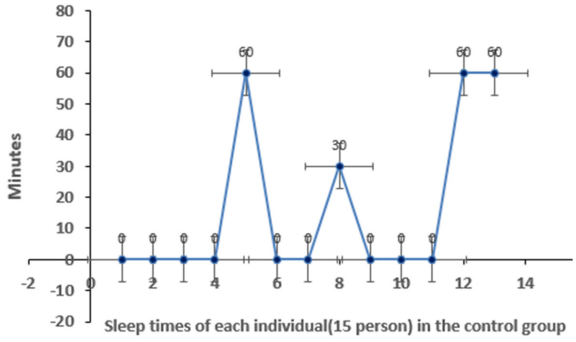

Fig. 5. The difference in sleeping time before and after using ocher bedding in control group.

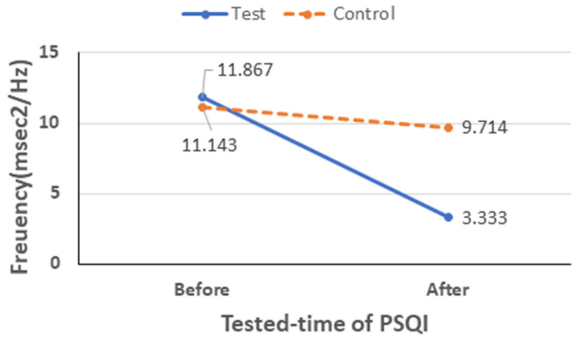

Fig. 6. Changes in overall sleep quality index.

수면을 취하였다. 황토치구 사용 후에는 수면시간이 1.74시간(104.4분)이 길어진 결과로 나타나서 유의성이 있었다 ($p < .5$)(Fig. 5, 6). 본 연구에서는 불면증인 대상자에 대한 원적외선방출 황토침구를 사용하여 수면상태의 변이를 연구하였다.

황토침구를 사용하여 일반인들과 유사한 취침을 할 수 있다는 결과를 얻었다고 판단한다. 김주아와 김승완(2017)은 수면의 질 연구에서 일반인 208명을 대상으로 6~7시간을 자는 사람은 34.1%이었고, 7시간 이상자는 사람은 30.8%, 5~6시간을 자는 사람은 21.2%라고 하였다. 본 연구에서는 불면증인 대상자에 대한 원적외선방출 황토침구를 사용하여 수면상태의 변이를 연구하였다. 황토침구를 사용하여 일반인들과 유사한 취침을 할 수 있다는 결과를 얻었다고 판단한다.

수면의 질 지수 변화

황토침구를 사용하기 전후의 삶의 질 중에 '수면의 질' (PSQI : Pittsburgh Sleep Quality)의 변화한 상태를 Fig. 6에 제시하였다. 대조군 14명의 평균연령대는 50~75세이었고, 실험군 15명의 연령대는 50-78세이었다. 양 그룹간에 연령차이는 거의 없었다. 실험군은 15명 전체가 수면장애(100%)를 장간 계속가진 대상자만이 참여하였다. 그러므로 전체가 수면의 질이 매우 나쁜 상태의 대상자라 평가할 수 있다

'수면의 질'에 대한 실험군의 전체 측정치를 살펴보면 대조군은 조사 전과 사후 간에는 편차가 0.786 msec^2/Hz로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 8.533 msec^2/Hz으로 유의한 차이를 보이어 유의성이 있게 나타났다. 황토면 침구를 사용한 대상자들의 '삶의 질'에서 수면의 질의 변화에 유의성이 있게 증가하는 것으로 나타났다.

전체의 대조군의 사전 및 사후의 PSQI편차는 0.786 msec^2/Hz, 실험군의 사후의 PSQI의 편차는 8.533 msec^2/Hz으로 무려 10.9배가 높았다. 실험군의 '주관적 수면의 질'은 0.667점, 수면잠복기(잠들기 까지의 시간)는 0,867점으로 매우 좋았다. 본 연구보다 대상자의 수가 훨씬 높아서 정밀도가 높았다고 본다.

모든 실험군의 실제 수면시간이 황토침구 사용전은 5.21시간이었으나, 황토침구 사용 후에는 7.2 시간으로 증가하였다.

주관적 수면의 질

실험군 15명의 평균 '수면의 질'은 Table 1에 제시하였다. 평가 기준은 0: 매우 좋음, 1: 대체로 좋음, 2: 대체로 나쁨, 3: 매우 나쁘다로 하였다. Table 1에서 보듯이 사전이 2.067점, 사후가 0.667점으로 2점이 낮아져서 통계적으로 유의하였다. 황토침구의 사용이 수면의 질에 관여함을 알 수가 있었다.

수면잠복(기간)의 분석

실험군 15명의 평균 '수면잠복기'의 결과는 사전이 2.6점, 사후가 0.867점으로 2점이 낮아져서 통계적으로 유의하였다. 황토침구의 사용이 수면잠복에 관여함을 알 수가 있었다. 황토침구를 사용한 후에는 잠들기까지 소요되는 시간 평점이 0~1점 사이로 나타나서 수면잠복기가 매우 짧다는 것을 알 수가 있었다.

수면의 기간분석

실험군 15명의 평균 '수면기간'의 결과는 Table 2에 제시하였다. 평가표는 0점: 7시간이상 수면, 1: 6~7시간, 2: 5~6시간, 3: 5시간 이하로 평가하였다. Table 2에서 보듯이 사전이 2.133점, 사후가 0.4점으로 1.7332점이 낮아져서 통계적으로 유의하였다. 황토침구의 사용이 수면의 기간에 관여함을 알

Table 1. PSQI_Analysis of subjective sleep quality

Times tested	N	Mean (point)	SD	t	p^{***}
Before	15	2.067	0.704	5.957	0.000
After	15	0.667	0.488		

$^{*}p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$.

Table 2. Analysis of sleep period

Times tested	N	Mean	SD	t	p^{*}
Before	15	2.133	0.916	6.985	0.000
After	15	0.400	0.737		

$^{*}p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$.

수가 있었다. 황토침구를 사용한 후에는 수면기간의 평점이 0~1점 사이로 나타나서 수면기간이 매우 길다는 것을 알 수가 있었다.

Kim & Kim(2017)은 208명의 일반인들을 대상으로 하여 조사한 결과는 '수면의 기간'이 0점인 그룹은 30.8%, 1점인 그룹은 34.1%, 5~6시간인 그룹이 21.2%, 5시간 이하는 13.89%로 보고하였다. 본 연구에서 불면증인 사람들이 황토침구를 사용한 후에 0~1사이의 수면시간이 길게 나타났다. 황토침구 사용이 수면기간에 영향을 미친다는 결과를 나타내었다고 평가한다.

습관적 수면효율도

습관적 수면효율도는 잔 시간 수를 침실에서 보낸 시간수로 나누고 퍼센트(%)로 계산한 것이다. 평가는 0점은 85% 이상의 수면 효율도를 나타내고, 1점은 75%, 2점은 65~74%, 3점은 65% 이하를 나타낸다.

본 연구에서 계산한 결과는 Table 3에 제시하였다. 실험군이 황토침구를 사용하기 전은 1.333점이었으나 사용 후에는 0.2점으로 나타나서 통계적으로 유의성이 있었다. 황토침구를 사용한 후에는 습관적 수면효과는 0~1점 사이로 나타나서 습관적 수면 효과 매우 좋다는 것을 알 수가 있었다.

수면방해

실험군 15명의 평균 '수면방해'의 결과는 Table 4에 제시하였다. 평가표 0점: 방해가 전혀 없다, 1: 방해가 1~9 수준, 2점: 10~18수준, 3점은 19~27 수준으로 평가하였다. 황토침구를 사용하기 전이 1.667점, 사용 후에는 0.867점으로 0.866점이 방해가 낮아져서 통계적으로 유의하였다. 황토침구의 사용이 수면방해에 관여함을 알 수가 있었다. 황토침구를 사용한 후에는 수면기간의 평점이 0~1점 사이로 나타나서 수면방해가 매우 낮아졌음을 알 수가 있었다.

수면 약물 이용에 대한 효과

실험군 15명의 평균 '수면 약물 이용'의 결과는 Table 5에 제시하였다. 평가표에서 0점: 지난 한 달간 없었다, 1점은 주당한번 이하, 2점은 주당 한 두 번, 3은: 주당 세 번 혹 그 이상의 사용으로 평가한다. 황토침구를 사용하기 전이 0.4점, 사용 후에는 0.00점으로 0.4점이 약물이용이 낮아져서 통계적으로 유의하였다. 황토침구의 사용이 수면약물이용을 하지 않아도 좋음을 알 수가 있었다. 황토침구를 사용한 후에는 수면 약물이용의 평점이 0점으로 나타나서 수면효과가 매우 높았음을 알 수가 있었다.

낮 시간 기능장애에 미친 효과

실험군 15명의 평균 '수면 약물 이용'의 결과는 Table 6에 제시하였다. 평가표 0점: 아무 문제가 없었다, 1점은 단지 작은 문제만 있었다, 2점은 어느 정도 문제가 있었다, 3점은 아주 큰 문제가 있었다 로 평가한다. 황토침구를 사용하기 전이 1.667점, 사용 후에는 0.267점으로1.4점이 낮 시간 기능장애가 낮아져서 통계적으로 유의하였다. 황토침구의 사용이 낮 시간의 기능 장애를 받지 않아서 좋았음을 알 수가 있었다. 황토침구를 사용한 후에는 수면 낮 시간에 기능 장애를 받지 않는 평점이 0~1점 사이로 나타나서 수면효과가 매우 높았음을 알 수가 있었다.

주간 졸음척도 변화

황토침구를 사용하기 전후의 삶의 질 중에 '주간 졸음척도' 변화분석(Epworth Sleepness Scale: ESS)의 변화한 상태를 Fig. 7에 제시하였다. 대조군은 조사 사전과 사후 간에는 편차가 –1.214 msec^2/Hz로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 –6.60 msec^2/Hz으로 유의한 차이를 보이어 유의성이 있게 나타났다. 황토면 침구를 사용한 대상자들의 삶의 질에서 '주간졸음척도'의 변화에 유의성이 있게 증가하는 것으로 나타났다.

벡우울증 변화분석

황토침구를 사용하기 전후의 삶의 질 중에 '벡 우울증척도'(BDI)를 사용하여 측정한 우울증의 변화한 상태를 Fig. 8에 제시하였다. 대조군은 조사 사전과 사후 간에는 편차가 –0.571 msec^2/Hz로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 실험군에서

Table 3. Habitual sleep effect

Time tested	*N*	Mean (point)	SD	*t*	p^*
Before	15	1.333	0.900	4.432	0.001
After	15	0.200	0.561		

$^*p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$.

Table 4. Consequences for sleep disturbance

Time tested	*N*	Mean	SD	*t*	p^*
Before	15	1.667	0.617	4.583	0.000
After	15	0.867	0.352		

$^*p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$.

Table 5. Effect on sleep medication use

Times tested	*N*	Mean	SD	*t*	p^*
Before	15	0.400	0.910	1.702	0.111
After	15	0.000	0.000		

$^*p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$

Table 6. Effects on daytime dysfunction

Times tested	*N*	Mean	SD	*t*	p^*
Before	15	1.667	0.976	5.137	0.000
After	15	0.267	0.594		

$^*p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$.

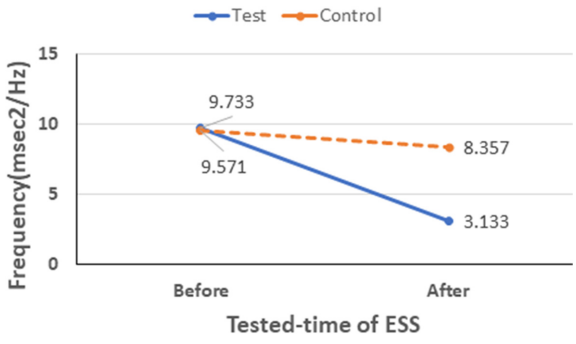

Fig. 7. Changes in the weekly sleepiness scale.

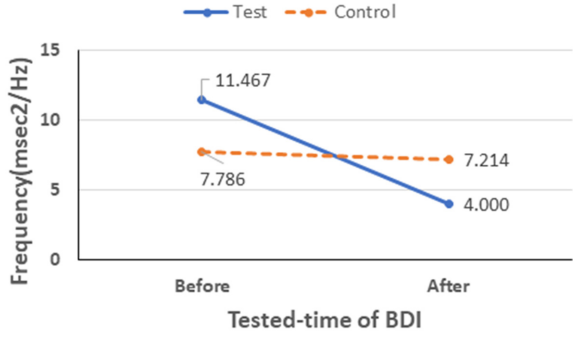

Fig. 8. Changes in the Beck depression scale.

는 사전과 사후 간에는 편차가 –7.467 msec^2/Hz으로 유의한 차이를 보이어 유의성이 있게 나타났다. 황토면 침구를 사용한 대상자들의 삶의 질에서 '벡우울증척도'의 변화에 유의성이 있게 증가하는 것으로 나타났다.

유사한 연구로 Kim & Kim(2017)은 수면의 질이 좋은 집단에서는 우울증이 매우 낮게 유의하게 나타났다고 하였다 ($p < .001$). 이 보고는 본 연구에서 불면증 대상자들이 원적외선 황토침구를 사용하여 안정감이 높아져서 우울증이 낮아지는 경향과 일치하는 것으로 판단된다.

벡 불안 척도의 변화

황토침구 사용 후의 '삶의 질 중에서' 벡 불안 척도 '(BAI: Beck Anxiety Scale)의 변화한 상태를 Fig. 9에 제시하였다. 대조군은 조사 사전과 사후 간에는 편차가 –0.571 msec^2/Hz로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 –7.467 msec^2/Hz으로 유의한 차이를 보이어 유의성이 있게 나타났다. 황토면 침구를 사용한 대상자들의 삶의 질에서 '벡 우울증척도'의 변화에 유의성이 있게 증가하는 것으로 나타났다.

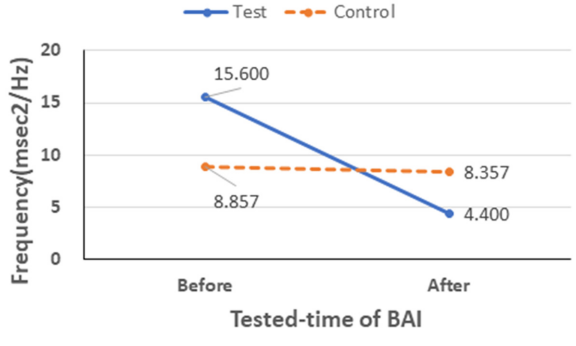

Fig. 9. Changes in the Beck anxiety scale.

유사한 연구로 Kim & Kim(2017)은 수면의 질이 좋은 집단에서는 불안감이 매우 낮게 유의하게 나타났다고 하였다 ($p < .001$). 이 보고는 본 연구에서 불면증 대상자들이 원적외선 황토침구를 사용하여 안정감이 높아져서 불안감이 낮아지는 경향과 일치하는 것으로 판단된다.

사회성 척도의 변화분석

황토침구 사용 후의 '삶의 질 척도'중에서 사회성 척도(QOL-SOCIOLOGY)의 변화한 상태를 Fig. 10에 제시하였다. 대조군은 조사 사전과 사후 간에는 편차가 0.571 msec^2/Hz로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 1.20 msec^2/Hz으로 유의한 차이를 보이어 유의성이 있게 나타났다. 황토면 침구를 사용한 대상자들의 '삶의 질'의 변화에 유의성이 있게 증가하는 것으로 나타났다.

환경변화 척도의 변화 분석

황토침구 사용 후의 '삶의 질 척도' 중에서 '환경변화 척도의 변화한 상태를 Fig. 11에 제시하였다. 대조군은 조사 사전과 사후 간에는 편차가 0.571 msec^2/Hz로 유의한 차이

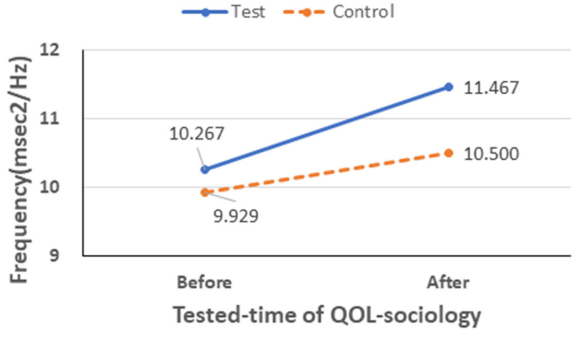

Fig. 10. Changes in sociality scale.

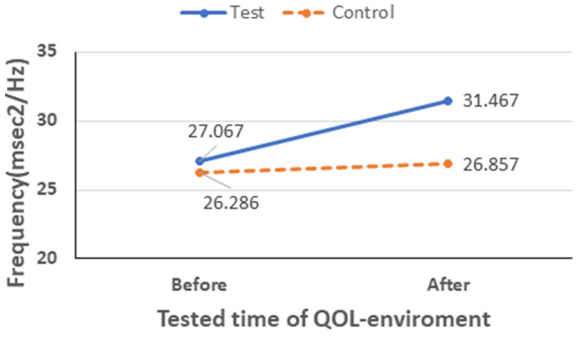

Fig. 11. Changes in the environmental change scale.

를 보이지 않았다. 그러나 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 4.40 msec^2/Hz으로 유의한 차이를 보이어 유의성이 있게 나타났다. 황토면 침구를 사용한 대상자들의 '삶의 질'의 변화에 유의성이 있게 증가하는 것으로 나타났다.

삶의 질 척도의 변화도

황토침구 사용 후의 '삶의 질 척도' 의 변화한 상태를 Fig. 12에 제시하였다.

대조군은 조사한 사전과 사후 간의 평균수치의 편차가 3.643 msec^2/Hz로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 18.133 msec^2/Hz으로 유의한 차이를 보이어 유의성이 있게 나타났다. 황토면 침구를 사용한 대상자들의 '삶의 질'의 변화에 유의성이 있게 증가하는 것으로 나타났다.

전체 삶의 질 평가

황토면 침구 사용자들의 전체적 삶의 질의 설문에 대한 평가를 Fig. 13에 제시하였다. 대조군은 조사 사전과 사후 간에는 편차가 0.145 msec^2/Hz으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 1.267 msec^2/Hz로 유의한 차이를 보이어 유의성이 있게 나타났다. 대상자들의 전체적 전체적인 삶의 질은 황토면 침구를 사용하여 증가하는 것으로 나타났다.

상관관계 분석

실험군 간의 각 항목 별로 Pearson 상관관계의 분석에서 14개 항목의 상호간의 상관관계를 분석에서 상관성이 있었다. 즉, 상관계수 1에 미치지가 아니하였다. 또한 WHOCOOL- 항목 간에서도 유의확률 $p < .05$ 및 $p < .01$에서도 상관성이 높게 나타났다.

대상자의 변화된 상태의 예후 조사

실험군의 원적외선 방출 황토면 침구를 사용하면서 변화된 내용을 설문하였다. 평가는 항목별로 1점씩 4개 항목에 만점은 4점이었다. 실험군에서 몸의 온열 느낌 및 마음과 신체의 편안한 느낌에서 높게 나타났다. 수면의 질도 좋았다고 평가하였다. 변화된 상태를 순위별로 나타내면 다음과 같

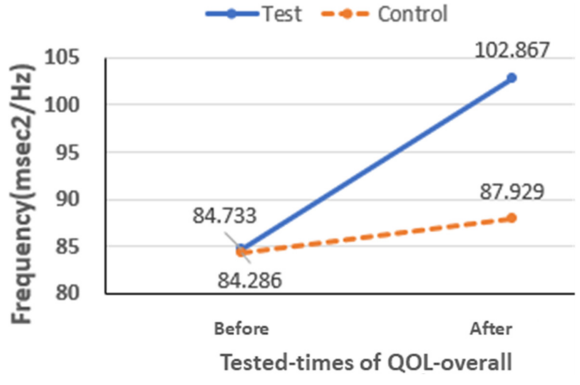

Fig. 12. Changes in quality of life scale.

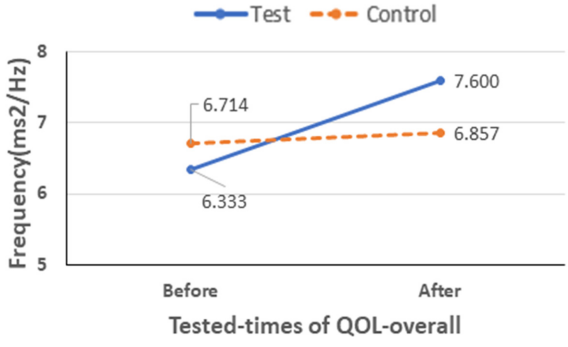

Fig. 13. Overall life after using ocher bedding.

Table 7. Analysis of Pearson correlation between each item in the test group

실험군	PSQI	ESS	BDI	BAI	WHOQOL_overall	WHOQOL_body	WHOQOL_psych	WHOQOL_socio	WHOQOL_envir	WHOQOL_total
PSQI	1	-.367	.617*	.572*	-.305	-.522*	-.345	-.616*	-.340	-.465
ESS	-.367	1	-.022	.228	-.131	-.179	-.119	-.112	-.323	-.218
BDI	.617*	-.022	1	.730**	-.655**	-.581*	-.603*	-.768**	-.740**	-.739**
BAI	.572*	.228	.730**	1	-.710**	-.636*	-.510	-.739**	-.580*	-.680**
overall	-.305	-.131	-.655**	-.710**	1	.573*	.612*	.622*	.713**	.751**
body	-.522*	-.179	-.581*	-.636*	.573*	1	.743**	.791**	.750**	.901**
psych	-.345	-.119	-.603*	-.510	.612*	.743**	1	.714**	.758**	.895**
socio	-.616*	-.112	-.768**	-.739**	.622*	.791**	.714**	1	.791**	.872**
envir	-.340	-.323	-.740**	-.580*	.713**	.750**	.758**	.791**	1	.926**
total	-.465	-.218	-.739**	-.680**	.751**	.901**	.895**	.872**	.926**	1

(*): 상관이 $p < .05$수준에서 유의하다(양쪽)
(**): 상관이 $p < .05$수준에서 유의하다(양쪽)

다. 제일 높은 온열 느낌 > 안정 편안 > 몸 상태 > 수면 질 > 체감온열 > 시각 > 삶의 질 > 얼굴 피부 순이었다. 황토침구 사용 후에는 몸으로 안정감과 열감 효과를 높게 느끼는 것으로 판단된다.

결 론

황토면 침구의 사용이 불면증 환자에 미치는 연구는 보고되지 않았다. 본 연구에서는 원적외선을 방사하는 황토면 침구를 15명의 불면증 대상자에게 사용하게 한 후에 삶의 질 및 수면의 질에 어떠한 변화를 일으키는지를 연구하는 것이었다. 방법은 실험군에게는 황토면 침구 그리고 대조군에게는 일반 황색 면을 사용하게 한 다음에 대상자들의 'WHO의 삶의 질'에 대한 설문 양식으로 연구하였다. 결과는 전체적으로 긍정적인 효과가 나타났다.

1. 실험군의 '신체적 변화'는 황토면 침구를 사용하여 유의성이 있게 호전하였다.

2. '수면시간'은 실험군의 실제 수면시간이 5.21시에서 7.2시간으로 유의하게 증가하였고, 수면의 질도 유의성이 있게 증가하였다.

3. '수면의 기간' 분석에서도 실험군은 사전이 2.133점, 사후가 0.4점으로 유의하게 길어졌다.

4. '습관적 수면효율'은 실험군에서는 사전보다 사용 후에는 유의하게 좋아졌다.

5. '수면방해'는 실험군의 사전이 1.667점, 사용 후에는 0.867점으로 유의하게 낮아졌다.

6. '수면 약물 이용'은 실험군에서는 사용하기 전이 0.4점, 사후에는 0.00점으로 유의하게 수면 효과가 높았다.

7. '낮시간 기능장애'는 사전이 1.667점, 사후에는 0.267점으로 유의하게 수면효과가 높았다.

8. '사회성 척도'의 변화는 실험군은 사전과 사후 간에는 유의하게 개선되었다.

9. '환경변화 척도'의 변화는 실험군은 사전과 사후 간에는 편차가 유의한 차이기 있었다.

10. '삶의 질 척도'의 변화는 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 유의하게 개선되었다.

11. 전체 삶의 질 평가는 대조군은 사전과 사후 유의가 없었고, 실험군에서는 사전과 사후 간에는 유의한 차이로 개선되었다.

12. '주간 졸음 척도' 변화는 실험군에서는 사전과 사후 간에는 편차가 –6.60 $msec^2/Hz$으로 유의한 차이를 보이었다.

13. '벡 우울증 척도' 변화는 실험군에서는 사전보다 사후에는 유의하게 개선되었다.

14. '벡 불안 척도'의 변화는 실험군에서는 사전보다 사후에는 유의하게 개선되었다.

15. '삶의 질간'의 상관관계는 실험군에서는 14개의 항목에서 Pearson 상관관계 분석에서 유의 확률 $p < .05$ 및 $p < .01$에서도 상관성이 높게 나타났다.

16. 사용 중 및 사용 후에 실험군 대상자들은 몸의 온열 느낌 및 마음과 신체의 편안한 느낌 에서 높게 나타났다. 수면의 질도 좋았다고 평가하였다.

결론적으로 '삶의 질'에 대한 전체 평가는 황토면 침구 사용자들의 전체적 삶의 질의 설문에 대한 평가는 대조군에서는 사전과 사후 간에는 유의한 차이가 없었으나, 실험군에서는 유의한 차이를 보이었다. 실험군의 전체적인 삶의 질은 황토면 침구를 사용하여 증가하는 것으로 나타났다.

References

Jeon, J.E. and S.W. Choi. 2017. Insomnia treatment using neurofeedback: EEG beta decrease potocol. Kor. J. Clin. Psychol. 36(3): 351-368. dol:10.15842/kjcp.2017.36.3.006

Kim, J.A. and S.W. Kim. 2017. Relationship among sleep quality, heart rate variability, fatigue, depression, and anxiety in adults. Kor. J. Adult. Nurs. 29(1): 87-97.

Kim, J.H., Y.T. Lim, H.S. Jang, and S.Y. So. 2018. A study on the comparison of far-infrared rays emission of regional Hwangto. Kor. Concrete Inst. Proc. 30(1): 663-664.

Lee, G.S. 2003. Study on the influence of the Hwangtoh on the growth and plants. Mokpo National University thesis Master's.

Lee, G.Y., H.H. Lee and S.C. Hahm. 2019. A study on far-infrared radiation and proliferation of ocherous cotton quilt fabrics. J. Naturopathy 8(2): 71-77.

Lee, G.Y., H.H. Lee and S.C. Hahm. 2020. Autonomic nerve change after loess bedding radiating far-infrared ray and energy. J. Naturopathy 9(1): 27-32.

Lee, J.R. and C.M. Park. 2000. Quality of life using WHOQOL-Bref in Taegu. Health Policy Mangement. 10(3): 129-154.

Lee, J.R. and C.M. Park. 2011. A study of the effects upon satisfaction, intention to revisit and perceived value by patients through the quality of medical services - Focused on specialized hospital and general hospital. Kor. Public Health Res. 37(2): 41-56. doi:10.22900/kphr.2011.37.2.004

Lee, Y.J., E.Jo. Kim, M.J. Park, and S.M. Kim. 2002. The effect of lavender fragrance on sleep of institutionalized elderly. J. Kor. Geront. Soc. 22(3): 159-172.

Ryu, D.O. 1997. Ocher mystery. Haenglim Pub. Co., Seoul. p.20.