

## 비만아동과 비 비만아동 간 스트레스저항 차이와 비만도 집단 간 스트레스저항 차이 분석

정운주<sup>1</sup>, 이지안<sup>\*</sup>, 백기자<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>서경대학교미용예술대학원 미용예술학과  
<sup>2</sup>한국뇌과학연구소

### Differences in Stress Resistance Level Felt by Obese and Normal Child, and Their Level of Obesity

Un-Joo Jung<sup>1</sup>, Ji-An Lee<sup>\*</sup>, Ki-Ja Bak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Beauty Art Seokyeong University

<sup>2</sup>Korea Research Institute of Brain Science

**요약** 본 연구는 아동들의 스트레스의 적절한 조절을 통하여 비만 현상을 개선하거나 예방을 할 수 있다는 이론에 의거하여 2017년 7월부터 2017년 9월까지 K시 K센터에 내방한 240명의 아동들을 대상으로 체성분 분석과 뇌파분석을 실시하였다. 분석한 자료를 토대로 비만 아동과 비비만 아동 간 스트레스저항 차이를 분석하고, 비만아동의 비만도 집단 간 스트레스 저항의 차이를 보고자 하였다. 뇌파측정을 통한 뇌기능은 시계열 선형분석 방법을 사용하였다. 연구의 결과로는 첫째, 비만아동이 비비만아동보다 스트레스 저항이 낮았다. 둘째, 비만도가 높을수록 항 스트레스지수가 낮았다. 이 결과는 비만으로 인한 질병이나 심리적인 증상 등이 스트레스의 원인이 되며, 비만과 스트레스 사이 밀접한 관계가 있다는 점을 시사한다. 또한, 과학적이고 객관적인 신경생리학적 지표인 뇌기능분석을 통해 유의함을 발견한 결과 도출 과정이 연구의 신뢰성을 주고 있다고 본다. 비만아동들의 비만 해결과 예방적 차원에서 본 연구의 결과가 체내의 생리, 생화학적 변화, 정신활동에 긍정적인 효과를 제공하는데 중요한 지표가 되었다고 사료된다. 제언으로 지속적인 효과 검증이 요구된다.

**Abstract** This research examines 240 patients who visited a center a specific city, between July- September 2017. Subjects underwent body composition analysis and brainwave measurements, and were subsequently divided into groups according to BMI and body fat percentage. These patients were measured by timeseries linear analysis for their brain function and observed via brainwave activities. Results of the research are as follows: there is a difference in stress-resistance between obese and those in the healthy weight range. This implies there is a causal relationship between stress and obesity. In addition, the methodology used in this study, which is a scientific and objective physiological indicator of a scientific and objective physiological index, suggests that the results of the study are reliable. Results support that managing stress moderates obesity-related problems.

**Keywords** : Anti-Stress, BMI, Brainwave, Brain Quotient, Obesity

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성과 목적

비만을 예방하거나 치료하는 것은 각종 만성질환을

예방하고 완화시키는 것으로 육체적인 건강뿐만 아니라 정신적인 자존감을 향상시켜 삶의 질에 영향을 미치는 정신적질환의 가능성을 줄일 수 있다. 비만이 문제가 되는 것은 비만으로 오는 여러 가지 기질적인 질환이 문제

\*Corresponding Author : Ji-An Lee,(Seokyeong Univ.)

Tel:+82-10-5447-5316 email: jessicajlee@naver.com

Received October 16, 2017

Revised(1st November 16, 2017, 2nd November 20 2017, 3rd December 4, 2017)

Accepted December 8, 2017

Published December 31, 2017

가 되기도 하지만 미용 상으로도 많은 관심을 갖기 때문이다[1]. 날씬한 체형이 매력적인 조건이 되고 외모를 중시하는 사회 풍토의 영향으로 갈수록 비만에 대한 관심이 더욱 집중되고 있다. 특히 아동들의 비만은 심미적인 측면에서도 스트레스를 주는 중요한 원인이 된다. 아동들의 심각한 비만의 속도에 대처하기 위하여 비만에 미치는 스트레스나 심리적 요인을 줄이기 위한 방안이 절실하다고 본다. 언제 부턴가 얼짱, 몸짱으로 외모 중심 문화가 급속하게 자리 잡으면서 또래의 아이들에게 놀림을 당하거나, 이로 인해 정서적 불편함을 호소하기도 급기야 자존감이 떨어져 관계성에서도 원만하지 못하게 된다. 개인의 노력으로 쉽게 비만이 조절되면 좋지만 아동의 경우는 스스로의 조절이 어렵고 전문적인 치료가 필요한 상태로 전이되기가 쉽다. 비만의 치료와 예방을 위한 선행연구를 살펴보면 주로 체중 조절의 방법 및 효과에 관한 연구이다. 운동요법, 식이요법, 약물요법, 운동과 식이요법의 병행등을 보고하고 있다.

그러나 현대사회에서 직면하고 있는 심리적인 관점에서 치료 및 예방방법에 대한 연구는 매우 미흡한 실정이다. 효과적인 체중조절을 위해서는 비만의 원인과, 체계적이고 종합적인 인식과 방안에 관한 연구가 요구된다. 본 연구에서는 체성분 분석과 뇌파분석을 통하여 비만과 스트레스의 상관성을 파악 하며, 비만아동들의 체질량 지수 별 스트레스 저항능력의 차이를 분석한다. 비만치료나 예방을 위한 다양한 방법에 대해 논의되고 있지만 신경과학적인 방법과 관련된 연구에 대해서는 부족하다. 또한, 비만아동들의 비만의 해결과 예방적 차원에서 비만의 근원적인 인식과 지표를 밝혀보는데 목적이 있다. 본 연구의 목적은 구체적으로 다음과 같다.

첫째, 체성분 분석과 뇌파측정을 통하여 비만아동과 비비만 아동간의 스트레스저항 차이를 보고자 한다.

둘째, 비만아동의 체질량 지수별 스트레스저항 차이를 보고자 한다.

## 1.2 연구가설

본 연구에서는 비만아동과 비비만아동간의 스트레스 저항 차이와 비만도 집단 간 스트레스 저항 차이를 검증하기 위하여 가설을 설정하였다.

가설1. 비만아동과 비비만 아동 간 스트레스 저항에

차이가 있을 것이다.

가설2. 비만아동의 체질량 지수별 스트레스저항에 차이가 있을 것이다.

## 1.3 용어의 정리

### 1.3.1 비만스트레스

비만 스트레스는 비만으로 인해 느끼는 스트레스를 총칭하는 것으로, 객관적으로 비만이 아닌 표준 체중이나 저체중인 경우도 체중이나 체형에 대한 정확한 판단 기준이 없이 체중 감소를 목적으로 체중조절을 하고 있다면 비만 스트레스라고 할 수 있다[2].

한편, 비만과 관련하여 [3] 스트레스를 급성 스트레스와 만성 스트레스로 구분하여 설명하면서, 급성 스트레스 혹은 초기 스트레스의 경우에는 교감신경계가 활성화되고 부교감 신경계가 억제되면서 식욕이 떨어지고 음식 섭취량이 줄어들어 살이 빠지는 경우가 발생하기도 하는데, 이러한 현상이 지속적으로 계속되면 신체는 그에 대한 대처반응으로 스트레스 호르몬인 코티솔을 과다 분비하게 된다. 이 시기에는 신체와 외모에 대해 민감한 시기로 스트레스 증가와 더불어 자아 존중감 저하, 무기력으로 인한 학습능률의 저하, 정신건강에 부정적인 영향을 미친다.

[4]비만 스트레스와 관련한 연구에서 비만으로 인하여 정신적, 신체적 스트레스를 높게 지각하면 우울수준도 높아진다고 설명하고 있다.

Table 1. Level of Obesity

Category	BMI	Category	BMI
Under-w	< 18.5	Longitude	23 - 24.9
Normal	18.5 - 22.9	Moderate	25 - 29.9
		Extreme	> 30

### 1.3.2 뇌파

뇌파는 두개골 바로 안쪽 내에 위치하여 뇌 질량의 80%를 차지하는 대뇌 피질의 수많은 수상돌기의 시냅스가 흥분하는 동안에 발생하는 전류이다. 그러나 하나의 피질 하 뉴런의 전기적 기여도는 아주 극미하다. 뿐만 아니라 뉴런의 전기적 신호가 전극까지 도달하기 위해서는 뇌막, 뇌수액, 두개골, 피부 등 신경조직이 아닌 여러 층을 통과해야 하므로 뇌파 신호를 충분히 검출할 수 있을 정도가 되기 위해서는 피질 아래에서 동시에 활성화

된 수천 개의 뉴런들이 필요하다. 즉 뇌파는 단일 뉴런의 활동이 아니라 수많은 뉴런군의 활동에 의한 결과이다 [5]. 뇌파 상에서는 고 진폭 서파, 저 진폭 속파 등의 전위변화로 나타난다. 뇌파는 뇌의 활동 상태와 활성 상태를 보여주는 중요한 정보를 가지고 있으며, 의식 상태나 정신 활동에 따라 변하는 특정한 패턴이 있으며 객관적 지표로 다양한 인지영역 추적연구의 분석방법으로 이용되고 있다. Table 2는 뇌파의 종류와 특성에 관한 자료로 일반 빈도 대역을 요약한 것이다[6].

Table 2. Types and Characteristics of Brainwave

Wave type	Band	Consciousness
$\delta$	0.1~3Hz	State of Deep sleep
$\theta$	4-7Hz	State of sleep
$\alpha$	8-13Hz	State of relaxation
SMR	12-15Hz	State of attention
Low $\beta$	13-20Hz	State of concentration
High $\beta$	21-30Hz	State of stress

### 1.3.3 뇌파 분석 방법

뇌파 분석은 각 파장대별 뇌파 조절을 통한 뇌의 기능 상태를 반영할 수 있는 직접적이며, 정량적인 시계열 선형분석 방법을 사용한다. 뇌파측정기에 의해 나오는 신호는 시계열전압 신호로서 배경뇌파와 지배뇌파를 구분하는 것으로 뇌의 상태를 파악하는 것이 의학적으로 사용되는 방법이다[7]. 하지만 뇌파는 시계열 신호가 특정 주파수로 확연히 구별되는 신호가 아니고 다양한 정보가 포함되어 있는 복합 신호이기 때문에 보다 다양한 분석 기법 등이 개발되었다. 가장 기본적으로 사용되는 방법은 고속푸리에 변환을 통한 주파수계열 파워스펙트럼 분석법이다. 이것은 시계열 뇌파 값을 주파수 계열로 변환하여 밴드별로 진폭의 세기를 비교 분석하는 방법이다. 이와 같은 분석법을 뇌 기능 분석이라 하고 8가지 지수로서 뇌의 상태를 정량화하였다. Table 3는 본 연구에서 사용한 항 스트레스 지수는 육체적, 정신적 스트레스의 정도와 스트레스 저항 능력이다. Fig. 1은 고속푸리에 변환을 도식화 한 것이다.

Table 3. The Characteristics of Brain Quotient

Quotient	Characteristics
Anti Stress Quotient(ASQ)	The degree of physical, mental stress and stress resistance

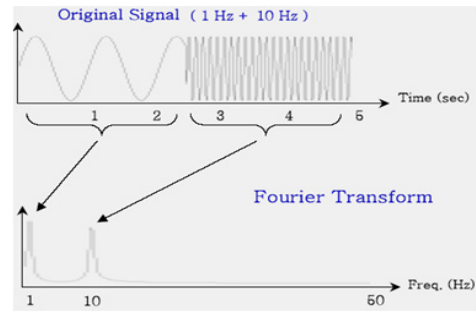


Fig. 1. Fast Fourier Transform

## 2. 연구방법

### 2.1 연구 설계

본 연구는 비만아동과 비비만아동간 스트레스저항 차이와 비만도에 따른 스트레스저항의 차이를 연구하기 위하여 체성분 분석과 뇌파측정을 통한 조사연구이다.

### 2.2 연구 대상

이 연구의 대상자는 2017년 7월부터 2017년 9월까지 K시 K센터에 내방한 240명 아동을 대상으로 체성분 분석과 뇌파측정 분석 결과 비만아동 114명, 비 비만아동 126명으로 대상자는 Table 4와 같다. 비만 아동을 BMI 기준으로 경도 비만, 중도비만, 고도비만으로 분류하여 측정 비교하였다. (Ob: Obesity)

Table 4. Categorization of the Research Subjects

Categorization	Male	Female	Total
Normal	62	64	126
Longitude	22	23	45
Ob. Moderate	31	31	61
Extreme	4	4	8

### 2.3 연구도구

이번 연구에 사용된 측정도구는 이동이 간편한 2 channel system의 휴대용 뇌파측정기를 컴퓨터에 장착하여 사용하였다. 대뇌 기능평가도구로서, 전전두엽에서 좌(Fp1) · 우(Fp2)뇌를 동시 측정한다. 뉴로피드백 시스템의 프로그램으로 고속 푸리에 변환(FFT: Fast Fourier Transform)분석을 통한 주파수별 진폭의 세기를 구하였다. 진폭의 세기는 전압( $\mu V$ )으로 나타내어 활성도

(activity)값으로 사용되었다. 측정주파수 범위는 1~30Hz, 샘플링 주파수는 256Hz, 측정 정밀도는 ±0.6μV로서 매초 256 샘플링, 8비트로 변환하여 디지털 신호를 출력하는 방식이다. 이 기기는 뇌파측정 연구에서 가장 권위 있는Grass Neurodata Amplifier System(U.S.A.)와 비교하여 좌, 우 알파, 베타, 세타파 값에 대한 상관계수가 .916(p<.001)으로 나타나 신뢰성이 입증된 바 있다[8].

체성분분석기는 인바디 720을 사용하였으며 사양은 장비크기 520(W) × 870(L) × 1200(H)mm,, 표시화면 640 × 480 color LCD, 측정시간 진료용 모드시 1분 30초 이내(연구용 모드시 2분 30초 이내)이다.

### 2.4 연구 방법

본 연구는 연구에서 발생할 수 있는 윤리적 쟁점을 최소화하고, 대상자의 권익을 옹호하기 위해 내담자의 사전 승인을 구한 후 본 연구를 진행하였다. 측정 장소는 센터 뇌파 측정실과 체성분 분석 검사실을 이용하였다. 주의 사항으로는 편안한 자세에서 움직임을 최소화하였으며. 전자파나 소음, 온도등에 방해되지 않도록 최적의 환경을 조성하였다. 인체의 잡파나 건강조건도 정상의 상태를 고려하였다.

### 2.5 자료 분석 방법

측정한 뇌파분석은 과장대 별 뇌파 상태를 반영할 수 있는 정량적인 시계열선형분석법을 사용하였다. 수집된 자료는 SPSS for Window(V. 12.0)통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 독립표본 t-검증을 이용하여 비만아동과 비비만아동의 뇌기능 차이와 집단 간 체질량 지수와 차이를 알아보기 위하여 일원배치분산분석을 하였다. 모든 자료에 대하여 평균과 표준편차를 산출하였으며, 유의수준은 .05로 설정하였다.

## 3. 연구 결과 및 가설검증

### 3.1 제1 가설 검증(비만아동과 비비만 아동 간 항 스트레수 지수 차이)

“비만아동과 비비만 아동 간 스트레스 저항에 차이가 있을 것이다”라는 가설을 검증하기 위하여 t-test을 한 결과 Table 5와 같이 두 집단 간 유의미한 차이가 나타났다. 비비만아동의 평균값은 항 스트레스 지수(좌)(우)

74.71, 73.97, 육체적 스트레스(좌)(우) 15.79, 16.46, 정신적 스트레스(좌)(우) 0.66, 0.81이고 비만아동의 평균값은 항스트레스 지수(좌)(우) 68.76, 68.74, 육체적 스트레스(좌)(우) 18.44, 19.71, 정신적 스트레스(좌)(우) 0.86, 1.04이다.(Nor: Normal, Ob: Obesity)

Table 5. Result of the Stress level of obesity

Quotient		N	M	SD	t	p
ASQ(L)	Nor.	126	74.71	11.21	3.27	.001**
	Ob.	114	68.76	16.22		
ASQ(R)	Nor.	126	73.97	11.21	2.78	.006**
	Ob.	114	68.74	17.00		
Bodystress (L)	Nor.	126	15.79	9.06	-2.178	.030*
	Ob.	114	18.44	13.12		
Bodystress (R)	Nor.	126	16.46	9.06	-2.135	.034*
	Ob.	114	19.71	13.79		
Mentalstress (L)	Nor.	126	0.66	0.47	-2.239	.026*
	Ob.	114	0.86	0.84		
Mentalstress (R)	Nor.	126	0.81	0.59	-2.370	.019*
	Ob.	114	1.04	0.90		

\*p<.05, \*\*p<.01

### 3.2 제 2가설 검증(비만아동의 체질량 지수간 스트레스 저항 차이 분석결과)

“비만아동의 체질량 지수별 스트레스저항에 차이가 있을 것이다”라는 가설을 검증하기 위하여 분산분석으로 분석한 결과 Table 6과 같이 항 스트레스 지수 (좌)(우) (F=10.667, p=.000)(F=6.905, p=.001), 정신적 스트레스 (좌)(우)는 (F=8.511, p=.000) (F=10.610, p=.000)으로 유의미한 결과가 나왔으며 육체적 스트레스 좌우는 유의미하지 않았다. 세 집단 간 항 스트레스 지수(좌)(우)와 정신적 스트레스(좌)(우)의 차이가 유의하게 나왔으므로 Tukey 사후검증을 Table 7과 같이 한 결과 고도 비만과 다른 집단이 유위하게 나왔다.(B. G: Between Groups W. G: Within Groups)

Table 6. Result of the Stress level of obesity

Vari able	Source	SS	DF	MS	F	p
ASQ (L)	B.G	4791.191	2	2395.596	10.667	.000***
	W.G	24928.963	111	224.585		
	Total	29720.155	113			
ASQ (R)	B.G	3612.471	2	1806.236	6.905	.001**
	W.G	29037.211	111	261.596		
	Total	32649.683	113			
B.S. (L)	B.G	318.703	2	159.352	.924	.400
	W.G	19144.857	111	172.476		
	Total	19463.560	113			

B.S. (R)	B.G	413.148	2	206.574	1.088	.341
	W.G	21083.053	111	189.937		
	Total	21496.201	113			
M.S (L)	B.G	10.616	2	5.308	8.511	.000***
	W.G	69.230	111	.624		
	Total	79.846	113			
M.S (R)	B.G	14.552	2	7.276	10.610	.000***
	W.G	76.119	111	.686		
	Total	90.671	113			

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

Table 7. Tukey result

Variable		Longitude	Moderate	Extreme
ASQ(L)	Longitude		.972	.000***
	Moderate	.972		.000***
	Extreme	.000***	.000***	
ASQ(R)	Longitude		.984	.002**
	Moderate	.984		.001**
	Extreme	.002**	.001**	
Mental Stress (L)	Longitude		.471	.002**
	Moderate	.471		.000***
	Extreme	.002**	.000***	
Mental Stress (R)	Longitude		.780	.000***
	Moderate	.780		.000***
	Extreme	.000***	.000***	

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

참고적으로 집단별 지수는 항 스트레스 지수(좌) 정도 비만 평균값은 70.15, 중도비만 70.82, 고도비만 45.19이며, 항 스트레스 지수(우) 정도비만 평균값은 69.97, 중도비만 70.51, 고도비만 48.27이다. 육체적 스트레스(좌) 정도비만 평균값은 19.29, 중도비만 17.18, 고도비만 평균값은 23.31이며, 육체적 스트레스(우) 정도비만 20.37, 중도비만 18.43, 고도비만 25.77이다. 그리고, 정신적 스트레스(좌) 정도비만 평균값은 0.88, 중도비만 0.70, 고도비만 1.92이며, 정신적 스트레스(우) 정도비만 1.01, 중도비만 0.90, 고도비만 2.33이다. 항 스트레스 지수는 높을수록 바람직하며, 육체적 스트레스와 정신적 스트레스는 낮을수록 바람직한 상태를 의미한다. 평가로는 항 스트레스 지수는 70~80정도가 정상 범위, 육체적 스트레스는 10이하, 정신적 스트레스는 1이하가 정상범위로 판단한다.

#### 4. 논의 및 결론

본 연구는 스트레스의 적절한 조절을 통하여 비만 현상을 개선하거나 예방을 할 수 있다는 이론을 바탕으로

비만아동과 비비만 아동들을 대상으로 체성분 분석과 뇌파분석을 하고 두 집단 간에 스트레스 저항 차이가 있는지, 그리고 비만아동들의 비만 도에 따른 집단 간 스트레스 저항 차이가 있는지를 비교하였다. 비만아동들의 스트레스 저항 차이를 비교분석하여 비만의 근원적인 인식과 방안을 실제 실험을 통해 밝혀보는데 목적이 있었다.

연구결과는 다음과 같다.

첫째, 비만아동과 비비만 아동 간에는 스트레스 저항에 차이가 있었다.

둘째, 비만아동들의 비만도 차이 집단 간에 스트레스 저항에 차이가 있었다. 특히 고도비만 집단과는 모든 집단과 차이가 있었으며 이는 비만과 항스트레스간에 높은 연관성이 있다는 것을 시사한다.

이 결과로 비만 아동들의 체질량 지수가 높을수록 스트레스 저항능력이나 면역력이 떨어진다는 것을 확인하였다. 항 스트레스에 대한 연구로는 [9]의 연구에서 스트레스와 코티졸 호르몬의 농도 감소와 상관이 있다는 결과는 비만 스트레스 해소에 긍정적인 방안이 가능함을 시사한다. 항 스트레스 지수는 스트레스에 대한 저항 지수를 뜻하는 것으로 정신적 스트레스와 육체적 스트레스와의 관계로써 높을수록 좋다. 정신적, 육체적 스트레스는 낮을수록 바람직 하다. [10][11]의 연구에서 뇌파의 불안정이나, 불균형은 정서나 성격 형성에 까지 영향을 미친다는 결과는 비만 집단과 비비만 집단 간 스트레스 지수에서 유의미한 차이가 있다는 본 연구와 유관한 견해이다. 비만도가 높은 비만아동들이 정신적 긴장, 불안, 흥분 상태뿐만 아니라 육체적인 긴장이나 질병과 관련이 높다는 것을 의미한다. 또한 비만아동들이 일상생활에서 겪는 가장 큰 스트레스인 신경증의 정도나 심리적 불편함이 높다는 것을 의미한다는 연구와 일치하였다[12].

결론적으로 비만도가 높을수록 면역력이나 스트레스 저항능력이 떨어지며 육체적 스트레스나, 정신적인 산만도가 높다는 의미이다.

비만아동들의 비만 해결과 예방적 차원에서 본 연구의 결과가 체내의 생리, 생화학적 변화, 정신활동에 긍정적인 효과를 제공하는데 중요한 지표가 되었다고 사료된다. 제언으로 지속적인 효과 검증이 요구된다.

Reference

[1] K. J. Bak, "A Study on the Effects of Neurofeedback Training on the Resistance Stress of Children", The Korea Academia-Industrial Cooperation Society, vol. 11, no. 3, pp. 1066-1071, 2010.  
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2010.11.3.1066>

[2] Y. S. Hong, "The Effect of Awareness of Human Rights and Cognitive Perception on the Stress Participation Stress of Obese Children", Unpublished Doctoral Dissertation, Dongduk Woman National University, 2012.

[3] Y. H. Kang, "College Scholastic Ability Test and obesity stress, Korea Kents Society, vol. 15, no. 2, pp. 292-300. 2015.

[4] U. H. Park, "The Effects of Stress Coping on School Adjustment of Adolescents", Adolescent Welfare Study, Vol. 16, No. 4, pp. 225-246, 2014.

[5] K. Y. Lee, "The Effect of Neurofeedback Training on the Working Memory of Normal Elderly", master's thesis, Busan University 2016.

[6] J. N. Demos, Getting started with Neurofeedback. New York: W. W. Norton & Company, Inc., 2005.

[7] C. W. Jung, "Effect of Visuo-Spatial Working Memory Improvement and Characteristics of EEG of Adolescent on Task-based Neurofeedback Training Protocol Difference", Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul University of Buddhism, 2017.

[8] Y. J. Kim, "Development of Brain Circulation Learning Model Based on EEG Analysis of Learning Activities", Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul National University, 2000.

[9] J. A. Bae, "Effect of Meridian growth massage on body composition, physiological and psychological variables of school-age children" Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul Venture University, 2013.

[10] M. L. Hur, "Effects of cerebral and Parasitive Electroencephalography on Personality and Job Interest", master's thesis, Konyang University 2015.

[11] J. Y. Im "A Study of Correlation between Big 5 Personality Traits and Brain Quotient" Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul University, Seoul University of Buddhism, 2016.

[12] S. H. Kim, "Differences in Stress Resistance Level felt by Obese and Normal Weight Person, and The Effects of Neurofeedback Training", Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul Venture University, 2014.

정운주(Un-Joo Jung)

[정회원]



- 2017년 2월: 국제사이버대학교(보건의료행정학 학사)
- 2017년 9월 : 서경대학교 미용예술대학원 석사 재학 중
- 2017년 2월 - 현재 : 한국뇌과학연구소 연구원

<관심분야>

비만, 피부미용, 영양관리, 뉴로피드백

이지안(Ji-An Lee)

[정회원]



- 2007년 2월: 서경대학교 대학원(미용예술학석사)
- 2012년 2월 : 원광대학교 대학원(미용학박사)
- 2011년 3월- 2013년 8월 : 삼육보건대학도탈미용과 겸임교수
- 2013년 9월- 2017년 8월 : 서경대학교 미용 예술학과 초빙교수
- 2017년 9월 - 현재 : 서경대학교 미용예술대학 뷰티테라피 & 메이크업학과 조교수

<관심분야>

뷰티테라피, 미용교육, K-Beauty산업

백기자(Ki-ja Bak)

[정회원]



- 2002년 2월: 중앙대학교 (보건학석사)
- 2007년 2월 : 서울벤처대학원 대학교 경영학(뇌과학전공)박사
- 2009년 2월- 2012년 2월 : 서울불교대학원대학교 뇌과학 전공교수
- 2012년 2월 - 2015년 2월 : 서울벤처대학원대학교 겸임교수
- 2013년 1월 - 현재 : 한국뇌과학연구소 연구원장

<관심분야>

뉴로피드백, 키 성장, 뇌 영양, 성격유형