

편백나무로 제작된 힐링 침대에서의 색채 자극이 스트레스 완화에 미치는 효과

The Effect of Stress Reduction on Color Stimulus Using Healing Bed in Cypress Tree

신선혜*, 유미, 오승용, 김주리, 송의선, 문명철, 임승택, 박희준, 권대규
S. H. Shin, M. Yu, S. Y. Oh, J. R. Kim, E. S. Song, M. C. Moon, S. T. Lim,
H. J. Park, T. K. Kwon

요 약

본 연구에서는 삼림욕을 즐기는 것과 같은 편안한 상태의 휴식을 유도하기 위하여 편백나무를 이용하여 힐링 침대 시스템과 색채자극을 위한 LED 감성 모듈을 개발하였고, 8가지 조명과 3가지 색온도의 색채 자극에 따른 휴식이 스트레스 완화에 미치는 효과를 비교·분석하였다. 피험자는 건강한 20대 성인 남녀 7명(age 23.3±0.7yr; height 165±10cm body mass 59±10kg)을 대상으로 하였으며, 8가지 색상(red, orange, yellow, green, blue, indigo, violet, white)과 3가지 색온도(3,000K, 5,000K, 8,000K)에 따른 휴식 시 심박변이도, 피험자의 주관적 인지평가를 진행하였다. 그 결과, 심박변이도의 경우 한색계열인 green, blue, indigo의 조명과 3000K의 낮은 온도 조명이 부교감신경을 활성화시켜 심리적으로 안정되는 결과를 얻었으며, 피험자가 주관적으로 느끼는 인지시간의 결과 동일 시간을 자극받았을 지라도 green 색상과 3,000K 온도 자극 시 인지 시간이 가장 느렸으며, 감성어휘 평가에서는 orange 색상과 3,000K 온도에서 가장 높은 점수를 얻었다. 따라서, 본 연구 결과 3,000K의 낮은 온도 자극과 green 색상 자극 시 심리정 안정이 가장 높은 결과를 얻었으며, 추후 연구에서는 작업 환경에 따른 조명 자극 시 피로도 회복과 뇌파 변화를 비교 분석 할 것이다.

ABSTRACT

The purpose of this study was to verify the emotional response of user to LED light colors in healing bed system in cypress tree. Eight colors of LED light were provided including red, orange, yellow, green, blue, indigo, violet and white. And three illumination color temperature were provided including 3,000K, 5,000K, 8,000K. Seven subjects in their twenties were involved without the medical history of eyes and heart disorders. The subjects were exposed to LED lighting during 5 minutes and their emotional response was evaluated through the following: first, at the physiological effect heart rate variability(HRV) was measured during the stimulation; second, at the emotion level the subjects were asked about lighting color and color temperature through a survey. Results, lower color temperature of 3,000K and green color shows high value on HRV. We have found that there is a difference of physiological and emotion level effect depending on color stimulus. This study could be applied to reference data to analysis of a decrease in fatigue and charges of brain waves for color stimulus.

Keyword : Cypress Tree, Capsule-type Bed, Stress Reduction, Color Stimulus, ECG

접 수 일 : 2016.05.17

심사완료일 : 2016.05.30

게재확정일 : 2016.05.31

* 신선혜 : 전북대학교 헬스케어공학과 박사과정

shshin02@jbnu.ac.kr (주저자)

유 미 : 전북대학교 R&D전략센터

yumi@jbnu.ac.kr (공동저자)

오승용 : 전북대학교 헬스케어기술개발사업단

1. 서론

현대인들은 급변하는 사회에서 고도의 경쟁으로 인하여 많은 양의 스트레스를 받게 되고, 건강하지 못한 스트레스 해소로 인하여 더 많은 스트레스가 누적되어 불면증과 면역기능 약화로 인한 우울증, 알레르기, 면역장애, 각종 바이러스 등에 노출되게 된다[1]. 특히 불면증 환자는 2008년 25만 명에서 2012년 42만명으로 5년 동안 약 65%가 증가하였으며, 생활수준이 높아지고 빠른 환경 변화로 인하여 불면증 환자는 계속하여 증가할 추세이다[2]. 이에 따라 수면에 도움을 줄 수 있는 안대, 조명, 귀마개, 베개 등과 같은 간단한 제품들이 출시되고 있으며, 최근에는 기능성 침대와 같이 수면 환경을 개선시켜 편안한 잠자리와 스트레스 완화를 위한 고가의 제품들이 개발되고 있다.

기능성 침대란 침대를 구성하는 매트리스와 프레임에 여러 가지 소재와 기능을 부가하여 사용감과 편의성이 개선된 침대로, 매트리스에는 압력 분산 매트리스, 통풍 매트리스, 에어매트리스 등 인체가 누워있을 경우 체형에 맞게 쿠션감이 조절되는 기능들이 주를 이루며, 프레임의 경우 각도 조절이 가능하거나 수면환경을 조절하는 힐링 침대 프레임에 대한 개발이 진행되고 있다[3]. 힐링 침대는 공간 활용과 수면 환경 조절의 기능적인 측면을 고루 갖추고 있는 제품으로, 최근 건강한 수면을 위한 사람들의 관심이 높아짐에 따라 힐링 침대에 대한 개발 및 연구가 증가하고 있다. 김장석 등은 국내의 다양한 의료용 기능성 침대의 디자인 특성과 소비자 욕구를 분석하였으며, 사용자의 욕망방치 및 살균효과, 치유효과를 향상 시킬 수 있는 기능을 제안하였으며, 박광현 등은 노약자 및 장애인의 일상생활을

위한 지능형 주거공간용 인터페이스를 개발하였으며, 보조 시스템으로서 침대에 로봇 팔을 부착하여 사용자의 자세 변형을 위한 지능형 침대 시스템을 개발하였다[4-5].

침대의 안락함 및 편안함을 제공하기 위한 힐링 침대의 기능적인 측면의 발전과 함께 인체의 심리적 안정감을 제공하기 위한 다양한 감각자극 방안 에 대한 연구도 진행되고 있다. 특히, 색채는 사람에게 심리적 안정감, 심리과약, 심리치료 등을 위한 시각자극으로서 사용되고 있으며, 대표적인 광선 요법인 컬러테라피(color therapy)는 스트레스를 포함한 신체적·정신적 장애를 치료하는 방법으로 심리적 안정감을 주고 인간의 감각기관을 자극하여 대뇌 및 세포 조직에 즉각적인 효과를 미치는 것으로 알려져 있다[6]. 조명은 인간의 생활, 주거공간에 필수불가결한 요소로서 조명을 이용한 컬러테라피 효과에 대한 연구가 진행되고 있으며, 그 중 LED 조명은 기존 조명과 달리 전기를 빛 에너지로 변환되는 효율이 뛰어나며, 색상, 색온도, 밝기 등의 제어가 가능하여 그 효과에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다[7-9].

강은영 등은 실내 환경에서의 사용자의 집중 및 휴식상황에 대한 뉴로-피지 제어를 통하여 LED 감성 조명 시스템을 구현하고자 상황에 맞는 색상을 추출하고 사용자가 느끼는 온도의 색상과 배합하여 상황과 온도에 대한 LED 감성조명을 표현하기 위해 알고리즘을 설계하였다[7]. 또한, 박현수는 LED 감성 조명에 대한 소개와 이슈를 정리하였으며, LED 감성조명의 개발을 위해서 기술적, 인간의 심리적, 행동적인 양상을 고려해야함을 제안하였으며, 김경태 등은 LED 면조명 시스템을 활용한 연구에서 조명 색상에 따른 인체 생리학적 변화를 평가하였으며, 그 결과 무채색, 주황색 조명에서 교감신경이 활성화되고 초록색, 파란색 조명에서 부교감신경이 활성화됨을 증명했다[10-12]. 또한, 혈액순환을 통해 유지되는 체열에 대한 심부온도 변화 분석이나, 피부 혈관 수축에 따른 체열 발산 감소 등에 대한 분석이 이루어졌다[13-14]. 이처럼 기능성 침대와 인체 감각 자극에 대한 활발한 연구가 진행되고 있으나 휴식 시 색채와 색온도의 다양한 자극에 대한 심리적, 생리학적 연구는 미비하다.

따라서 본 연구에서는 삼림욕을 즐기는 것과 같은 편안한 상태의 휴식을 유도하기 위하여 편백나무를 이용하여 힐링 베드 시스템과 색채자극을 위한 LED 감성 모듈을 개발하였고, 8가지 조명과 3가지 색온도의 색채 자극에 따른 휴식이 스트레스 완화에 미치는 효과를 비교·분석하였다.

nm8054@naver.com (공동저자)

김주리 : 전북대학교 바이오메디컬공학부 학사과정

kimjuri6203@hanmail.net (공동저자)

송의선 : 전북대학교 바이오메디컬공학부 학사과정

bluetail515@naver.com (공동저자)

문명철 : 전북대학교 겸임교수

hwt6300@naver.com (공동저자)

임승택 : 전북대학교 미술학과 교수

happyhom86@hanmail.net (공동저자)

박희준 : 전북대학교 주거환경학과 교수

phjun@jbnu.ac.krr (공동저자)

권대규 : 전북대학교 바이오메디컬공학부 교수

kwon10@jbnu.ac.kr (교신저자)

※ 본 연구는 2014 년 중소기업청의 융복합기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(과제번호:S2177266).

2. 시스템 구성 및 실험방법

2.1 시스템 구성

본 연구에서는 힐링 베드 시스템을 이용하여 다양한 시각 조건에 따른 인체의 생리적, 심리적 변화를 측정하였다. Fig. 1은 본 연구에서 개발된 힐링 침대 시스템으로, 침대 프레임이 편백나무로 제작되어 나무 향이 제공되며 LED 감성 조명 모듈이 내장되어 있어 조명의 색상 및 색온도의 변화가 가능하다.

제공되는 색상은 빨간색(red), 주황색(orange), 노란색(yellow), 초록색(green), 파란색(blue), 남색(indigo), 보라색(violet), 하얀색(white)의 총 8가지이고 색온도는 3,000K ~ 8,000K까지 1,000K단위로 변환 가능하다. 인체 생리적 변화를 분석하기 위하여 BIOPAC System MP150(BIOPAC System, USA)을 사용하여 LED 조명 자극 시 실시간 심전도(electrocardiogram, ECG)신호를 측정하였다.



(a) 힐링 침대 시스템 외부



(b) 힐링 침대 시스템 내부 감각자극 모듈

그림 1. 힐링 침대 시스템
Fig. 1. Healing bed system

(a) Outer view
(b) Inner sensory stimulation module

2.2 실험방법

피험자는 신경계의 병력이 없으며, 본 시스템을 체험한 경험이 없는 20대 성인 남녀 7명(나이 23.3 ± 0.7년; 키 165 ± 10cm 체중 59 ± 10kg)을 대상으로 진행하였으며, 다양한 외부 요소를 제한하기 위하여 시스템 외부에 암막 커튼을 설치하였으며, 휴대폰과 같이 소음이나 주의력의 혼동을 줄 수 있는 요소를 제거하였다.

Fig. 2는 힐링 침대 시스템 내부에서 LED 조명을 이용한 인체 생리학적 평가의 실험 구성도를 나타낸다. 힐링 침대 시스템 내부 환경은 실내온도 21 ~ 22°C를 유지하였으며, 인체 생리신호 평가를 위하여 심박변이도(heart rate variability, HRV)를 측정하였다. Fig. 3는 LED 조명 자극 조건에 따른 실험 프로토콜을 나타낸 것으로, 본 연구에서는 조명 자극에 따른 인체 생리학적 변화인 심박변이도와 피험자들이 주관적으로 느끼는 인지적 변화를 모두 평가하였다.

피험자들은 랜덤으로 제공되는 색채자극에 대하여 눈을 뜬 상태에서 5분동안 휴식을 취하게 된다. 이때 휴식동안의 실시간 심전도를 측정하며, 휴식이 끝난 직후 주관적 설문지를 작성하게 된다. 피험자는 총 11가지 색상 및 색 온도 자극을 제공받게 되고 각 자극 사이에는 시각적 잔상을 없애기 위하여 5분간의 휴식이 주어진다. 11가지 색채 자극은 8가지 색상(red, orange, yellow, green, blue, indigo, violet, white)과 3가지 색온도(3,000K, 5,000K, 8,000K)로 구성된다.

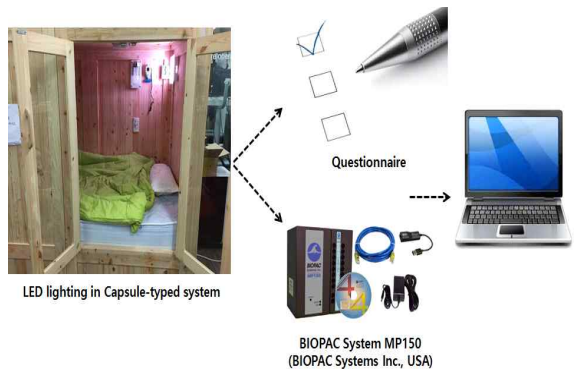


그림 2. 실험 구성

Fig. 2. Experiment composition



그림 3. 실험 프로토콜
Fig. 3. Experiment protocol

주관적 설문지는 조명 색에 따른 실제시간과 피험자들이 주관적으로 느끼는 체감시간의 차이를 비교하는 항목과 색자극에 대한 정서 단계에서 감성적 반응을 측정하는 방법인 5가지 감성어휘 설문항목으로 구성되며, 설문을 통한 자가보고(self-report) 방식을 택하였다. 5가지 감성 어휘는 ‘사용자의 선호도’, ‘가시적 편안함 정도’, ‘익숙함 정도’, ‘자연스러움 정도’, ‘주어진 상황(휴식 상황)에 대한 적합도’로 구성되었다[10].

심박변이도는 BIOPAC System MP150을 사용하였으며, Lead 2를 선택하여 샘플주파수 1000Hz로 측정하였다. 획득된 신호는 R-R peak 간격을 등간격으로 유지했을 때의 분당 비트 수를 나타내는 심박율을 계산한 뒤 시간축 상의 등간격으로 샘플링하여 심박 변동률을 구하였다. 계산된 결과로부터 색채 자극에 따른 저주파 성분(low frequency, LF)과 고주파 성분(high frequency, HF)의 합에서 고주파 성분의 비를 나타내는 HF/(LF+HF)(%)를 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 생리학적 평가

Fig. 4은 LED 조명 색상에 따른 심박변이도를 나타낸 그래프로, x축은 조명 색상을 나타내고 y축은 HF/(LF+HF)(%)를 나타낸다. 색상별 비교를 위하여

흰색 조명을 대조군으로 설정하고 각 조명 조건을 비교하였을 때 한색계열인 초록, 파랑, 남색 조명에서 HRV가 높은 결과를 보였으며, 난색계열인 빨강, 주황, 노랑 조명에서 낮은 HRV의 값을 보였다. 이는 한색계열의 조명은 부교감 신경을 활성화시키며, 난색계열은 교감신경을 활성화시키기 때문에 HRV의 값이 차이를 보이는 것으로 판단된다.

Fig. 5는 색 온도에 따른 심박변이도를 나타낸 그래프로, x축은 색 온도를 나타내고 y축은 HF/(LF+HF)(%)를 나타낸다. 그 결과, 3000K에서 가장 높은 결과를 보이며, 이는 낮은 온도의 조명이 부교감신경을 활성화시켜 심리적으로 안정되기 때문에 HRV의 값이 증가한 것으로 판단된다. 즉, 휴식을 취하는 상태에서 3000K의 조명을 제공하는 것이 효과적이라 사료된다.

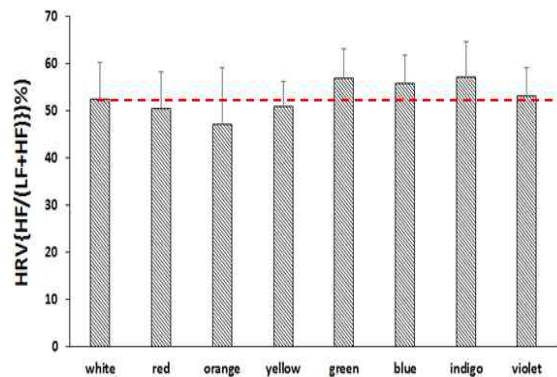


그림 4. LED 조명 색상에 따른 심박변이도
Fig. 4. Result of HRV according to LED color

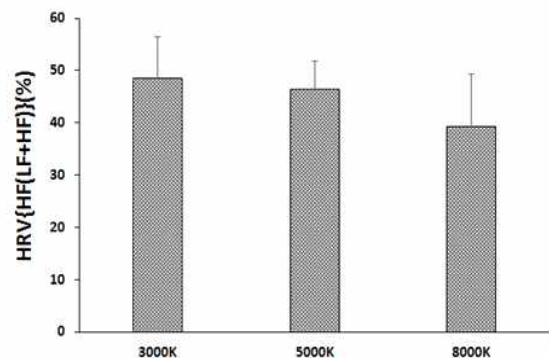


그림 5. 색 온도에 따른 심박변이도
Fig. 5. Result of HRV according to LED temperature

3.2 주관적 설문 평가

Table 1은 조명 색상에 따라 휴식을 제공받는 동안 피험자들이 주관적으로 느끼는 인지시간을 나타

낸 결과이다. 색채 자극에 따른 휴식 시간은 모두 5분으로 동일하였지만, 피험자가 주관적으로 느끼는 인지시간의 결과 녹색 LED 조명 자극 시 4분 30초로 인지하는 시간이 가장 느렸으며, 보라색 조명은 3분 50초로 인지 시간이 가장 짧은 것으로 측정되었다. 즉, 같은 시간 자극을 받아도 다른 조명에 비하여 시간이 더디게 감을 느끼기 때문에 휴식 상황에서 녹색 LED 조명을 제공할 경우, 보다 효율적인 휴식을 취할 수 있을 것이라 판단된다.

Table 2는 색 온도에 따른 휴식동안 피험자들이 주관적으로 느끼는 인지시간을 나타낸 결과이다. 그 결과, 3,000K의 색 온도 자극 시 4분 6초로 가장 인지 시간이 길었으며, 8,000K에서 인지 시간이 가장 짧게 측정되었다. 즉, 같은 시간 자극을 받아도 다른 조명에 비하여 시간이 더디게 감을 느끼기 때문에 휴식 상황에서 색온도 3000K의 조명을 제공할 경우, 보다 효율적인 휴식을 취할 수 있을 것이라 판단된다.

Table 3은 조명 색상에 따른 5가지 감성 어휘 항목에 대한 설문 평가 결과이다. 각 평가 항목에 대해서 1점부터 5점까지의 5점 리커트척도를 이용하여 평가하였으며, 점수가 좋아질수록 색상에 대한 긍정적 평가가 이루어진 것이다. 평가 결과, 종합적으로 주황색, 노란색 LED 조명 순으로 가장 높은 점수를 기록하였으며, 녹색 LED 조명이 가장 낮은 점수를 보였다. 따라서, 휴식을 취할 때 난색계열의 조명이 적합함을 알 수 있다.

표 1. 조명 색상에 따른 주관적 인지시간 결과
Table 1. Result of subjective cognition time according to LED color

색상	Red	Orange	Yellow	White
시간(분)	3.62	3.72	3.88	3.99
색상	Green	Blue	Indigo	Violet
시간(분)	4.30	3.61	3.54	3.50

표 2. 색온도에 따른 주관적 인지시간 결과
Table 2. Result of subjective cognition time according to LED temperature

색온도	3,000K	5,000K	8,000K
시간(분)	4.6	3.7	3.3

표 3. 조명 색상에 따른 주관적 감성 평가
Table 3. Result of subjective emotion evaluation according to LED color

평가 항목	선호도 (1~5)	가시적 편안함 (1~5)	익숙함 (1~5)	자연 스러움 (1~5)	적합도 (1~5)
Red	2.7	2.7	3.6	3	2.4
Orange	4.6	4.6	4	4.6	4.3
Yellow	4	3.3	4	4	3.3
Green	2.4	2.4	2.7	2.7	2
Blue	3.3	3.3	3	3.6	3
Indigo	2.4	3.3	3.3	3	2
Violet	2.7	3	3	2.7	2.7
White	3.3	3.6	4.6	4.6	1.7

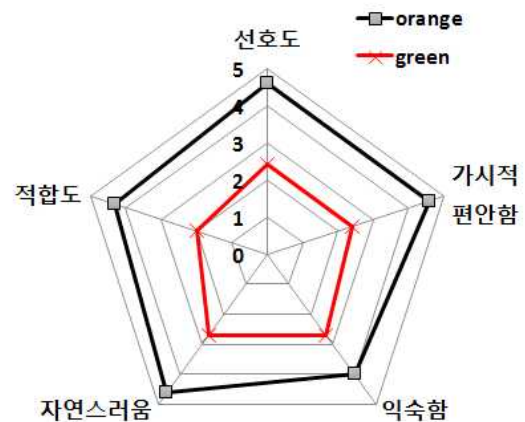


그림 6. 조명 색상에 따른 주관적 감성 평가 결과
Fig. 6. Result of subjective emotion evaluation according to LED color

Fig. 6은 조명 색상에 따른 5가지 감성 어휘 항목에 대한 설문 평가 결과 중 가장 높은 점수와 낮은 점수로 평가된 조명의 5가지 감성 어휘 항목에 대한 분포도를 나타낸 것으로 주황색 LED 조명은 모든 항목에서 높은 점수로 평가된 것을 알 수 있다.

Table 4는 색 온도에 따른 휴식 동안 피험자들이 주관적으로 느끼는 5가지 감성어휘에 대한 설문 결과를 나타낸 결과이다. 평가 결과, 종합적으로 3,000K의 조명이 가장 높은 점수인 0.88점을 기록하여, 휴식을 취할 때 색온도 30,00K의 조명을 제공하는 것이 적합함을 알 수 있다.

표 4. 색 온도에 따른 주관적 감성 평가
Table 4. Result of subjective emotion evaluation according to LED temperature

평가 항목 색상	선호도 (1~5)	가시적 편안함 (1~5)	익숙함 (1~5)	자연스러움 (1~5)	적합도 (1~5)
3,000K	3.8	3.8	4.4	4.2	3.2
5,000K	3.4	3.8	3.8	3.4	3
8,000K	3.4	3.6	3.8	3.6	2.8

4. 결론

본 연구에서는 삼림욕을 즐기는 것과 같은 편안한 상태의 휴식을 유도하기 위하여 편백나무를 이용하여 힐링 침대 시스템과 색채자극을 위한 LED 감성 모듈을 개발하였고, 8가지 조명(red, orange, yellow, green, blue, indigo, violet, white)과 3가지 색온도(3,000K, 5,000K, 8,000K)의 색채 자극에 따른 휴식이 인체 생리학적 변화 및 심리적 변화에 미치는 효과를 비교·분석하였다. 이를 평가하기 위하여 심박변이도(HRV)를 측정하였으며, 주관적인 인지시간 차이와 색채 자극에 따른 5가지 감성어휘(선호도, 가시적 편안함, 익숙함, 자연스러움, 적합도)에 대한 설문조사를 실시하였다.

그 결과, 심박변이도의 경우 한색계열인 녹색, 파랑, 남색의 LED 조명은 부교감 신경을 활성화시키며, 난색계열인 빨강, 주황, 노랑색 LED 조명에서는 교감신경을 활성화시키는 것으로 나타났으며, 3000K의 낮은 온도 조명이 부교감신경을 활성화시켜 심리적으로 안정되는 결과를 얻었다. 피험자가 주관적으로 느끼는 인지시간의 결과 동일 시간을 자극받았을 지라도 녹색 LED 조명 색상과 3,000K 온도 자극 시 인지 시간이 가장 느렸으며, 감성어휘 평가에서는 orange 색상과 3,000K 온도에서 가장 높은 점수를 얻었다.

본 연구 결과 3,000K의 낮은 온도 자극과 녹색 LED 색상 자극 시 심리적 안정이 가장 높은 결과를 얻었으나 피로도 회복이나 뇌파 변화는 측정하지 않았다는 한계가 있다. 본 연구결과를 활용하여 추후 연구에서는 작업 환경에 따른 조명 자극 시 피로도 회복과 뇌파 변화를 비교 분석 할 것이다.

REFERENCES

[1] S. H. Cho, "An Analytical Study in Buddhist Yogacara vadin Healing of Stress related

Disease," Uiduk Univ., doctor's degree, 2011.
 [2] Health Insurance Review & Assessment Service, Press Release Insomnia, 2012.07.19
 [3] Editorial Department "Journal of the KSME", The Korean Society of Mechanical Engineers, vol. 54, no. 9, pp. 58-59, 2014.
 [4] J. S. Kim, E. M. Jin, H. J. Kang, "A Study of Medical Functional Bed Design for the Silver Generation," Journal of Basic Design & Art, vol. 12 no. 1, pp. 123-133, 2011.
 [5] G. H. Park, J. N. Bien, "Home health care system for the daily life of the elderly and disabled", The Korean Institute of Electrical Engineers, Electric World's, vol. 58, no. 7, pp. 54-62, 2009.
 [6] G. J. Hong S. M Kim, B. C. Lee, D. H Yi, S. K An, "The Effect of Color Therapy on Stress and Electroencephalogram Variation", Korean Journal of Aesthetic Society, vol. 7, no. 1, pp. 51-59, 2009.
 [7] E. Y. Kang, H. J. Kim, K. J. Park, Y. K. Kim, "Design of Neuro-Fuzzy LED Emotional Lighting System for Concentration and Resting Situations in Indoor Environment", Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering, vol. 19, no. 3, pp. 558-566, 2015.
 [8] W. S. Chong, M. Yu, T. K. Kwon, N. G. Kim, "Study on the Effect of Cognitive Function by Color Light Stimulation", J. of the Korea Society for Precision Engineering, vol. 24, no. 10, pp. 131-136, 2007.
 [9] H. R. Jin, M. N. Kim, S. M. Song, T. K. Kwon, M. Yu, B. D. Jin, J. H. Hong, "Development of Emotional Lighting System on the Evaluation of Humen-Body Effect of Color Lighting Mode", Archives of Design Research, vol. 23. no. 5, pp. 59-68, 2010.
 [10] H. S. Park, "Human-friendly and smart LED emotions light", The Korean Institute of Electrical Engineers, Electric World's, vol. 60, no. 6, pp. 19-24, 2011.
 [11] K. T. Kim, S. Y. Oh, M. Yu, C. H. Yu, T. K. Kwon, "Study on Human Physiological Responses to Emotional Lighting System using LED Flat Lighting", Korean Journal of the science of Emotion & sensibility, vol. 17, no. 3, pp. 29-38, 2014.
 [12] E. S. Lee, H. J. Suk, "The Emotional Response

to Lighting Hue Focusing on Relaxation and Attention”, Journal of Korean Society of Design Science, vol. 25, no. 2, pp. 27-39, 2012.

- [13] J. H. Shim, “Diagnostic significance of digital infrared thermograph imaging after cerebrovascular stroke”, Journal of Korean Neurosurgical Society, vol. 27, no. 7, pp. 890-897, 1998.
- [14] R. Refinetti, M. Menaker, “The circadian rhythm of body temperature”, Physiology & behavior, vol. 51, no. 3, pp. 613-637, 1992.



신 선 혜(Sun-Hye Shin)

2015년 - 현재 전북대학교 헬스케어공학과 박사과정
 2013년 전북대학교 헬스케어공학과 졸업 (공학석사)
 2011년 전북대학교 생체정보공학부 졸업(학사)

Interest: Rehabilitation engineering, Healthcare



유 미(Mi Yu)

2012년 - 현재 전북대학교 산학협력단 R&BD전략센터 R&D기획원
 2010년 - 2012년 (사)CAMTIC 연구개발실 전임연구원
 2009년 전북대학교 의용생체공학과 박사 졸업

Interest: Rehabilitation engineering



오 승 용(Seung-Yong Oh)

2014년 - 현재 전북대학교 헬스케어기술개발사업단 연구원
 2014년 전북대학교 헬스케어공학과 졸업(석사)
 1997년 전북대학교 정밀기계공학과 졸업 (학사)

Interest: Rehabilitation engineering, Wellness, HMI



김 주 리(Ju-Ri Kim)

2012년 - 현재 전북대학교 바이오메디컬공학부 학사과정

Interest: Healthcare engineering



송 의 선(Eui-Sun Song)

2011년 - 현재 전북대학교 바이오메디컬공학부 학사과정

Interest: Healthcare engineering



문 명 철(Myoung-Chul Moon)

2015년 - 현재 전북대학교 겸임교수
 2015년 초당대학교 사회복지학과 졸업(석사)
 2014년 (주)가온우드 대표이사
 2009년 - 2016년 (주)행복홈우드테크 대표이사

Interest: Wood Science, Management



임 승 택(Seung-Taek Lim)

1990년 - 현재 전북대학교 예술대학 미술학과 교수
 2007년 전남대학교 대학원 임산조경학과 졸업(박사)
 1987년 홍익대학교 대학원 공예과 (목공예) 졸업(석사)
 1985년 홍익대학교 미술 대학 공예과 (목공예) 졸업(학사)

Interest: Arts, Crafts, Furniture Design



박 회 준(Hee-Jun Park)

- 1993년 - 현재 전북대학교 주거
환경학과 교수
- 1994년 서울대학교 임산가공학
과 졸업 (박사)
- 1990년 서울대학교 임산가공학
과 졸업 (석사)
- 1988년 서울대학교 임산가공학
과 졸업 (학사)

Interest: Wood Science, Flame-retardantb
Wood



권 대 규(Tae-Kyu Kwon)

- 2004년 - 현재 전북대학교 마이
오메디컬공학부 교수
- 1999년 일본 동북대학교 기계전
자공학과졸업 (박사)
- 1995년 전북대학교 기계공학과
졸업 (석사)
- 1993년 전북대학교 기계공학과
졸업 (학사)

Interest: Bio-machtronics, Rehabilitation
engineering, Wellness, Sports science