

주거지원사업 참여 탈 노숙인의 뇌파 특성에 대한 융합연구

김미희¹, 원희욱^{2*}

¹명지전문대학교 사회복지학과 교수, ²서울불교대학원대학교 뇌인지과학과 교수

A Convergence Research of Brain Wave Characteristics of Homeless People participating in the Supported Housing Program for Vulnerable Residents

Mi-Hee Kim¹, Hee-Wook Weon^{2*}

¹Professor, Department of Social Welfare, Myongji University

²Professor, Department of Brain & Cognitive Science, Seoul University of Buddhism

요약 본 연구는 주거지원사업에 참여한 탈노숙인들의 뇌파 검사 시행 후 정량화된 결과를 분석한 융합연구로, 그들의 인지, 심리, 행동적 특성을 도출하고자 하였다. 본 연구 참여자들은 임시노숙인 시설 혹은 노숙인 생활시설에서 거주한 경험이 있고 주거지원사업에 참여 의사를 밝힌 6명이다. 뇌파 측정은 국제 10-20법에 따라 브레인마스터 장비를 이용하였다. 분석 결과, 연구 참여자들은 감정적 측면의 특이점을 보여주는 Theta파, Beta파, High Beta파가 높게 나타났으며, 이는 감정적인 측면에서 분노, 불안, 불면증 등 감정적 측면의 특징을 보여주는 결과이다. 따라서 이들이 향후 지역사회에서 안정적으로 주거생활을 유지하기 위해서는 스트레스 관리, 상담, 신체적 건강관리 서비스를 제공할 것을 제안한다. 본 연구 결과는 노숙인의 인지, 심리, 행동적 특성에 대한 정량적 근거를 제시하였으며, 향후 그들이 지역사회에서 자립생활을 유지하기 위해서 필요한 지원체계에 시사점을 제공한다.

주제어 : 융합, 노숙인, EEG, 세타파, 베타파, 하이 베타파

Abstract The purpose of this study was to derive their cognitive, psychological, and behavioral characteristics through a fusion study that analyzed the quantified results of post-homeless people participating in the housing support project after the electroencephalogram test. Participants in this study are 6 people who have lived in temporary homeless facilities or homeless living facilities and have expressed their intention to participate in the housing support project. Electroencephalogram measurements were performed using Brainmaster equipment according to the International 10-20 Law. As a result of the analysis, the study participants showed high levels of Theta wave, Beta wave, and High Beta wave, which show the peculiarity of the emotional aspect, which is a result of showing emotional characteristics such as anger, anxiety, and insomnia in the emotional aspect. Therefore, it is suggested that they provide stress management, counseling, and physical health management services in order to maintain a stable residential life in the community in the future. The results of this study presented a quantitative basis for the cognitive, psychological, and behavioral characteristics of homeless people, and suggests a support system necessary for them to maintain self-reliance in communities in the future.

Key Words : Convergence, Homeless, Electroencephalogram, Theta wave, Beta wave, High Beta wave

*Corresponding Author : Hee-Wook Weon(hwweon@sub.ac.kr)

Received January 6, 2021

Accepted April 20, 2021

Revised March 16, 2021

Published April 28, 2021

1. 서론

1.1 서론

우리나라는 IMF 외환위기 이후 급격하게 노숙인이 증가하면서 그동안은 집단생활 시설, 임시생활 시설을 운영하였으나 노숙인의 자립을 지원하기에는 역부족이었다. 최근 노숙인에게 2019년 보건복지부의 '지역사회통합 돌봄' 정책의 일환으로 취약계층을 위한 주거 대안인 지원주택이 본격적으로 보급되기 시작하였다. 지원주택을 선도하는 미국의 경우 취약계층을 위한 설계 공모를 진작시킴으로써 지원주택을 새로운 계획영역으로 발전시키고 있다[1].

그러나 노숙의 문제는 열악한 주거환경과 개인의 심리적, 사회적 취약성이 복합적으로 작용하여 가장 심각한 생활의 위기와 더불어 극단적인 소외의 양상을 보인다[2]. 노숙 문제는 주거 빈곤 문제뿐만 아니라 실업, 가족 해체, 소외, 건강 및 자살 문제 등이 다양하게 얽혀있는 사회문제이다. 노숙인들은 신용불량자(53.7%), 장애인(38.3%), 알코올 중독(16.0%) 등의 문제를 안고 있다. PC방, 고시원, 사우나, 쪽방 등 열악한 환경에서 거주하는 노숙인도 26.7%, 질병이 있으나 치료비가 없어 병원에 가지 못하는 노숙인은 40.4%에 달했다[3]. 그들은 노숙 기간이 길어질수록 심리적, 사회적으로 자아존중감이 낮아지고 자기 효능감 저하, 외적 통제소재 성향과 우울증, 알코올 중독, 노숙 생활에 대한 만성적 의존으로 위험이 커진다[4].

노숙인에 대한 우리나라의 선행연구를 살펴보면 노숙인의 심리·사회적 문제에 대한 연구[4], 그들의 생애사적 연구를 통한 사회적 맥락과 개인사에 대한 심층적 이해[5], 여성 혹은 남성의 삶으로서의 노숙 경험에 대한 연구[6] 등이 이루어졌으나 그리 활발하지는 않았다. 그러나 최근 노숙인 문제는 주거취약계층에 대한 주거권 보장 및 자립 지원의 이슈 문제로 재조명 받고 있다. 주거취약계층인 노숙인의 사회통합과 자립 이슈에 있어서 안정적 주거를 위한 개입과 예방이 핵심적인 복지서비스가 된다. 즉, 심리·사회적 기능 수행이 어려운 노숙인에게 지역사회에서 주거지와 휴먼서비스를 결합해 지원하는 프로그램의 도입이 주목받고 있다.

본 연구는 지원주택사업에 참여한 탈노숙인을 대상으로 뇌파(ElectroEncephaloGram) 검사를 수행하여 수치화된 결과를 판독하고 감정 특성을 도출하고자 하는 데에 목적이 있다. 즉, 본 연구에서는 노숙 경험자들의 EEG를 측정하고 이를 바탕으로 그들의 인지, 심리, 행동

적 특성을 분석하고자 한다.

기존의 자기보고식 심리검사는 참여자의 심리 방어를 처리하는 데 한계가 있으나 뇌파 검사는 주파수 영역별 뇌파활동의 변화에 따라 인간의 의식이나 심리상태를 보여주는 장점을 갖고 있다. 따라서 연구대상자들이 의식적·무의식적으로 드러내려 하지 않았던 심리상태를 과학적으로 측정할 수 있다.

본 연구 참여자들은 일정 기간의 노숙 경험을 갖고 있기 때문에 감정적 ■ 심리적 트라우마가 있을 가능성이 있다. 이는 그들이 지역사회에서 자립생활을 유지하는 것을 방해하는 기제로 작동할 수 있기 때문에 이에 대한 객관적이고 정확한 분석이 필수적이다. 따라서 본 융합연구는 지원주택 프로그램을 통해 안정적인 주거 생활을 시작하기 전에 탈노숙인들의 뇌파 검사를 통해 정량화된 결과를 분석하고 감정적 특성을 이해하고자 한다. 이를 바탕으로 탈노숙인이 안정적인 지원주택에서의 자립생활을 보다 효과적으로 지원하며, 그들의 인지, 심리, 행동적 특성을 이해할 수 있는 학문적 기초를 제공할 것이라 기대한다.

1.2 뇌파

1.2.1 뇌파의 개념

뇌파는 수많은 신경세포 간에 정보가 오고 가면서 발생하는 전기적 활동의 일정한 총합이다[7]. 뇌가 활동을 할 때는 인접한 다수의 신경세포가 동시에 활성화된다. 이것이 뇌에서 전도되고 두피에 전위차를 생성하고 전극을 이용해서 그 전위 차이를 측정한다[8]. 이것을 증폭해서 두피에서 기록한 것이 뇌파다.

뇌파는 뇌의 활동은 주파수에 따라 Delta파(1~4 Hz), Theta파(4~8 Hz), Alpha파(8~12 Hz), Beta(β)파(12~25 Hz), High Beta파(25~30 Hz)의 5가지로 분류한다.

1.2.2 뇌파의 종류

가. Delta(δ)파

Delta파의 파장대는 1Hz 이상 4Hz 미만의 주파수 영역에 속하며, 진폭이 100~200μV 로 뇌파 중에서 가장 강하고 불규칙하다[9]. Delta파의 활성화는 근육긴장, 불면증 또는 심한 피로 및 과도한 스트레스, 심리적인 불안정 등을 의심할 수 있다.

나. Theta(θ)파

Theta파는 20~100 μ V의 진폭과, 4~7Hz 주파수 영역에서 측정된다[9]. 흥분상태나 졸릴 때에도 Theta파가 나타난다[10,11].

다. Alpha(α)파

Alpha파의 파장대는 8~12Hz이다[9]. 정상 성인의 경우 폐안, 각성, 안정 상태에서 나타나며 20~50 μ V의 진폭을 나타낸다. Alpha파의 진폭이 높게 나타날수록 뇌가 각성되어 있고 정신활동이 안정적이라고 알려져 있다[12].

라. Beta(β)파

Beta파의 파장대는 12~25Hz이며, 진폭이 20 μ V 이하이다. 베타파는 긴장 상태 시 나타나며, 청각이나 촉각, 그리고 정서적 자극과 관련해서도 영향을 받는다[13].

마. High Beta(H β)파

High Beta파의 파장대는 25~30Hz이다. High Beta파가 과도한 활성을 보이는 대상자들은 불안수준이 높고, 근심과 우려가 많은 경향이 있다[14].

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 주거지원사업에 참여한 탈노숙인들의 EEG(Electroencephalogram)검사 시행 후 Fig. 1과 같이, 정량화된 결과 분석을 통해 그들의 인지, 심리, 행동적 특성을 도출하고자 하였다. 연구기간은 2019년 7월부터 12월까지 대상자 모집과 뇌파측정, 분석을 하고 대상자들에게 결과에 대한 상담을 하였다.

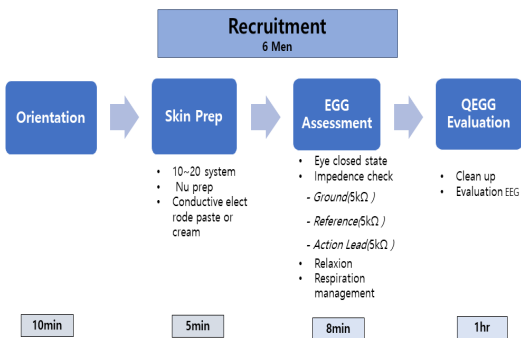


Fig. 1. Research Design

2.2 연구의 윤리적 고려

연구의 윤리적·과학적 타당성을 검증받고 참여자의 인권을 보호하기 위해 자발적으로 참여에 동의한 대상으로 연구를 진행하였다. 참여자들에게는 원하는 경우 언제든지 참여를 중단할 수 있음과 수집된 자료는 본 연구의 목적으로만 사용할 것을 설명하였다. 연구자료는 생명윤리법에 의한 자료 의무 보관기간(동의서 3년, 기타 자료 5년)동안 조사 자료를 보관하며, 필사 자료는 5년 보관 후 폐기할 예정이다. 연구가 종료된 이후에는 모든 참여자들에게 뇌파 측정 결과와 상담을 무료로 제공하였다.

2.3 연구대상

본 연구의 참여자는 노숙의 경험을 갖고 임시노숙인 시설, 혹은 노숙인 생활시설에서 거주한 사람들로써 주거지원사업(Supported housing program)에 참여하고자 하는 사람들이다. 연구 참여자들은 탈노숙인의 재발을 돕는 단체에 연구 취지를 설명하고 협력을 요청하여 6명을 표집하였다. 연구대상자 중 뇌파에 작용할 수 있는 항경련제 및 베타차단제, 자극제와 같은 향정신성 약물을 복용하는 자, 뇌손상이나 낙상·교통사고 등의 경험이 있는 자, 시각 장애가 있는 자, 심혈관질환 문제가 있다는 판정을 받은 자, 또는 현재 스트레스 관리 훈련을 받고 있는 자를 제외하였다. 뇌파 측정은 비침습적인 중재로 신체에 위해가 없으며, 참여 및 중단을 자율적으로 할 수 있음을 설명한 후 참여 동의를 얻어 연구를 진행하였다. 연구대상의 기본적인 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Individual Characteristic & history

Subjects	Sex	Age	Economical Status	Disabilities	Residential Condition
A	Male	29	Housing supply	Intellectual Disability	homeless temporary shelter
B	Male	57	General supply	-	Homeless living facility residence
C	Male	40	Housing supply	-	One room after homeless
D	Male	62	-	Intellectual Disability	Facilities for the disabled after homelessness
E	Male	61	General supply	Physical Disability	One room after leaving homeless living facility
F	Male	39	Medical/Housing supply	-	Repeated entrance and exit of homeless living facilities

2.4 연구 도구

2.4.1 뇌파 측정

대상자들의 뇌파 자료 수집을 위해 브레인마스터(BrainMaster Discovery, BRAIN MASTER TECHNOLOGIES, INC. USA.)를 이용하였다. 연구자는 바이오피드백 국제자격증협회(Biofeedback Certification International Alliance, BCIA)의 국제기관으로부터 멘토링, 국제 전문가교육 및 학술대회를 이수하였다. 연구담당자인 뇌파학연구소장은 BCIA로부터 국제인증 대학의 전문건강관리 분야에서 학위와 교육 과정을 인정받았으며, 보수교육·실습과 멘토링 25시간을 이수하였고, 뉴로피드백 훈련 100회기 시행 후 이에 대한 사례를 학술대회에서 발표 및 토의 10시간, 학과시험 과정을 거쳐 국제 전문자격증(Certificate #: E5831)을 취득하여 전문성을 인정받았다. 뇌파 측정은 2019년 10월 20일에 이루어졌다. 뇌파 측정 시 측정실은 조용하고 편안한 공간으로 각성 상태에서 Fig. 2처럼 센서(electrode)가 부착된 전극모자(Electro-cap)를 쓰고 눈을 감은 상태로 8분간 측정했다.

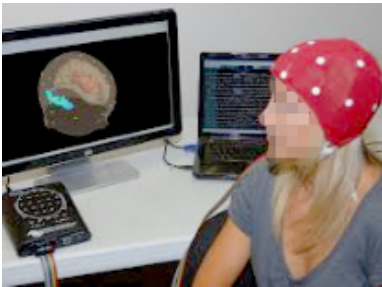


Fig. 2. Use of BrainMaster Discovery

19개 뇌파 전극의 위치는 Fig. 3처럼 국제 10/20 전극 시스템[15]에 따랐다(Fp1, Fp2, F3, Fz, F4, F7, F8, T3, C3, Cz, C4, T4, T5, P3, Pz, P4, T6, O1, O2). 기준 전극은 linked ear로 하였다. 모든 신호는 high frequency filter는 50Hz, low frequency filter는 0.3Hz, Notch filter는 55~65Hz로 세팅하였다. 측정자는 대상자의 상태, 근육의 긴장 또는 다른 잡음(artifact)을 계속 살피면서 뇌파를 녹화했다. 각 센서의 임피던스는 5k Ω 이하로 조정하였다.

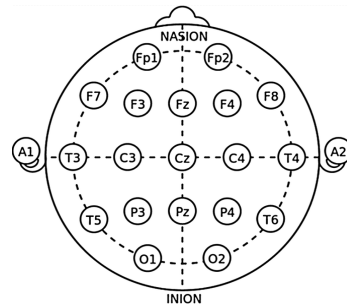


Fig. 3. International 10-20 system

2.4.2 EEG 분석시스템

뇌파 측정 후 정량화 분석 및 Artifact(잡음) 교정은 510(k) FDA의 인증을 통과한 NeuroGuide software를 이용하였다. 정량화된 정상 뇌파의 표준화 데이터베이스와 power spectral analysis를 제공하는 소프트웨어 패키지인 뉴로가이드는 정량뇌파 분석시스템으로 안정적이면서도 편리하여 임상에서 자주 사용되는 분석도구이다[16]. 뉴로가이드의 데이터베이스는 생후 2개월의 신생아부터 82.6세의 노인까지 약 625명의 데이터베이스를 기반으로 하고 있다. 대상자는 정상인으로 눈을 감은 상태 및 눈을 뜬 상태의 뇌파를 측정, 분석하여 데이터베이스화하였다.

Z-score 절대파워는 이를 기반으로 연구하는 대상자 뇌파의 absolute power, relative power, Coherence, phase, asymmetry 수치가 625명의 데이터베이스를 기반으로 정규분포의 어떤 위치에 나타나는지를 z-값으로 나타내고, 그 결과를 가지고 머리모양을 형상화해서 지형학적 브레인 맵으로 시각화해서 그려 준다[17].

뇌파 측정 후 정량화 분석을 하면 나오는 Z-score 절대파워는 90% 신뢰구간은 Mean \pm 1.65, 95% 신뢰구간은 Mean \pm 1.96이다. Z-score 절대파워가 \pm 1.96이상이면 95% 신뢰구간을 넘는 값으로 판단하고 정상범위를 벗어난 것으로 해석한다.

19개 채널 중 몇 곳에서 데이터베이스를 벗어난 값이 있는지 파악하려면 Z-score 절대파워의 값이 \pm 1.96이상인 전극 위치를 조사한다. Z-score 절대파워의 값이 +1.96이상이면 정상 데이터베이스 범위보다 절대 파워 값이 증가되어 있는 것이고, Z-score 절대파워의 값이 -1.96이상이면 정상 데이터베이스 범위보다 절대 파워 값이 저하되어 있는 것이라고 판단한다[18].

3. 연구결과

3.1 연구대상자들의 Theta파 상태

대상자 D의 경우, 정상 뇌파의 표준화 데이터베이스와 비교한 Z-score 절대파워 중 Theta파가 전체적으로 과활성화된 것으로 나타났다. Table 2와 Fig. 4에서 볼 수 있다. D는 62세의 인지장애를 겪고 있는 남성으로, 에너지가 비효율적으로 소모되고 있으며 감정조절에 문제가 있다는 뜻으로 해석할 수 있다. Theta파는 전두엽에서 과활성화될 경우주의력 결핍, 충동성, 우울증 등의 증상이 나타나며, 측두엽에서 과활성화될 경우에는 단기 기억, 언어에서 문제가 발생한다. 후두엽에서 Theta파의 과활성은 통증, 불안, 강박장애, 학습장애, 독해 등의 문제가 발생한다.

실제로 측정 장소에서 관찰된 D의 행동은 공격적이고 화를 쉽게 내었으며, 현장 담당자의 말에 따라 감정의 고저가 극명한 행태를 보였다.

Table 2. Individual Z Scored absolute power of Theta (Eye Closed)(N=6)

	A	B	C	D	E	F
FP1Theta	0.60	-0.19	-0.41	3.84	-0.44	-0.82
FP2Theta	0.30	-0.18	-0.30	2.85	-0.36	-0.43
F3Theta	1.40	-0.09	-0.63	3.60	-1.15	-0.80
F4Theta	1.24	-0.13	0.10	3.50	-1.10	-0.97
C3Theta	1.13	-0.29	-0.10	3.59	-1.31	-1.00
C4Theta	0.74	-0.25	-0.02	3.35	-1.49	-1.24
P3Theta	0.62	-0.18	-1.66	2.61	-1.44	-1.14
P4Theta	0.40	-0.02	-1.78	1.62	-1.43	-1.30
O1Theta	0.89	0.14	-1.11	2.15	-1.13	-1.24
O2Theta	1.05	0.16	-0.39	2.25	-0.94	-1.59
F7Theta	0.61	0.08	-0.54	4.25	-0.73	-0.59
F8Theta	0.65	-0.06	-0.02	3.52	-0.06	-0.46
T3Theta	0.63	-0.11	-0.58	3.65	-0.64	0.02
T4Theta	-0.50	-0.34	-0.35	2.29	-0.70	0.19
T5Theta	0.62	-0.21	-0.08	2.70	-0.68	-1.44
T6Theta	0.67	0.27	-1.20	1.27	-0.28	-1.34
FzTheta	1.17	-0.23	0.02	3.29	-1.26	-0.96
CzTheta	1.15	-0.17	-1.82	3.65	-1.36	-1.09
PzTheta	0.50	-0.56	-1.84	2.42	-1.58	-1.08

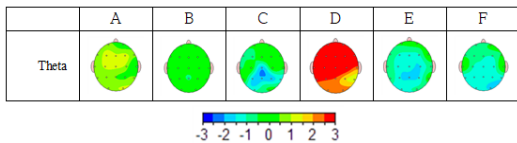


Fig. 4. Brain map of Z Scored absolute power of Theta (Eye Closed)

3.2 연구대상자들의 Z-score 절대파워 Beta파 상태

정상 뇌파의 표준화 데이터베이스와 비교한 Z-score 절대파워 중 Beta파는 전체적으로 안정된 상태를 보였으나, 노숙인 생활시설 퇴소와 입소를 반복하는 중인 39세 남성 F의 경우 측두엽(T3, T4)에서 Z-score 절대파워 Beta파가 과활성화된 것으로 나타났다. Table 3에서 볼 수 있다. 이 영역에서 과활성화된 Beta파는 분노와 과민성을 드러낸다. 측정 당시 외상이나 흔적이 관찰되지 않은 것으로 판단해볼 때 F는 내면에 잠재된 분노나 불안정이 있을 것으로 생각할 수 있으나, 현장에서의 F는 일반적인 노숙자와는 달리 깔끔한 복장과 점잖은 행동을 보였다.

Table 3. Individual Z Scored absolute power of Beta (Eye Closed)(N=6)

	A	B	C	D	E	F
FP1Beta	0.58	0.58	1.46	0.12	1.53	0.44
FP2Beta	0.20	0.44	1.36	-0.04	0.67	0.43
F3Beta	0.89	0.70	0.84	0.09	0.48	0.41
F4Beta	0.86	0.76	1.66	0.06	1.57	0.48
C3Beta	0.45	0.68	1.27	0.02	0.35	0.88
C4Beta	0.76	0.46	1.15	-0.18	0.25	1.09
P3Beta	0.18	0.37	-0.61	0.06	0.48	0.13
P4Beta	0.41	0.40	-0.71	-0.30	0.38	0.39
O1Beta	0.91	0.31	-0.57	-0.14	1.20	-0.27
O2Beta	1.16	0.36	0.03	-0.02	1.73	-0.29
F7Beta	0.91	1.09	0.85	0.67	1.18	0.89
F8Beta	1.24	0.75	1.45	0.26	1.23	0.94
T3Beta	0.20	0.31	-0.16	0.15	0.49	2.53
T4Beta	0.61	-0.20	-0.24	-0.19	0.92	3.72
T5Beta	0.63	0.45	0.47	0.10	0.96	0.27
T6Beta	0.58	0.65	-0.96	-0.58	0.88	0.18
FzBeta	0.87	0.62	1.56	0.04	0.37	0.37
CzBeta	0.64	0.49	-0.40	-0.04	0.28	0.25
PzBeta	0.10	0.08	-0.86	0.05	0.41	0.04

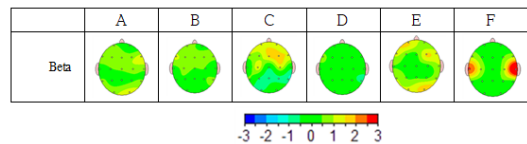


Fig. 5. Brain map of Z Scored absolute power of Beta (Eye Closed)

3.3 연구대상자들의 Z-score 절대파워 High Beta파 상태

정상 뇌파의 표준화 데이터베이스와 비교한 Z-score 절대파워 중 High Beta파는 B와 D를 제외한 나머지 4

명에게서 과활성화된 것으로 나타났으며, 특히 C, E와 F에게서 5 이상의 높은 수치가 나타났다. Table 4에서 볼 수 있다. 통상적으로 Z Scored 값이 1.96 이상일 때 정상 범위를 벗어난다고 판단하며, ±4 이상의 값은 완전한 이상치로 판단하는데[18], Fig. 5처럼 C, E, F는 각각 전두엽, Fig. 4에서 볼 수 있듯이 우측 후두엽, Fig. 5와 같이 우측 측두엽 기능에 장애가 있다고 판단할 수 있다. 만 40세의 알콜 문제 치료 경험이 있는 C는 불안, 강박장애, 스트레스, 걱정 등의 문제가 있을 수 있으며, 만 61세의 신체장애 5급인 E는 불안장애, 강박, 반추 등의 문제가 있을 수 있고, 만 39세의 의료/주거수급자인 F는 분노 조절, 과민성 등의 문제가 있을 수 있다. HighBeta 파가 정상 범위를 벗어났으나 C, E, F에 비해 Z Scored Absolute power 값이 크지 않았던 만 29세의 지적장애 3급인 A는 시각, 기억 등 두정엽과 후두엽 기능에 문제가 있는 것으로 판단할 수 있다. Fig. 6에서 볼 수 있다.

Table 4. Individual Z Scored Abs. power of High Beta (Eye Closed)(N=6)

	A	B	C	D	E	F
FP1High Beta	0.66	0.14	3.34	-0.15	2.44	2.49
FP2High Beta	0.25	0.17	2.99	-0.34	1.45	1.46
F3High Beta	0.44	0.34	2.63	-0.51	1.86	1.49
F4High Beta	0.46	0.81	3.97	-0.09	2.95	1.64
C3High Beta	0.52	0.21	3.45	-0.33	2.47	3.28
C4High Beta	1.77	0.44	3.75	-0.23	2.15	3.09
P3High Beta	1.29	0.25	0.07	0.03	3.34	3.01
P4High Beta	2.19	0.34	0.16	-0.10	3.36	3.21
O1High Beta	2.46	-0.05	-0.29	0.43	3.96	1.93
O2High Beta	2.78	0.09	0.26	0.48	5.31	1.97
F7High Beta	0.45	1.05	2.36	-0.10	2.98	2.89
F8High Beta	1.51	0.76	3.07	0.35	2.53	2.73
T3High Beta	0.18	0.08	0.15	-0.03	1.57	3.44
T4High Beta	1.08	-0.17	0.50	0.23	1.56	5.33
T5High Beta	1.82	0.26	1.28	0.57	3.17	3.42
T6High Beta	1.56	0.41	-0.07	0.10	3.51	3.17
FzHigh Beta	0.79	0.59	5.05	-0.19	2.24	2.02
CzHigh Beta	0.73	0.21	1.38	-0.19	2.12	1.71
PzHigh Beta	1.36	0.06	0.19	-0.06	3.46	2.54

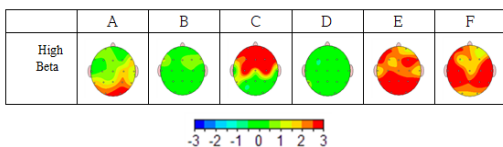


Fig. 6. Brain map of Z Scored absolute power of High Beta (Eye Closed)

4. 논의

이 연구는 주거 취약층인 노숙인의 정량화된 뇌측정 결과 분석을 통해 어떠한 심리·정서적 감정 특징이 나타나는지 분석하고자 하였다.

노숙인의 안정적인 주거를 위한 지원주택 프로그램은 주거 제공의 우선성, 제공 주택의 안정성·저렴성·쾌적성, 서비스의 결합과 무조건성, 대상자의 능력고취 등을 통해서 지역사회에서의 자립 생활을 유지할 수 있다[19]. 하지만 노숙인들은 노숙의 경험 및 관련 트라우마로 인해서 심리·정서적 불안 및 높은 스트레스 수준을 보이고 있다. 또한 알콜 중독이나 정서적 불안, 오랜 주거 불안으로 인한 과도한 스트레스를 겪고 있다. 본 연구에서는 수치화된 6명의 개별 뇌파 분석을 바탕으로 작성한 뇌지형도를 통하여 각각의 특징을 한눈에 볼 수 있다. 본 연구의 주요한 결과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 정상 뇌파의 표준화 데이터베이스와 비교한 Z-score 절대파워 중 Theta파 측정의 결과를 보면 대상자 D가 전체적으로 과활성화 상태로 나타났다. 이는 D의 에너지가 비효율적으로 소모되며, 감정조절에 문제가 있다는 뜻으로 해석할 수 있다. 선행연구에서도 Theta파가 과활성화될 경우에는 충동, 감정조절, 정서적 불안정 등의 문제가 발견되었으며[20], 만성적 우울까지도 나타날 수 있다고 보았다[21] Theta파의 과활성화 부위가 전두엽인 경우는 주의력 결핍, 충동성, 우울증 등의 증상이 나타나며, 측두엽인 경우는 단기기억, 언어에서 문제가 발생한다. 후두엽인 경우는 통증, 불안, 강박장애, 학습장애, 독해 등의 문제가 발생할 수 있다. 따라서 이와 같은 결과 분석을 기반으로 향후 적절한 개입이 필요하다.

둘째, F는 측두엽에서 정상 뇌파의 표준화 데이터베이스와 비교한 Z-score 절대파워 중 Beta파가 과활성화된 것으로 나타났으며, 이는 분노와 과민성의 성향을 나타낸다. 선행연구에서도 Beta파의 과활성은 강박장애, 불안장애, 근심, 우려 등의 문제를 반영하는 것으로 나타났다[14], 주의력결핍 과잉행동장애 환자에게서도 관찰할 수 있었다[22]. 따라서 향후 F의 사례관리에 있어서 이러한 잠재적 특성을 고려해야 할 것이다.

셋째, 정상 뇌파의 표준화 데이터베이스와 비교한 Z-score 절대파워 중 High Beta파는 B와 D를 제외한 나머지 4명에게서 과활성화된 것으로 나타났다. 즉, 탈노숙인은 일반적으로 불안, 불면 증상이 있다고 볼 수 있다. 특히 C, E와 F에게서 5 이상의 높은 수치가 나타났

다. High Beta파의 과활성화는 긴장, 불안, 스트레스 등의 감정 문제를 반영하기도 하며[20], 후두부에서 과활성화가 관측될 때는 시각 문제도 의심할 수 있다[23]. 이를 볼 때 C는 불안, 강박장애, 스트레스, 걱정 등, E는 불안장애, 강박, 반추 등의 문제가 나타날 수 있다고 할 수 있다. 또한 F는 분노 조절, 과민성 등의 문제가 있을 수 있으며, Z-score 절대파워 High Beta파가 정상 범위를 벗어난 A는 시각, 기억 등에 문제가 나타날 수 있다.

5. 결론과 제언

본 연구의 주요한 결과를 통한 제언은 다음과 같다.

우선 참여자들은 심리·정서적으로 불안정하며, 스트레스와 분노 수준이 높기 때문에 이에 대한 적절한 심리 정서적 지원 서비스가 필요하다. 이는 선행연구에서 노숙인은 이상과 현실의 가치 차이로 인하여 높은 불안과 우울, 적대감 수준을 보이며, 이외에도 다양한 심리적 문제를 안고 있다는 보고와 일치하는 것이다[24]. 따라서 각 개인별 분석결과에 따라 스트레스 관리가 되었을 때 향후 지역사회에서 안정적인 자립생활을 유지하고 재노숙을 미연에 방지할 수 있을 것이다. 둘째, 인지적·시각적 문제를 파악하기 위해서는 개별 사례에 맞는 신체적 상태에 대한 보다 면밀한 건강관리가 필요함을 보여준다. 셋째, 노숙인이 지역사회에서 자립생활을 유지하도록 하기 위해서는 안정적 주거지원 프로그램과 휴먼서비스를 결합하는 것이 핵심적이다. 물리적 주거 지원과 함께 사례관리를 통해 개별화된 건강, 심리 정서, 경제적 측면의 서비스를 통합적으로 제공하는 것이 필수적일 것이다.

이 연구는 노숙생활을 한 경험이 있으며 주거지원 사업에 관심을 보인 연구참여자들만을 대상으로 심리·정서적 특성을 분석하였기에 일반화에는 한계가 있다. 후속 연구에서는 더 넓은 범위와 많은 대상을 포집하여 확대하여 융합연구한다면 일반화시킬 수 있는 결과를 얻을 것으로 판단된다. 노숙인에게 다양한 접근을 통하여 결과가 재현될 수 있어야 할 것이며, 연구 자료가 축적되고 평가될 필요가 있을 것이다.

이를 위해 본 연구에서 측정된 정량뇌파 이외의 심리 변화를 측정할 수 있는 도구를 이용하여 검증하는 연구를 제언한다. 대부분의 노숙자들은 심리적으로 위축되어 있고 새로운 관계를 형성하거나 기존의 지인과 만나는 상황을 두려워하기 때문에 협조하거나 참여하지 않으려는 경향이 있다. 그럼에도 일부 노숙자가 본 연구에 참여

하였다는 사실은 주거지원사업에 참여하는 노숙자들이 비교적 재활하려는 의지가 있다는 것을 반영한다. 하지만 본 연구 결과를 보면 주거지원사업에 참여한 노숙자들이라고 하더라도, 심리적으로 불안정하고 우울과 적대감이 높게 나타났기 때문에, 이들의 사회복귀를 돕기 위해 이러한 특성을 인식하고 적절히 대처해야 할 것이다.

본 융합연구는 EEG 연구를 통해 주거 취약계층의 뇌파를 정량화 분석하고 그 특성을 파악하여 이해를 확장함에 그 의의가 있다. 또한 정량화 결과를 바탕으로 노숙인의 분노와 스트레스 관리, 신체적 건강 및 심리·정서적 개입을 통해 향후 지역사회내 안정적인 주거 지원과 생활 유지를 위한 실천적 제언 및 이론의 기초 형성에 기여할 수 있을 것이다. 향후 지원주거사업에 참여한 노숙인의 심리·정서적 변화에 대한 심층 연구 및 뇌파 변화 분석에 대한 후속 연구를 기대하는 바이다.

REFERENCES

- [1] Ministry of Health and Welfare. (2019). *Information on welfare programs for the homeless in 2019*. Sejong : Ministry of Health and Welfare Independence Support Division.
- [2] Ministry of Health and Welfare. (2018.2.26). The rough sleeper's sleeps tonight. <http://kostat.go.kr>
- [3] D. B. Lim, S. Y. Gwon, H. W. Yang & T. Ju. (2017). The effect of cognitive function and neuropsychiatric characteristics on duration and satisfaction of job for homeless in shelter. *The Journal of Korean Society of Cognitive Rehabilitation*, 6(1), 65-77. <https://doi.org/10.35873/ajmahs.2019.9.12.001>
- [4] J. M. Lee & Y. S. Park. (2017). Character Strengths, Physical, and Mental Health Status of the Homeless in Self-reliance Support Facilities. *Journal of Korean Academy of Psychiatric Mental Health Nursing*, 26(1), 67-76. <https://doi.org/10.12934/jkpmhn.2017.26.1.67>
- [5] K. H. Choi, J. H. Tak, D. H. Lee, S. N. Kim & Y. J. Lee. (2016) Survey on addiction and mental health status of the homeless. *The Korean Journal of Applied Statistics*, 29(5), 977-985. <https://doi.org/10.5351/KJAS.2016.29.5.977>
- [6] J. M. Lee & Y. S. Park. (2017). Character Strengths, Physical, and Mental Health Status of the Homeless in Self-reliance Support Facilities. *Journal of Korean Academy of Psychiatric Mental Health Nursing*, 26(1), 67-76. <https://doi.org/10.12934/jkpmhn.2017.26.1.67>
- [7] N. Schaul. (1998). The fundamental neural mechanisms of electroencephalography. *Electroencephalography*

- and clinical neurophysiology, 106(2), 101-107.
https://doi.org/10.1016/S0013-4694(97)00111-9
- [8] P. L. Nunez & R. Srinivasan. (2006). *Electric fields of the brain: the neurophysics of EEG*. Oxford University Press, USA.
https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195050387.01.0001
- [9] J. N. Demos. (2005). Getting started with neurofeedback. WW Norton & Company.
- [10] J. Raymond, C. Varney, L. A. Parkinson, L. A. & J. H. Gruzelier. (2005). The effects of alpha/theta neurofeedback on personality and mood. *Cognitive brain research*, 23(2-3), 287-292.
https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2004.10.023
- [11] M. J. Kahana, R. Sekuler, J. B. Caplan, M. Kirschen & J. R. Madsen. (1999). Human theta oscillations exhibit task dependence during virtual maze navigation. *Nature*, 399(6738), 781-784.
https://doi.org/10.1038/21645
- [12] N. Kaewcum & V. Siripornpanich. (2018). The effects of unilateral Swedish massage on the neural activities measured by quantitative electroencephalography (EEG). *Journal of Health Research*, 32(1), 36-46.
https://doi.org/10.1108/JHR-11-2017-004
- [13] K. Y. Nam. (2014). *The Effect of Group Art Therapy on Brain Function Quotient and Depression with Older Adults*. Doctoral dissertation. Daegu, Haany University, Gyeongsan.
- [14] D. W. Kim et al. (2017). *Understanding and application of EEG*, Seoul : HakjiSa.
- [15] M. Thompson, & L. Thompson. (2015). *The Neurofeedback Book (2nd Ed.)*. Colorado : Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.
- [16] R. W. Thatcher, R. A. Walker, C. J. Biver, D. N. North & R. Curtin. (2003). Quantitative EEG normative databases: Validation and clinical correlation. *Journal of Neurotherapy*, 7(3-4), 87-121.
https://doi.org/10.1300/J184v07n03_05
- [17] J. Johnstone, J. Gunkelman & J. Lunt. (2005). Clinical database development: characterization of EEG phenotypes. *Clinical EEG and Neuroscience*, 36(2), 99-107.
https://doi.org/10.1177/155005940503600209
- [18] T. F. Collura. (2014). *Technical Foundations of Neurofeedback*. Routledge, London.
https://doi.org/10.4324/9780203795132
- [19] K. C. Nam. (2012). Supportive Housing Program for the Homeless in Korea. *Journal of Critical Social Welfare*, 34, 5-45.
- [20] Y. E. Byun & H. W. Weon. (2017). Quantitative EEG Analysis on Emotional characteristics of Children experiencing Domestic Violence. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 18(11), 166-175.
https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.11.166
- [21] B. J. Cho, M. H. Jung, J. H. Kim, T. Y. Moon, S. J. Moon & J. S. Go. (2015, May) The psychological factors analysis on elderly with EEG in hospital. *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society, The 2015 Spring Conference of the KAIS*, 635-639.
- [22] A. R. Clarke, R. J. Barry, R. McCarthy, & M. Selikowitz. (2001). Excess beta activity in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: an atypical electrophysiological group. *Psychiatry research*, 103(2-3), 205-218.
https://doi.org/10.1016/S0165-1781(01)00277-3
- [23] R. G. Soutar, & R. E. Longo. (2011). *Doing neurofeedback: An introduction (translated by S. C. Yoon)*. Anyang : Brainall.
- [24] J. H. Bak & M. H. Joung. (2019). The Effects of Simsang(Imaginary-Oriented)-Poetry therapy on the Psychology and Emotion of the Homeless. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 9(12), 603-613.
https://doi.org/10.35873/ajmahs.2019.9.12.054

김 미 희(Mi-Hee Kim)

[정회원]



- 1999년 2월 : 서울대학교 천문학과(이학사)
- 2001년 2월 : 이화여자대학교 사회복지일반대학원 (석사)
- 2019년 2월 : 연세대학교 사회복지전문대학원 (박사)
- 2020년 9월 ~ 현재 : 명지전문대학교

교수

- 관심분야 : 지역사회복지, 비영리, 노인, 장애인
- E-Mail : kmh1994@daum.net

원 희 옥(Hee-Wook Weon)

[정회원]



- 1984년 2월 : 연세대학교 간호대학
- 2001년 8월 : 한국체육대학교사회체육대학원 대학원 (건강관리학 석사)
- 2008년 7월 : 서울 벤처정보대학원 대학원 (뇌과학 박사)
- 2016년 3월 ~ 현재 : 서울불교대학원대학교 뇌인지과학과 교수

- 2019년 3월 ~ 현재 : 심신치유학회 이사
- 관심분야 : 뉴로피드백, 뇌인지과학, QEEG
- E-Mail : hwweon@sub.ac.kr