

해양치유 프로그램의 우울 완화 효과 : ‘코로나블루’ 극복 치유관광으로 해양치유프로그램 제시

최환호¹, 이지현², 정은양², 백지은³, 성시윤^{2*}

¹세종대학교 일반대학원 호텔관광조리외식경영학과, ²해랑기술정책연구소, ³가천대학교 일반대학원 보건과학과

Effects of Marine Healing Program for Reducing Depression : A Suggestion of Healing Tour for reducing ‘Corona Blue’ with Marine Healing Program

Hwan-Ho Choi¹, Jea-Hyun Lee², Eun-Yang Jung², Ji-Eun Baek³, Si-Yoon Sung^{2*}

¹The Sejong Graduate School, Department of Hospitality Tourism and Culinary

²HAERANG Technology and Policy Research Institute

³Department of Health Science, Gachon University Graduate School

요약 본 연구는 체류형 해양치유 프로그램이 코로나 19 펜데믹으로 인한 우울감 극복에 미치는 효과를 규명하는 연구이다. 연구 대상자는 건강한 성인 72명을 대상으로 2박 3일 및 1박 2일로 나누어 프로그램을 진행했다. 프로그램의 효과 검증을 위해 벡 우울 척도 한국판(Beck Depression Inventory KOREA)과, Neuro HarmonyS (PanaxtoS (PanaxtoS Inc, Korea)을 사용하여 2채널 뇌파를 실험 전과 후 측정하였다. 평가 결과는 SPSS statistical software version 25.0로 분석하였다. 연구 결과, 전체 그룹과 2박3일 그룹은 우울 지수가 유의미하게 감소하였으며, SMR파와 저베타파가 유의미하게 증가한 것으로 나타나 주의집중력, 창의력, 사회성이 향상된 것으로 풀이된다. 이는 해양의 환경과 자원이 ASMR과 같은 작용을 하여 오감자극으로 뇌가 긍정적으로 활성화되어 결과적으로 우울감 완화 효과가 있는 것으로 사려된다. 반면 1박2일 그룹의 경우, 뇌파 변화에서는 저베타파를 제외한 모든 뇌파가 감소하였으나 통계적으로 유의미하지는 않았으며, 우울 지수는 유의미하게 감소하였다. 이는 해양치유 프로그램이 우울감 극복에는 효과가 있으나, 체험장소까지 장거리 이동 시 교통 체증에 대한 스트레스로 뇌의 피로도가 높아진 것으로 풀이된다. 긍정적인 뇌파 변화를 위해서는 3일 이상의 힐링 체험이 필요한 것으로 분석된다. 따라서 ‘코로나블루’ 극복 힐링 프로그램으로 치유 효과를 위해 최소 3일 이상 체류기간의 해양치유 프로그램을 제안한다.

Abstract This study was conducted to investigate the effects of the Marine Healing Program reducing the ‘Corona-blue’. The subjects of this study were 72 healthy adults, and the study was conducted in two groups for three and two days, respectively. BDI and EEG were used to measure the two channel brain waves pre and post-program to confirm the program’s effectiveness. The data normality test was conducted using SPSS statistical software version 25.0. The level of statistical significance was set at 0.05. The results of this study are as follows. The total and 3-days groups showed a statistically significant decrease of BDI, an increase of SMRwave, and a Low-Beta wave. These observations imply that the 3-days program reduced depression and improved attention span and focus by activating brain waves. The 2-days group also showed a statistically significant reduction of BDI showing decrease of brain waves that was not statistically significant. This result implies that the program requires a certain time to cause brain wave change in the participants who were stressed on a long round trip. Therefore, we recommend the Marine Healing Program for reducing the ‘Corona-blue’ be conducted for over three days to effectively benefit from its effects.

Keywords : Marine Healing, Ocean Healing, Depression, BDI, EEG, Brain Wave, SMRwave, RAHB, CORVID-19, Corona Blue, Healing Tour, Health Tourism

본 연구는 해양수산부와 태안군 “해양치유 프로그램 시범운영” 연구 과제로 수행되었음.

*Corresponding Author : Si-Yoon Sung(HAERANG Technology and Policy Research Institute)

email: cecilq@haeri.co.kr

Received January 6, 2022

Revised February 3, 2022

Accepted February 4, 2022

Published February 28, 2022

1. 서론

2021년 10월 9일부터 5주간 충청남도 태안군 C리조트와 인근 해변에서 '코로나 블루 극복, 해양치유 힐링체험'이 진행되었다. 해양수산부와 태안군이 공동 주관한 이 행사는 코로나19 팬데믹이 장기화됨에 따라 정신적 우울감을 경험하고 있는 국민들에게 해양치유 체험을 통해 치유 복지 서비스를 제공하고 해양치유정책을 알리고자 하는 활동의 일환으로 운영되었다[1].

'코로나블루'란 코로나19 바이러스 전염병의 확산 방지를 위해 사회적 거리두기가 강화됨에 따라 불필요한 신체 활동 및 모임 자제가 강요되는 상황에서 많은 사람들이 사회적, 경제적 활동의 위축으로 스트레스와 우울감을 경험하고 있는 것을 말한다[2]. 중앙재난안전대책본부 조사 결과에 의하면 2020년 상반기 동안 코로나19로 인한 우울증 때문에 심리상담을 신청한 건수가 37만 건에 이르는 것으로 나타났다[3].

해양수산부는 2020년 '해양치유자원의 관리 및 활용에 관한 법률(약칭: 해양치유자원법)을 제정하고 충청남도 태안군, 전라남도 완도군, 경상남도 고성군, 경상북도 울진군 4곳을 해양치유센터 건립 대상지로 선정하였다. 해양치유란 해양의 기후와 환경 뿐만 아니라 해수, 모래, 해조류, 머드 등 해양의 자원을 활용하여 건강증진 활동을 하는 것을 말한다[4]. 빠르면 2024년 해양치유센터 개소를 앞두고 각 지역의 대표 해양자원을 활용한 해양치유 프로그램들을 개발하여 왔다[5]. 아름다운 저녁노을을 바라보며 규칙적인 파도소리에 귀를 기울인다거나 시원한 바닷물과 보드라운 모래를 맨발로 걸어보는 행위를 통해 인간의 오감이 자극되고 요가와 운동과 같은 다양한 신체 활동을 통해 심신을 이완할 수 있다. 육체와 정신, 마음은 서로 연관되어 있기에 우울감을 완화하고 신체적·정신적 건강 증진에 도움이 되기 때문이다[6].

본 해양치유 힐링체험의 참가자들은 태안군민과 충남도민은 물론 수도권과 기타지역 거주자로 구성되었다. 4인 이상 집합 금지, 코로나19 방역 지침에 따라 교통편이 제공되지 않아, 참가자들은 거주지로부터 행사 장소까지 자가 운전으로 이동하였다.

프로그램은 태안지역의 해양환경과 해양자원의 특성을 반영한 신체적·정신적 건강 증진 프로그램과 산림치유, 농업 치유 및 전통 어촌체험을 융·복합으로 구성하여 2박3일 또는 1박2일간 제공되었으며 치유 효능 증진을 위해 모든 참가자들을 대상으로 체험 전과 후 신체적·

정신적 측정을 실시하였다. 해양치유 힐링체험은 건강인과 질환인으로 나누어 그룹별로 12회차에 걸쳐 진행되었으며 본 연구에서는 측정 방법이 동일한 건강인 그룹 8그룹 가운데, 유사한 기상조건에서 프로그램이 수행되었으며 측정이 유효하게 이루어진 4개 그룹 대상자들을 연구 대상으로 선정하였다.

1.1 연구의 의의

파도소리, 저녁노을, 바다내음, 시원한 바닷물, 보드라운 모래의 촉감과 같은 해양 자원과 환경에서의 다양한 치유 활동이 참가자들의 우울 지수 변화에 미치는 효과를 알아보고 해양자원을 통한 오감 자극으로 인한 주의집중력 변화와 심리적 이완 효과를 보기 위해 뇌파를 측정하였다. 아울러 본 연구의 결과를 반영하여 '코로나블루' 극복 힐링 관광 상품으로 해양치유 프로그램을 추천하고자 한다.

1.2 연구의 목적

1. 해양치유 프로그램이 우울 지수와 뇌파 변화에 미치는 효과를 알아본다.
2. 2박3일 해양치유 프로그램과 1박2일 해양치유 프로그램이 우울 지수와 뇌파 변화에 미치는 효과의 차이를 알아본다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

해양치유 힐링체험 참가자들을 대상으로 2박3일 또는 1박2일 해양치유 프로그램을 실시하였으며, 힐링체험 실시 전과 후 우울감 완화 정도를 측정하여 해양치유 프로그램의 '코로나 블루' 효과를 검증하였다.

Fig. 1과 같이, 연구대상자는 총 72명으로 2박3일 그룹 38명, 1박2일 그룹 34명이었다. 프로그램은 신체적·정신적 건강 증진을 목적으로 해변에서 요가, 명상, 운동 등 치유프로그램을 실시하였고, 해양치유 프로그램이 대상자들의 우울감 완화 효과 검증을 위해 두 그룹 참가자를 대상으로 체험 실시 전과 후, 우울 지수(BDI)와 뇌파를 측정하였다.

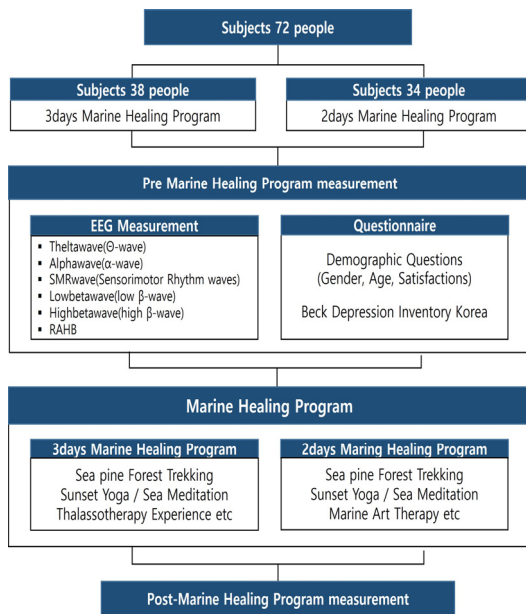


Fig. 1. Research model design

2.2 연구 기간 및 연구 대상

2021년 10월 10일부터 11월 14일까지 5주간, 건강인 8그룹, 질환인 4그룹을 대상으로 총 12회차에 걸쳐 해양치유 프로그램 힐링체험이 수행되었다. 이 가운데 측정 방법이 동일한 그룹 8그룹을 대상으로 1차 선정하고 비가 와서 실내에서 프로그램을 실시한 그룹, 측정 환경이 열악한 그룹을 제외하고 2박3일 2그룹 38명, 1박2일 2그룹 34명, 총 72명을 최종 선정하였다.

2.2.1 연구대상자 선정 기준

연구대상자 선정 기준은 다음과 같다.

1. 본 연구의 목적에 동의한 자
2. 만 15세 이상 만 70세 이하 건강에 이상이 없는 자
3. 신경계 및 기타 시스템에 중등도 이상 질환이 없는 자
4. 해변 프로그램에 참가한 자
5. 적합한 환경에서 뇌파 및 우울 지수 측정에 참여한 자

2.2.2 연구대상자 특이사항

연구 대상자로 선정된 4개 그룹 그룹별 인원은 다음과 같다.

2박3일 그룹은 10월 14일에서 16일까지 체험활동에 참가한 A그룹과 10월 28일에서 30일까지 참가한 B그룹, 두 그룹으로 구성하였으며 총 38명이다. A그룹은 코로나19 방역 활동에 참가한 공무원들로 구성하였으며 남

성 10명, 여성 8명, 총 18명이 참가하였다. B그룹은 체험활동에 개별적으로 신청한 일반인들로 구성하였으며 남성 11명, 여성 9명, 총 20명이 참가하였다.

1박2일 그룹은 10월 23일에서 24일까지 체험활동에 참가한 C그룹과 11월 6일부터 7일까지 참가한 D그룹, 두 그룹으로 구성하였으며 총 34명이다. C그룹은 해양수산부에 등록된 외항선원과 가족들로 남성 13명, 여성 11명, 총 24명이 참여하였고, D그룹은 건설협회 회원과 가족들로 남성 8명, 여성 2명, 총 10명이 참가하였다.

Table 1. The study participants (n=72)

program	N	Group	days	N	Sex(M/F)
3days (2nights)	38	A	10.14-10.16	18	10/8
		B	10.28-10.30	20	11/9
2days (1nights)	34	C	10.23-10.24	24	13/11
		D	11.06-11.07	10	8/2

2.3 연구 방법

신체적, 정신적 건강 증진을 목적으로 해양치유 프로그램을 2박3일형과 1박2일형으로 2가지 유형에 따른 프로그램으로 진행하였다.

공통 프로그램으로 솔로맷길트레킹, 해변요가, 바다명상이 실시되었고 2박3일형은 노르딕워킹, 코어 운동이 추가되어 운동 중심으로 구성하였으며 1박2일 프로그램은 정신건강 증진 프로그램인 마린아트테라피를 추가하였다.

2.4 측정 도구

2.4.1 우울 지수 측정(BDI)

대상자의 우울 상태를 알아보기 위해 Beck이 1961년에 개발하고 한홍무, 이민규 등이 표준화한 백 우울 척도 한국판(Beck Depression Inventory KOREA)을 사용하였다. 백 우울 척도의 전체 신뢰도 계수는 0.882이며, 검사-재검사 신뢰도는 0.93으로 매우 높다[7].

2.4.2 뇌파 측정

뇌의 안정성을 알아보기 위한 뇌파검사의 측정은 Neuro HarmonyS(Panaxtos Inc, Korea)을 사용하여 2채널 뇌파를 국제 10~20기준에 의거하여 왼쪽 앞이마엽, 오른쪽 앞이마엽, 왼쪽 귓바퀴(A1)를 측정하였다. 측

정기를 PC와 마이크로 USB로 연결하여 접촉하였고, 512샘플링으로 해상도를 높였으며, 필터의 주파수 대역폭(band width)은 45Hz이다. 뇌파 측정 시 3개 전극을 부착하고 기준전극 1개와 활성(Ground)전극 2개를 사용하여 총 3개의 전극을 부착시킨 후 개안·안정 상태에서 120초간 뇌파를 측정하였다.

뇌파 변화는 파낙토스사의 일팔처리프로그램을 이용하여, 뇌파별 파워스펙트럼 백분율 값을 측정하였다.

뇌파는 EEG(electroencephalogram)라고도 하며 인체에 신경계에 자극적이지 않고, 객관적으로 연속적 대뇌 기능을 측정 할 수 있는 평가 방안이다. Table 2에서 보는 바와 같이 측정된 뇌파는 각 영역별로 델타파(δ -waves, 0.5~3.99Hz), 세타파(θ -waves, 4~7.99Hz), 알파파(α -waves 8~12.99Hz), SMR파 (Sensorimotor Rhythm waves, 13-15 Hz), 베타파(β -waves 13~29.99Hz), 저베타파(low β -waves, 13~20Hz), 고베타파(high β -waves, 21~30Hz), RAHB(안정 및 이완도, 알파파/고 베타파의 비율)로 구분한다.[8] 알파파와 RAHB의 증가는 정신적 이완이나 심리적으로 편안하고 안정되어 긴장이 완화된 것으로 해석하며, SMR파와 저베타파는 주로 오감자극 등으로 인해 증가하는 뇌파로 이것은 뇌기능이 적절하게 활성화되어 주의·집중력이 높아지고 창의력과 사회성이 높아진 것으로 풀이한다. 고베타파는 뇌기능이 극도로 활성화된 상태에 반응하는 뇌파로 주로 흥분하거나, 분노, 스트레스 상황 시에 증가 되는 경향이 있는 것으로 해석한다[9].

Table 2. The Type of EEG(electroencephalogram)

Type name	Described
Deltawave (δ -waves) 0.5~3.99Hz	The wavelength of a very deep sleep state that repeats 3 to 4 times per second, a state of falling asleep when the delta wave is high.
Thetawave (θ -waves) 4~7.99Hz	associated with deeply internalized and quiet state of physical, emotional and thought activity; creative and spontaneous; higher values indicate relaxed state
Alphawave (α -waves) 8~12.99Hz	a lot associated with meditation and inner stillness or peace, the higher the value, the more relaxed the brain and meditative state
SMRwave (Sensorimotor Rhythm waves) 13-15 Hz	sensorimotor rhythm, the state at which attention is at its peak, it occurs at the peak of work, sports, or learning, the higher the level, the higher the concentration.
Lowbetawave (low β -waves) 13~20Hz	Low beta wave is an EEG specialized for problem solving, thinking activity, and concentration.

Highbeta wave (high β -waves) 21~30Hz	Stress, excitement, anger, hyper vigilance, hyper vigilance, and trauma.
RAHB	stability and relaxation, the ratio of alpha wave/high beta wave, the higher the value, the more stable and relaxed state.

2.5 자료분석방법

각 회차별 및 전체 대상자들의 기본정보는 평균과 표준편차, 비율로 나타내고, 모든 대상자들의 신체적 및 심리적 건강 평가 결과는 SPSS statistical soft ware version 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하여 분석되었다. 모든 데이터의 정규성은 Shapiro-Wilk test로 확인하였으며, 프로그램 참여 전·후의 변수의 비교는 정규성을 따르는 변수들은 Paired t-test로 수행됨. 정규성을 따르지 않는 변수들은 Wilcoxon signed-rank test로 분석이 수행되었다. 모든 분석에서, 통계적 유의수준은 $\alpha = 0.05$ 로 설정하였다.

3. 연구결과

3.1 대상자 전체 측정 결과

3.1.1 일반적 특성

대상자는 남자 42명, 여자 30명, 총 72명이었으며 평균 연령 52.02세, 평균 신장 163.34cm., 평균 체중 65.64kg이었다.

Table 3. General characteristics (n=72)

Variable	n=72
Age (years)	52.02 ± 18.64
Sex (M/F)	42/30
Height (cm)	163.34 ± 15.32
Weight (kg)	65.64 ± 14.26

Data are presented as mean ± standard deviation.

3.1.2 우울 지수 측정 결과

벡 우울 척도(Beck depression inventory)의 경우 유의하게 감소($p < 0.05$)하였다.

Table 4. Beck depression inventory (n=72)

Variable	Pre	Post	p-value
BDI	8.11 ± 7.47	5.24 ± 6.22	< 0.001

Data are presented as mean ± standard deviation.

3.1.3 뇌파 측정 결과

EEG로 측정된 뇌파에서 백분율값이란 측정된 뇌파 대역 대의 파워스펙트럼 값을 백분율로 나타낸 값이다. 그 결과 세타파는 치유체험 전 좌뇌 29.85±3.67에서 28.46±4.04로 감소하였고, 유의미하게 나타났다(p<0.05). 치유체험 전 우뇌 29.77±3.98에서 28.42±3.91로 감소하였고, 유의미하게 나타났다(p<0.05). 알파파는 해양 치유체험 전 좌뇌 12.60±2.50에서 12.61±2.79으로 증가하였지만 유의미하지 않았다. 우뇌 해양치유체험 전 12.82±2.68에서 12.67±2.51으로 감소하였으나 유의미하지 않았다. 좌뇌 고베타파는 해양치유체험 전 좌뇌 2.18±1.16에서 2.40±0.91로 증가하였으나 유의미하지 않았고 우뇌 고베타파는 해양치유체험 전 2.19±1.18에서 2.47±0.98로 증가하였고, 유의미하였다(P<0.05). SMR파는 해양치유체험 전 좌뇌 5.20±2.56에서 5.57±2.94로 증가하였고, 유의미하였다(P<0.05). 우뇌 5.34±2.65에서 5.81±3.21로 증가하였고, 유의미하였다(P<0.05). 해양치유체험이 좌우뇌의 주의집중력을 향상시켰다고 해석할 수 있다. 저베타파는 해양치유체험 전 좌뇌 3.69±1.88에서 4.23±2.34로 증가하였고, 유의미하였다(P<0.05). 우뇌 3.77±1.93에서 4.27±2.37로 증가하였고, 유의미하였다(P<0.05). 해양치유체험이 좌우뇌의 활성을 유도하여 주의집중력을 향상시켰다고 해석할 수 있다.

이완지표인 RAHB(고베타파 대비 알파파 비중)은 해양치유체험 전 좌뇌 6.30±1.51에서 5.85±2.13으로 감소하였고, 유의성하게 나타났다(P<0.05). 우뇌 해양치유체험 전 6.35±1.52에서 5.65±1.71으로 감소하였고, 유의미하게 나타났다(P<0.05).

SMR파와 저베타파가 증가로 RAHB는 근소하게 감소하였다. 이것은 심리적으로 안정이 되지 못했다고 풀이하기 보다는 해양 환경과 자원을 통한 오감자극이 ASMR로 작용해 신체 감각이 살아난 것이라고 풀이할 수 있어 우울감 완화효과가 있다고 해석할 수 있다.

Table 5. Comparison of percentage brain waves between pre examination (n=72)

Variable	Brain	Pre	Post	p-value
θ	Left	29.85 ± 3.67	28.46 ± 4.04	0.0029
	Right	29.77 ± 3.98	28.42 ± 3.91	0.0039
α	Left	12.60 ± 2.50	12.61 ± 2.79	0.9882
	Right	12.82 ± 2.68	12.67 ± 2.51	0.6366

SMR	Left	5.20 ± 2.56	5.57 ± 2.94	0.0141
	Right	5.34 ± 2.65	5.81 ± 3.21	0.0103
lowβ	Left	3.69 ± 1.88	4.23 ± 2.34	0.0000
	Right	3.77 ± 1.93	4.27 ± 2.37	0.0004
highβ	Left	2.18 ± 1.16	2.40 ± 0.91	0.0609
	Right	2.19 ± 1.18	2.47 ± 0.98	0.0238
RAHB	Left	6.30 ± 1.51	5.85 ± 2.13	0.0482
	Right	6.35 ± 1.52	5.65 ± 1.71	0.0006

Data are presented as mean ± standard deviation.

3.2 2박3일 그룹 전체 측정 결과

3.2.1 일반적 특성

2박 3일 일정의 해양치유 프로그램에 참가한 대상자들은 남자 21명, 여자 17명 총 38명이었으며 평균 연령 53.72세, 평균신장 163.37cm, 평균체중 67.06kg이었다.

Table 6. General characteristics (n=38)

Variable	n=38
Age (years)	53.72 ± 15.50
Sex (M/F)	21/17
Height (cm)	163.37 ± 14.17
Weight (kg)	67.06 ± 12.83

Data are presented as mean ± standard deviation.

3.2.2 우울 지수 측정 결과

2박 3일 일정의 해양치유 프로그램에 참가한 대상자들의 사전-사후 Beck 우울 척도의 경우 유의하게 감소하였다 (p < 0.05).

Table 7. Beck depression inventory (n=38)

Variable	Pre	Post	p-value
BDI	7.53 ± 6.71	5.03 ± 6.70	< 0.001

Data are presented as mean ± standard deviation.

3.2.3 뇌파 측정 결과

세타파는 치유체험 전 좌뇌 30.14±3.63에서 28.55±3.43로 감소하였고, 유의미하였다(P<0.05). 치유체험 전 우뇌 30.10±3.67에서 28.38±4.20로 감소하였고, 유의미하였다(P<0.05).

알파파는 해양치유체험 전 좌뇌 12.76±2.50에서 12.83±2.57으로 증가하였으나 유의미하지 않았다. 해양치유체험 전 우뇌 12.86±2.59에서 12.94±2.53로 증가하였으나 유의미하지 않았다. 고베타파는 해양치유

체험 전 좌뇌 2.08 ± 0.62 에서 2.51 ± 0.91 로 증가하였고, 유의미하였다($P < 0.05$). 우뇌 고베타파는 해양치유체험 전 2.06 ± 0.64 에서 2.55 ± 1.00 로 증가하였고, 유의미하였다($P < 0.05$). SMR파는 해양치유체험 전 좌뇌 5.20 ± 2.56 에서 5.57 ± 2.94 로 증가하였고, 유의미하였다($P < 0.05$). 우뇌 5.34 ± 2.65 에서 5.81 ± 3.21 로 증가하였고, 유의미하였다($P < 0.05$). 저베타파는 해양치유체험 전 좌뇌 3.69 ± 1.88 에서 4.23 ± 2.34 로 증가하였고, 유의미하였다($P < 0.05$). 우뇌 3.77 ± 1.93 에서 4.27 ± 2.37 로 증가하였고, 유의미하였다($P < 0.05$). 해양치유체험이 좌·우뇌의 활성을 유도하여 주의집중력이 향상되었음을 나타낸다. 이완지표인 RAHB(고베타파 대비 알파파 비중)은 해양치유체험 전 좌뇌 6.44 ± 1.51 에서 5.63 ± 1.84 로 감소하였고, 유의미하였다($P < 0.05$). 해양치유체험 전 우뇌 6.57 ± 1.49 에서 5.62 ± 1.75 로 감소하였고, 유의미하였다($P < 0.05$).

2박3일 그룹의 뇌파 측정 결과값이 알파파와 RAHB가 감소하고 SMR파와 저베타파, 고베타파가 모두 증가한 것으로 나타났으나 심리적 이완 효과를 보지 못했다고 풀이하기 보다는 고베타파 증가폭이 근소하므로 해양환경과 자원으로 인한 오감자극으로 뇌의 활동이 긍정적으로 활성화되어 우울감이 완화되었다고 해석할 수 있다.

Table 8. Comparison of percentage brain waves between pre examination (n=38)

Variable	Brain	Pre	Post	p-value
θ	Left	30.14 ± 3.63	28.55 ± 3.43	0.0013
	Right	30.10 ± 3.67	28.38 ± 4.20	0.0011
α	Left	12.76 ± 2.50	12.83 ± 2.57	0.8358
	Right	12.86 ± 2.59	12.94 ± 2.53	0.8293
SMR	Left	5.20 ± 2.56	5.57 ± 2.94	0.0147
	Right	5.34 ± 2.65	5.81 ± 3.21	0.0103
low β	Left	3.69 ± 1.88	4.23 ± 2.34	0.0001
	Right	3.77 ± 1.93	4.27 ± 2.37	0.0004
high β	Left	2.08 ± 0.62	2.51 ± 0.91	0.0000
	Right	2.06 ± 0.64	2.55 ± 1.00	0.0000
RAHB	Left	6.44 ± 1.51	5.63 ± 1.84	0.0013
	Right	6.57 ± 1.49	5.62 ± 1.75	0.0001

Data are presented as mean \pm standard deviation.

3.3 1박2일 그룹 전체 측정 결과

3.3.1 일반적 특성

1박 2일 일정의 해양치유 프로그램에 참가한 대상자

들은 남자 21명, 여자 13명, 총 34명이었으며, 평균 연령 50.29세, 평균 신장 163.32cm, 평균 체중 64.22kg이었다.

Table 9. General characteristics (N=34)

Variable	n=34
Age (years)	50.29 ± 16.90
Sex (M/F)	21 / 13
Height (cm) (n=66)	163.32 ± 9.13
Weight (kg) (n=66)	64.22 ± 10.89

Data are presented as mean \pm standard deviation.

3.3.2 우울 지수 측정 결과

1박 2일 일정의 해양치유 프로그램에 참가한 대상자들의 사전-사후 Beck 우울 척도의 경우 유의하게 감소하였다($p < 0.05$).

Table 10. Beck depression inventory (n=34)

Variable	Pre	Post	p-value
BDI	8.87 ± 8.34	5.51 ± 5.57	< 0.001

Data are presented as mean \pm standard deviation.

3.3.3 뇌파 측정 결과

세타파는 치유체험 전 좌뇌 28.92 ± 3.70 에서 28.17 ± 5.69 로 감소하였으나 유의미하지 않았다. 치유체험 전 우뇌 28.68 ± 4.77 에서 28.56 ± 2.75 로 감소하였으나 유의미하지 않았다. 알파파는 해양치유체험 전 좌뇌 12.10 ± 2.32 에서 11.86 ± 3.35 로 감소하였으나 유의미하지 않았으며, 해양치유체험 전 우뇌 12.66 ± 3.01 에서 11.77 ± 2.25 로 감소하였으나 유의미하지 않았다. 고베타파는 해양치유체험 전 좌뇌 2.50 ± 2.13 에서 2.02 ± 0.84 로 감소하였으나 유의미하지 않았으며 우뇌 고베타파는 해양치유체험 전 2.64 ± 2.13 에서 2.24 ± 0.89 로 감소하였으나 유의미하지 않았다. SMR파는 해양치유체험 전 좌뇌 6.31 ± 1.61 에서 6.28 ± 1.75 로 감소하였으나 유의미하지 않았으며 우뇌 6.39 ± 1.48 에서 6.48 ± 1.49 로 증가하였으나 유의미하지 않았다. 저베타파는 해양치유체험 전 좌뇌 4.48 ± 1.24 에서 4.64 ± 1.46 로 증가하였으나 유의미하지 않았고, 우뇌 4.57 ± 1.12 에서 4.86 ± 1.12 로 증가하였으나 유의성하지 않았다. 이완지표인 RAHB(고베타파 대비 알파파 비중)은 해양치유체험 전 좌뇌 5.84 ± 1.47 에서 6.58 ± 2.79 로 증가하였으나 유의미하지 않았고, 해양치유체험 전 우뇌 5.65 ± 1.41 에서

5.75±1.60으로 증가하였으나 유의미하지 않았다.

1박2일 그룹의 뇌파 측정 결과는 전체적으로 대부분의 뇌파가 근소하게 감소하였으나 유의미하지 않은 결과를 나타내어 프로그램 체험 효과가 뇌파 변화에 거의 영향을 미치지 못한 것으로 해석할 수 있으며 뇌의 피로도가 발생한 것으로 풀이할 수 있다.

Table 11. Comparison of percentage brain waves between pre examination (n=34)

Variable	Brain	Pre	Post	p-value
θ	Left	28.92 ± 3.70	28.17 ± 5.69	0.5348
	Right	28.68 ± 4.77	28.56 ± 2.75	0.9097
α	Left	12.10 ± 2.32	11.86 ± 3.35	0.7290
	Right	12.66 ± 3.01	11.77 ± 2.25	0.1492
SMR	Left	6.31 ± 1.61	6.28 ± 1.75	0.9082
	Right	6.39 ± 1.48	6.48 ± 1.49	0.6826
low β	Left	4.48 ± 1.24	4.64 ± 1.46	0.3981
	Right	4.57 ± 1.12	4.86 ± 1.12	0.1388
high β	Left	2.50 ± 2.13	2.02 ± 0.84	2.0452
	Right	2.64 ± 2.13	2.24 ± 0.89	0.3145
RAHB	Left	5.84 ± 1.47	6.58 ± 2.79	0.1451
	Right	5.65 ± 1.41	5.75 ± 1.60	2.0452

Data are presented as mean ± standard deviation.

4. 고찰 및 결론

4.1 고찰

본 연구는 사전 동의를 얻은 신경계 및 기타 시스템에 중등도 이상의 질환이 없는 만 15세 이상 70세 이하 일반인을 대상으로, 해양치유 프로그램이 뇌파 변화, 스트레스 지수, 우울 지수에 미치는 영향을 탐색하기 위하여 진행되었으며, 다음과 같은 결과가 나타났다.

첫째, 해양치유 프로그램에 참여한 전체 참가자는 우울 지수가 8.11±7.47에서 5.24±6.22(p<.001)로 유의미하게 감소하였으며, 뇌파 측정에 있어 SMR파는 좌뇌 5.20±2.56에서 5.57±2.94(p<.0147)로, 우뇌 5.34±2.65에서 5.81±3.21(p<.0103)로 유의미하게 증가하였고, 저베타파는 좌뇌 3.69±1.88에서 4.23±2.34(p<.0001)로, 우뇌 3.77±1.93에서 4.27±2.37(p<.0004)로 유의미하게 증가하였다. 또한 2박3일 그룹의 경우도 참가자들의 우울 지수가 7.53±6.71에서 5.03±6.70(p<.001)로 유의미하게 감소하였으며, 뇌파 변화에 있어 SMR파는 좌뇌 5.20±2.56에서 5.57±2.94(p<.0147)로, 우뇌

5.34±2.65에서 5.81±3.21(p<.0103)로 유의미하게 증가하였고, 저베타파는 좌뇌 3.69±1.88에서 4.23±2.34(p<.0001), 우뇌 3.77±1.93에서 4.27±2.37(p<.0004)로 유의미하게 증가하였다. 해양치유 프로그램 참가자들의 우울감이 완화되었으며 뇌가 긍정적으로 활성화되어 주의집중력, 사회성, 창의력과 관련 있는 저베타파와 SMR파가 유의미하게 증가한 것으로 나타났다.

산림치유 효과와 비교해 볼 때, 숲 체험 효과를 규명한 [10]의 연구에서는 봄에 측정된 알파파가 0.2784에서 0.3846으로(p<.000), 가을에 측정된 알파파가 0.1824에서 0.4956으로(p<.000)로 유의미하게 증가했다. 또한 RAHA(알파파/베타파) 값도 봄과 가을 각각 (p<.016), (p<.002)로 유의미하게 증가했다. 산림 속 걷기운동의 효과를 규명한 [11]의 연구에서는 알파파가 운동 전 3.60±0.62에서 8.49±0.70으로, 베타파가 3.02±0.43에서 8.20±0.48으로 유의미하게 증가하였다.

산림치유 연구 결과들이 알파파의 증가를 보이고 있는 것과 비교하여 본 연구에서 심리적 이완을 시사하는 알파파의 증가 없이 SMR파와 저베타파의 증가를 나타내는 원인으로 본 해양치유 프로그램이 주로 해변에서의 신체 활동으로 구성됨으로써 파도 소리, 저녁 노을, 바다 내음, 보드라운 모래의 촉감 등이 오감자극으로 작용해 뇌파 변화를 긍정적으로 활성화시킨 것으로 해석할 수 있다.

본 연구는 해양치유 힐링체험 참가 전과 비교할 때 참가 후 참가자들의 우울 지수가 유의미하게 감소하였고 주의집중력이 향상되어 뇌 기능이 긍정적으로 활성화됨으로써 결과적으로 3일간의 해양치유 프로그램이 우울감 완화 효과가 있었던 것으로 사려된다.

둘째, 1박 2일 해양치유 프로그램 체험 그룹의 경우 우울 지수는 유의미하게 감소하였으나 뇌파 변화가 전체적으로 경미하게 감소하였으며 유의미하지 않았다. 우울 지수 뿐만 아니라 SMR파, 저베타파 지표가 유의미하게 변화한 2박3일 그룹의 결과와는 다른 결과를 나타내었다. 이것은 2일간 해양치유 프로그램의 참가자들이 주관적 척도인 우울 지수가 감소하고 프로그램에 매우 만족을 하였음에도 불구하고, 대부분의 뇌파가 감소한 것은 뇌의 피로도를 반영하고 있는 것으로 풀이되어 해양치유 프로그램 자체의 효과보다는 다른 외부 변수가 뇌파 변화에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다.

해양치유 힐링 체험 참가자 대부분이 태안 지역이 아닌 수도권과 타 시도 거주자였던 것을 고려할 때 1박2일 프로그램 참가자들은 거주지와 태안군 소재 체험 장소 간, 자가 운전 이동으로 인한 피로와 교통 체증으로 인한

스트레스가 뇌파 측정 결과에 반영되었을 가능성을 유추해 볼 수 있다.

산림치유효과를 연구한 [11]에서는 경기도 청평군에 위치한 자연휴양림에서 3일간 공동 숙식을 실시하였고, [12]는 경기도 산음자연휴양림에서 2박3일 일정, [13]은 강원도 홍천 소재의 민영 치유의 숲에서 2박3일 일정, [14]의 연구에서는 강원도 횡성 '숲체원'에서 인터넷중독 위험 청소년들에게 2박3일 또는 3박4일의 산림치유 프로그램 증대법을 적용하여 전·후 효과 차이를 규명하였다.

따라서 해양치유 프로그램의 치유 효과를 위해서는 향후 프로그램 기간을 설정함에 있어서 본 연구의 결과를 고려하여 최소 2박3일 프로그램 실시를 추천한다. 실제로 2박3일간 해양치유 힐링체험 참가 후에 몇몇 참가자들은 만족도 조사 결과, 신체적·정신적 치유 효과를 경험하기 위해서는 체험기간을 4박5일 이상으로 하였으면 좋겠다는 답변도 있었음을 감안하면 최소 2박3일 이상 프로그램 일정도 고려해 볼 수 있다.

본 연구에 참여한 대상자들은 해양치유 힐링체험에 참가가 주 목적이었으며 프로그램의 효과 검증 차원에서 뇌파 측정이 실시되었다. 뇌파를 측정하기에 최적의 환경을 갖추기 위해 외부 자극을 배제하고자 하였고 공복 유지 등 사전에 신체 측정에 대한 안내와 주의사항을 공지하여 측정 결과에 객관성과 정확성을 유지하고자 하였다.

하지만 코로나19 방역 지침이 강화됨에 따라 주최 측의 요청으로 단체 버스 이동을 금하고 참가자들에게 체험장소까지 자율적으로 이동하게 함으로써 참가자 통제에 다소 어려움이 있었음을 밝혀 둔다.

또한 2박3일 또는 1박2일 그룹간, 동일한 장소와 시간동안 프로그램을 적용하였음에도 불구하고 주로 야외 프로그램 실시 중에 발생할 수 있는 장소 여건과 기상 상황의 변화, 강사의 컨디션 등이 프로그램 실시에 변화 요인으로 작용할 수 있음을 감안할 때, 참가자들의 치유 효과에 영향을 미칠 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 향후 연구에서는 이러한 점을 고려하여 실험 설계 보완이 필요하다.

4.2 결론

해양의 환경과 자원을 활용한 해양치유 프로그램은 주의·집중력을 향상하여 뇌기능을 긍정적으로 향상시키며 우울 지수를 감소하는 것으로 나타나 '코로나 블루' 극복 프로그램으로 추천할 수 있다. 프로그램의 치유 효과를 위해서는 최소 3일 간의 체류형 해양치유 프로그램을 추천한다.

References

- [1] Ministry of Oceans and Fisheries News(2020.10.05.), Marine Healing Time for the public in CORVID 19
- [2] Holmes, E. A. et al, O'Connor, R. C., Perry, V. H., Tracey, I., Wessely, S., Arseneault, L.,.. Everall, I. (2020), "Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: A call for action for mental health science", *The Lancet Psychiatry*, Vol.7, No.6, pp.547-560, 2020.
DOI : [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30168-1](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30168-1)
- [3] E-dairly(2020.7.2.), 'Corna Blue' make people ill.
- [4] J.W.Hong et al., Introduction of Marine Recreation and Welfare Service through Promoting Coastal Wellness Industry, Korea Maritime Institute, Korea, pp.96-99, 2019
- [5] S.Y.Sung et al. Korean Thalassotherapy, The Management plans of Marine Health Care, *The Korean Society of Marine Environment & Safety*, pp.144-144, 2021
- [6] S.A.Lee, Effects of Yoga Practice on Stress, Sahmyook University Graduate School of Health and Welfare Master's Degree, 2005.
- [7] S.P.Yuk, J.S.Kim, 'A clinical study on the Korean version of Beck Anxiety Inventory : comparative study of patient and non-patient', *Korean Journal of Clinical Psychology*, Vol.16, No.1, pp.185-197, Nov. 1997.
- [8] C.S.Kim, "Classification of Personality Type by Brain wave and Their Relationship with the Brain Quotient-Centering : 2 Channel EEG Brain Monitoring System", The Graduate School Seoul Venture University, 2013.
- [9] S.N.Nam, S.W.Park, "The Effect of EEG And Physiological Changes To Participation in Progressive Relaxation Technique Of The University Archery players", *The Society of Digital Policy and Management*, Vol.12, No.1, pp.467-473, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14400/JDPM.2014.12.1.46>
- [10] W.S.Shin, P.S.Yeoun, J.H.Lee, "The Impact that a Forest Experience Influences on a Human Mental State Stability", *Korean Institute of Forest Recreation and Welfare*, Vol.11, No.3, pp.37-43, Sep. 2007.
- [11] S.K.Park, B.K.Kim, "The Effects of Forest Exercise on Brain Wave for Lifetime Health Management", *The Korean Entertainment Industry Association*, Vol.12, No.2, pp.99-106, Feb. 2018.
DOI: <http://dx.doi.org/10.21184/jkeia.2018.2.12.2.99>
- [12] W.S.Shin, P.S.Yeoun, J.H.Lee, "The Impact that a Forest Experience Influences on a Human Physiology", *Korean Institute of Forest Recreation and Welfare*, pp.38-40, Apr. 2008.
- [13] C.E.Park, D.J.Kim, K.S.Park, C.S.Shin, Y.H.Kim, "Effects of Yoga and Meditation-Focused Forest

Healing Programs on Profile of Mood States(POMS) and Stress Response of Adults”, *Korean Journal of Environment and Ecology*, Vol.32, No.6, pp.658-666, 2018.

DOI : <https://doi.org/10.13047/KJEE.2018.32.6.658>

- [14] A.S.Chung, S.W.Choi, M.W.Jonh, Y.M.Jeong, K.W. Kim and B.J.Park, “The Effect of Short-term Forest Therapy Camp on Youths with Internet Addiction Risk Group : Focused on the Biological, Neurocognitive and Psychosocial Aspects”, *Journal of Korean Forest Society*, Vol.104, No.4, pp.657-667, 2015.
DOI : <https://doi.org/10.14578/jkfs.2015.104.4.657>

최 환 호(Hwan-Ho Choi)

[정회원]



- 2017년 2월 : 차의과학대학교 통합의학대학원 메디컬스파학과 (보완대체요법석사)
- 2018년 2월 : 세종대학교 산업대학원 호텔관광경영학과 (경영학석사)
- 2020년 3월 ~ 현재 : 세종대학교 일반대학원 호텔관광조리외식경영학과 (경영학박사과정)

- 2018년 3월 ~ 현재 : 파크로쉬웰니스 호텔&리조트 지배인

<관심분야>

휴양관광, 호텔&리조트, 수중요법(Hydro Therapy), 온천 & 목욕, 웰니스

이 지 현(Jea-Hyun Lee)

[정회원]



- 2017년 1월 : 일본 도쿄 Niffs 조향학교 비즈니스 과정 수료
- 2020년 2월 : 차의과학대학교 통합의학대학원 휴양의학전공 (통합의학석사)
- 2017년 2월 ~ 현재 : ㈜조은푸드텍 영업부

<관심분야>

휴양의학, 아로마테라피, 향료, 산림치유, 해양치유

정 은 양(Eun-Yang Jung)

[정회원]



- 2020년 2월 : 차의과학대학교 통합의학대학원 (휴양의학석사)
- 2018년 8월 ~ 2019년 8월 : 차음테라스파 컨시어지
- 2020년 2월 ~ 2021년 9월 : 힐리언스선마을 힐링 강사

<관심분야>

대체의학, 심리학, 재활의학

백 지 은(Ji-Eun Baek)

[정회원]



- 2018년 2월 : 가천대학교 일반대학원 보건과학과 (물리치료학석사)
- 2019년 9월 ~ 현재 : 가천대학교 일반대학원 보건과학과 (물리치료학박사과정)

<관심분야>

물리치료학, 생체역학, 재활의학

성 시 윤(Si-Yoon Sung)

[정회원]



- 2013년 2월 : 차의과학대학교 통합의학대학원 (보건학석사)
- 2018년 2월 : 차의과학대학교 일반대학교 의학과 (보건학박사)
- 2014년 1월 ~ 2016년 12월 : 서울대학교 그린바이오산학협력단 웰니스·항노화 자문위원

- 2015년 3월 ~ 2019년 8월 : 차의과학대학교 강사 및 통합의학대학원 휴양의학 전공 주임 교수
- 2018년 7월 ~ 2019년 8월 : 고려대학교 의과대학 해양치유산업연구단 연구교수
- 2020년 4월 ~ 2020년 11월 : 국립산림과학원 '산림치유 프로그램 고도화 및 산림의학 기반 구축' 연구 참여
- 2019년 9월 ~ 현재 : 해양수산부 '해양치유산업 활성화 기반 구축' 연구 참여
- 2021년 4월 ~ 현재 : ㈜해랑기술정책연구소 부설 휴먼치유연구소 소장

<관심분야>

해양치유, 산림치유, 웰니스, 헬스케어, 치유관광