

# 뉴로피드백 훈련이 후천적 요인의 자기조절력과 키 성장에 미치는 영향

곡명양<sup>1</sup>, 이지안<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>서경대학교 일반대학원 미용예술학과 학생, <sup>2</sup>서경대학교 일반대학원 미용예술학과 교수

## The Effects of Neuro-feedback Training on Self-regulation of Acquired Factors and Height Growth

QU MINGYANG<sup>1</sup>, Ji-An Lee<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Student, Dept. of Beauty Art, Graduate School, Seokyeong University

<sup>2</sup>Professor, Dept. of Beauty Art, Graduate School, Seokyeong University

요 약 본 연구는 뉴로피드백 훈련을 적용하여 생활습관을 조절하는 자기조절력과 키 성장간의 상관성을 규명함으로써 키 성장의 효과적인 중재 방안에 대한 해법을 제시하고자 실시하였다. 이를 위해 키 성장 프로그램을 실시하고 있는 초등학교 2학년~4학년 학생 40명(실험군 20명, 대조군 20명) 대상으로 뉴로피드백 훈련 전·후의 변화를 확인하였다. 실험기간은 3개월간(주 2회), 훈련시간은 1회 30분이었다. 뉴로피드백 훈련을 적용한 실험군과 대조군의 자기조절력 차이를 분석한 후, 키 성장 차이를 비교 분석하였다. 첫째, 뉴로피드백 훈련을 적용한 실험군이 대조군에 비해 자기조절력에 유의미한 변화가 있었다. 둘째, 뉴로피드백 훈련을 적용한 실험군이 대조군에 비해 더 크게 키 성장의 변화가 있었다. 이상의 결과를 종합하면 뉴로피드백 훈련이 성장기 학생들에게 있어 키 성장의 후천적 요인들 중 생활습관을 조절하는 자기조절력에 긍정적인 영향을 미치며, 그로 인해 키 성장에도 긍정적인 영향을 미친다는 것이 확인되었다.

주제어 : 뇌파, 뉴로피드백 훈련, 키 성장, 자기조절, 후천적 요인

**Abstract** This study aimed to find an effective intervention measure through establishing the correlation between self-regulation (control over life style) and height growth through neuro-feedback training. 40 elementary students in grades two to four with height growth programs (20 experimental group students, 20 control group students) were examined for the changes before and after undergoing neuro-feedback training. The experiment lasted for three months with one 30-minute training session two times a week. After analyzing the differences in self-regulation among the control group with no neuro-feedback training and the experimental group with neuro-feedback training, the differences in height growth were analyzed. First of all, there were positive changes in self-regulation of the experimental group compared with the control group. Secondly, the experimental group showed larger changes in height growth. In conclusion, neuro-feedback training had positive effects upon the self-regulation that adjusts the acquired factors of height growth, which led to positive effects.

**Key Words** : Brainwave, Height Growth, Neuro-feedback, Self-regulation, Acquired Factors

\*This Research was supported by Seokyeong University in 2018.

\*Corresponding Author : Ji-An Lee(jessicajlee@naver.com)

Received September 27, 2018

Revised October 31, 2018

Accepted December 20, 2018

Published December 31, 2018

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성과 목적

오늘날 4차 산업혁명에 의한 융복합시대의 핵심 키워드로 떠오른 로봇, 인공지능(AI)의 연구를 필두로 인간의 뇌기능에 대한 연구가 범세계적으로 가속화 되고 있다 [1]. 베일에 쌓여있었던 뇌의 영역들이 과학의 발전과 더불어 그 모습을 한층 더 면밀히 드러내고 있는 현재, 우리의 심신을 총체적으로 지배하고 있는 뇌에 관한 정보와 활용이 더욱 절실히 필요한 시점이라고 생각된다[2]. 불과 10여 년 전만해도 키는 유전이라는 견해가 지배적이었지만, 현재는 유전적 요인은 20~30% 일뿐 후천적 요인이 70%를 좌우한다고 보는 견해가 우세하다. 유전 이외에 키 성장에 관련된 후천적 요인으로는 영양, 운동, 생활습관, 수면의 질 등을 들 수 있다[3].

키는 청소년들의 신체 성장을 평가하는 중요한 지표이자 외모의 우월성을 나타내는 기준이 된다. 특히 학령기는 외모에 매우 민감하고 저신장에 대한 열등감이 형성될 수 있는 시기로[4], 외모의 열등감은 자아존중감을 낮추고 학교생활 부적응이나 학습력 저하 등 심리·정서적 문제들을 야기하기도 한다[5].

키 성장에 관한 선행연구들은 주로 유전과 운동에 관련된 연구들이 대부분이며, 자주 활용되고 있는 방법으로는 운동요법, 식이요법, 약물요법, 수기요법, 운동과 식이요법의 병행 등이 보고되고 있다[6]. 키 성장에 미치는 후천적 영향에 대한 연구를 살펴보면, 수면이나 자기조절이 키 성장에 있어 중요한 요인이 되며, 적절한 생활습관 형성을 위한 자기조절능력의 조절은 키 성장을 도와줄 수 있다고 제언하고 있다[7]. 그러나 현재까지 자기조절력과 키 성장의 상관성에 대한 연구는 미비하며, 특히 신경과학적인 뇌파측정을 통한 키 성장에 미치는 연구는 거의 미흡한 실정이다. 따라서 바람직한 생활습관에 대한 자기조절력과 키 성장과의 객관적인 관련성을 규명한다면 활용가치가 있는 지표가 되리라 본다. 이에 본 연구는 선행연구의 한계를 확장하여 뉴로피드백 프로그램을 통한 자기조절력과 키 성장의 긍정적 변화를 실제 실험을 통해 밝혀보고자 실시하였다. 이를 위해 뉴로피드백 훈련 전·후의 변화를 뇌파측정을 통한 정량적이고 신경과학적인 분석결과를 도출함으로써 키 성장 관리를 위한 효과적인 중재 방안을 모색하는데 있어 기초자료로 제공하고자 한다. 본 연구의 구체적인 연구문제는

다음과 같다.

첫째, 뉴로피드백 훈련을 적용한 실험군이 대조군에 비해 자기조절력에 변화가 있는가?

둘째, 뉴로피드백을 적용한 실험군이 대조군에 비해 키 성장의 변화가 있는가?

### 1.2 연구가설

본 연구목적의 구체적 가설은 다음과 같다.

가설 1. 뉴로피드백을 적용한 실험군이 대조군보다 자기조절력에 긍정적인 변화가 있을 것이다.

가설 2. 뉴로피드백 훈련으로 자기조절력이 향상된 실험군이 대조군보다 키 성장에 긍정적인 변화가 있을 것이다.

### 1.3 용어의 정리

#### 1.3.1 뉴로피드백

성장기 아이들의 자기조절능력 강화는 바람직한 뇌파를 만들기 위한 과정으로 키 성장의 후천적 영향에 미치는 생활습관이나 식생활을 긍정적인 방향으로 변화 시킬 수 있다고 본다. 훈련자는 자신의 정신상태를 변화시킴으로써 뇌파를 변화시키고 변화된 뇌파의 진폭을 컴퓨터 화면으로 보며 자신의 정해진 목표를 획득하기 위해 뇌파 패턴을 변화시키려는 시도를 하게 된다. 가령 알파( $\alpha$ )파를 만들어 내야 하는 대상자는 이완을 함으로써 주의나 각성에서 이완상태로 정신상태를 변화시키며, 이러한 변화는 화면상의 자극이 움직이거나 소리로 훈련자의 뇌파 패턴이 변화하였음을 알려준다. 이러한 반복적인 과정을 통해 대상자는 자기조절능력을 배우며, 뉴로피드백을 하는 동안 훈련자가 원하는 뇌파 패턴을 만들어 내면 보상을 받게 된다. 즉, 뉴로피드백은 인간의 정신상태를 실시간 반영하는 뇌파를 모니터를 통해 관찰하고, 가장 바람직한 뇌파를 만들어내기 위한 학습과정이며, 뇌의 가소성을 향상시키기 위하여 뇌파를 활용하여 뇌의 항상성과 자기조절능력을 강화하는 기술이다[8].

#### 1.3.2 자기조절능력

본 연구의 자기조절능력이라 함은 키 성장의 후천적 영향에 미치는 식습관이나 생활 습관에 대한 행동을 억제하거나 권장하는 능력을 의미한다. 분석방법은 뇌파측정을 통하여 뇌의 자율신경계 조절능력을 판단하는 뇌기능 분석을 활용하였다. 각성 시에 우리의 뇌가 알파( $\alpha$ )파,

SMR과, 저베타(low $\beta$ )파를 자율적으로 만들어내는 능력으로 자기조절력의 지표로 삼는다[9]. 자기조절지수는 주의력상태(SMR파), 집중력상태(저베타파), 휴식상태(알파파)의 세 가지 기본 상태에 대한 평가로서 세 가지 점수의 평균값이 높거나 또는 세 가지 점수의 편차가 적을수록 바람직한 상태이다[10].

### 1.3.3 키 성장

일반적으로 성장이라 함은 신체적 발달과, 정서적인 발달, 사회적 발달 등을 의미하며, 이 측면은 일상생활에 영향을 미치므로 골고루 발달이 이루어져야한다[11]. 본 연구에서는 주로 신체적인 발달에 대한 특징의 변화를 보고자하며 직접적인 내용으로는 키 성장에 관한 후천적 변화이다. 키 성장은 성별에 따라 성장 속도가 조금씩 차이가 있으며 성장단계를 일반성장기, 급속성장기, 감속성장기, 무성장시기로 나눈다. 일반 성장기는 일 년에 5~6cm의 성장 폭을 보이며, 제2차 성징이 나타나는 사춘기 전으로, 일반적으로 초등학교 2, 3, 4학년이 이시기에 해당된다. 급속성장기는 사춘기로 2차 성징이 나타나는 시기이다. 여자는 11~13세 정도에 성장이 크게 증가하고, 남자는 13~16세에 가장 크게 성장하는 경향을 보인다. 이 시기에는 일 년에 8~10cm의 키 성장을 보이며, 이러한 급속성장기가 끝나면 제2차 성징이 거의 끝나는 시점으로 일 년에 2~3cm정도의 감속성장기를 거쳐, 성장판이 닫히는 무성장기가 된다. 이 시기에 영향을 주는 요인들이 많이 있는데 특히 영양섭취와 생활습관에 따른 사회적, 정서적인 발달도 중요하다. 그리고 급속성장기가 지나면 감속성장기로 들어가는데, 이때부터 성장판이 점차 닫히기 시작하여 총 4~6cm 성장 후 성장이 서서히 멈추게 되는 무성장기에 다다른다[12].

무성장기 이후에도 바른 자세를 유지해야 숨은 키를 만들지 않게 되며, 특히 청소년기의 체형은 키 성장에 중요한 요인이 된다. 즉 척추의 변형은 키 성장의 저해 요소가 될 뿐만 아니라, 척추 변형으로 인하여 키의 감소가 초래되기 때문이다.

### 1.3.4 뇌파

뇌파란 뇌 활동 상태의 지표 또는 뇌 세포간의 커뮤니케이션 상태를 나타낸다. 뇌파측정은 정량적, 비침습적이며, 시간 경과 따라 연속적으로 간단하게 뇌 기능 상태를 평가할 수 있는 신경과학적 검사법이라 할 수 있다[13].

뇌파측정 방법과 분석절차는 다음 Fig. 1에서 보는 바와 같다.



Fig. 1. EEG Measurement and Analysis Procedure

## 2. 연구방법

### 2.1 연구 설계

본 연구는 키 성장의 후천적 요인을 조절하기 위한 자기조절력과 키 성장간의 상관관계를 규명하고 뉴로피드백 훈련 전·후의 차이를 분석하기 위한 실험연구이다.

### 2.2 연구 대상

연구대상자는 2018년 1월부터 2018년 3월까지 M시 소재의 K센터에 키 성장 프로그램을 3개월 이상 실시한 2학년부터 4학년 초등학생 40명(실험 군 20, 대조군 20)으로 표 1과 같다. 대상자는 일반성장기에 있는 초등학생 2, 3, 4학년으로 국한하였다. 일반 성장기는 남녀의 성차와 무관하게 일 년에 5~6cm 정도 성장하는 시기이다.

Table1. Categorization of the Research Subjects

Categorization	Male	Female	Total
Experimental Group	11	10	21
Control Group	9	10	19
	20	20	40

### 2.3 연구도구

본 연구의 연구도구는 한국뇌과학 연구소에서 개발한 비침습형 헤드밴드로 휴대용 뇌파 측정 및 훈련검용기기이다. 대뇌기능 평가도구로서, 전전두엽에서 좌(Fp1)·우(Fp2)뇌를 동시 측정한다. 각 파장대(band)별 주파수 영역을 살펴보면 알파( $\alpha$ )파는 8~12Hz, SMR파는 12~

15Hz, 저베타(low $\beta$ )파는 16~20Hz, 고베타(high $\beta$ )파는 21~30Hz, 세타( $\theta$ )파는 4~7Hz, 감마( $\delta$ )파는 0~3Hz로 설정되었다. 측정주파수 범위는 1~30Hz, 샘플링 주파수는 256Hz, 측정 정밀도는  $\pm 0.6\mu V$  로서 매초 256 샘플링, 8비트로 변환하여 디지털 신호를 출력하는 방식이다[14]. 2 채널 뇌파 측정기를 기본으로 단극 유도법(Referential Monopolar Montage)과 쌍극 유도법(Sequential Bipolar Montage)을 혼합하여 사용하고 있다. 이 뉴로피드백 기기는 뇌파측정 연구에서 가장 권위 있는Grass Neurodata Amplifier System(U.S.A.)와 비교하여 좌, 우 앞과(a), 베타( $\beta$ ), 세타( $\theta$ )파 값에 대한 상관계수가 .916( $p<.001$ )으로 나타나 신뢰성이 입증된 바 있다[15].

### 2.4 연구 방법

본 연구는 연구 중에 발생할 수 있는 윤리적 문제점을 최소화하고, 연구대상자의 권익을 보호하기 위해 사전 승인을 구한 후 본 연구를 실시하였다. 측정 장소는 센터 뇌파 측정 실을 이용하였다. 조용하고 독립된 공간에서 자격증을 소지한 전문가가 실시하였다. 훈련시간은 일주일에 2회, 1회 30분, 총 24회 실시하였다. 훈련 목표는 보상에서는 뇌파가 임계값 보다 높게 하고, 억제에서는 측정 뇌파가 임계 값 보다 낮아지게 하는 것이다. 두 조건이 성립되면 게임의 성적이 나타난다. 훈련 프로그램은 Fig. 2와 같다.



Fig. 2. Neurofeedback Training Program

### 2.5 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS V. 18.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 집단 간 차이를 알아보기 위해 *t*-test를 실시하였다. 모든 자료에 대하여 평균과 표준편차를 산출하였으며, 유의수준은 .05로 설정하였다.

## 3. 연구 결과 및 고찰

### 3.1 동질성 검증

Table 2와 같이 실험군과 대조군간의 자기조절력에 대한 동질성 검증은 유의한 차이를 보이지 않아 두 집단이 동질한 것으로 확인되었다.

Table 2. Homogeneity verification

Quotient	N	M	SD	t	p	
Self-regulation	E.G	20	21.80	3.32	.476	.936
	C.G	20	22.25	2.61		

E.G : Experimental Group

\* $p<.05$  \*\* $p<.01$  \*\*\* $p<.001$  C.G : Control Group

### 3.2 제 1가설 검증(자기조절력차이)

“뉴로피드백을 실시한 실험군이 대조군보다 자기조절력에 긍정적인 차이가 있을 것이다.” 라는 가설을 검증하기 위해 *t*-test를 실시 한 결과 Table 3과 같이 두 집단 간 유의미한 차이가 나타났다. 자기조절력의 지수는 점수를 의미하며, 30점 정도가 바람직한 지수이고, 낮을수록 조절력이 떨어짐을 의미한다.

Table 3. Self-regulation Difference Verification

Quotient	N	M	SD	t	p	
Self-regulation	E.G	20	27.20	5.02	4.511	.000***
	C.G	20	20.75	3.96		

E.G : Experimental Group

\* $p<.05$  \*\* $p<.01$  \*\*\* $p<.001$  C.G : Control Group

이러한 본 연구 결과는 뉴로피드백 훈련이 생활습관을 조절하는 자기조절력에 긍정적인 영향을 미쳤음을 의미한다. 자기조절력의 세 가지 활동리듬인 휴식( $\alpha$ 파), 주의력(SMR파), 집중력(low $\beta$ 파)은 피로도와 수용능력 그리고 동기부여 등의 실행력의 지표를 의미한다[16]. 자기조절 지표의 변화는 키 성장의 후천적 요인들인 수면, 식습관, 생활습관을 조절함에 있어 적절한 행동을 취하고, 키 성장에 필요한 습관 등은 물이나 단백질 섭취 등의 요구량이나, 수면 시간을 위한 게임이나 오락의 절제 등이 이에 포함된다[7]. 초등학교를 대상으로 한 뉴로피드백 훈련이 자기조절력과 스트레스 저항 능력을 향상 시켰다고 한 연구결과[10]도 키 성장과 생활습관과의 상관성을 규명한 본 연구가 추구하는 맥락과 유사하다고 할 수 있다.

3.3 제 2가설 검증(키 성장 차이 분석)

“뉴로피드백 훈련으로 자기조절력이 향상 된 실험군이 대조군보다 키 성장에 긍정적인 차이가 있을 것이다”라는 가설을 검증하기 위하여 *t-test*로 분석한 결과 Table 4과 같이 유의미한 결과를 나타냈다.

Table 4. Height Growth Variation (cm)

Quotient	N	M	SD	t	p
Height Growth	E-G	20	1.72	9.253	.000***
	C-G	20	0.94		

E.G : Experimental Group

\**p*<.05 \*\**p*<.01 \*\*\**p*<.001 C.G : Control Group

일 년에 일반성장기 아이들의 키 성장은 5~6cm 정도이다. 세달 정도 자기조절력을 향상 시키는 뉴로피드백 훈련한 결과 평균 키 성장이 실험군은 1.72cm, 대조군은 0.94cm 성장했다는 것을 의미이다. 이러한 결과는 자기조절력의 향상이 키 성장에 긍정적인 작용으로 확인되었음을 의미하며, 학생들의 키 성장에 큰 영향을 미치는 후천적인 요인인 생활습관 개선과 키 성장이 상관성이 있다는 선행 연구결과들[17]과 맥락을 같이 하는 결과이다.

4. 결론

본 연구는 키 성장의 후천적인 요인들 중 생활습관을 조절하는 자기조절력이 중요한 영향을 미친다는 이론을 바탕으로 뉴로피드백 훈련을 통해 자기조절력과 키 성장이 변화될 수 있는지를 실험을 통하여 밝히고자 실시하였다. 이를 위해 일반성장기에 있는 초등학생 2, 3, 4학년 학생 40명(실험 군 20, 대조 군 20)을 대상으로 뉴로피드백 훈련 전과 후의 자기조절력과 키 성장의 차이를 확인하였으며 다음과 같은 결과가 도출되었다.

첫째, 실험군과 대조군의 자기조절력 평균이 각각 27.20, 20.75였고 *t*=4.511, *p*=.000으로 두 집단 간의 유의미한 차이가 있었다. 따라서 뉴로피드백 훈련을 실시한 실험군이 대조군에 비해 자기조절력에 긍정적인 변화가 있었다.

둘째, 실험군과 대조군의 키 변화량 평균이 각각 1.72, 0.94였고 *t*=9.253, *p*=.000으로 두 집단간의 유의미한 차이가 있었다. 따라서 뉴로피드백훈련에 의하여 자기조절력이 향상 된 실험군이 대조군에 비해 키 성장에 긍정적인

변화가 있었다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 뉴로피드백 개입으로 성장기 학생들의 자기조절력과 키 성장에 긍정적인 변화가 있었음이 확인되었다. 이러한 결과는 성장기에 있는 학생들의 키 성장에 있어 수면, 식습관, 생활습관 등의 후천적 요인이 무엇보다 중요하다는 것을 시사하며, 자기조절력을 향상 시킬 수 있는 뉴로피드백의 개입이 이러한 후천적 요인에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 의미한다. 뿐만 아니라 성장기에는 어떤 특성을 가진 자극을 만나느냐에 따라 키 성장의 결과가 달라질 수 있다는 사실이 본 연구가 제시한 또 다른 중요한 시사점이라 할 수 있다.

또한 본 연구는 이러한 결과들을 도출하는 과정을 과학적 지표를 통하여 학생들의 키 성장과 관련된 후천적 요인을 조절하는 자기조절력과 키 성장과의 밀접한 관계를 규명함으로써, 성장기 학생들에게 키 성장을 위한 효과적인 중재 방안에 대한 해법을 제시 했다는 데 그 의의가 있다.

본 연구의 한계점 및 제언은 다음과 같다.

첫째, 특정한 지역의 대상자에 국한되어 있어 연구결과를 일반화하기 위해서는 실험대상 집단의 확대가 요구된다. 둘째, 본 연구결과를 포함하여 관련된 연구결과들이 다양한 조건의 접근을 통하여 재현될 수 있어야 할 것이며, 더 많은 연구결과가 축적되고 재평가될 필요가 있다고 사료된다.

REFERENCES

[1] J. M. Kim. (2017). Study on Intention and Attitude of Using Artificial Intelligence Technology in Healthcare, *Journal of Convergence for Information Technology*, 7(4), 53-60.  
DOI : 10.22156/CS4SMB.2017.7.4.053

[2] S. K. Ahn. (2011). The Effect of Neurofeedback Training on Attention and School Achievement Motivation of Primary, *The Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 12(12), 5525-5530.  
DOI : 10.5762/KAIS2011.12.12.5525.

[3] Y. J. Now. (2016). *Survey on the Perceptions on height growth exercise and growth massage of elementary school students*, Master's thesis, Korea National Sport University. Seoul.

[4] M. Y. Kim. (2010). Comparison of Body Image, Self-Esteem and Behavior Problems Between Children

of Short and Normal Stature. *J Korean Acad Child Health Nurs*, 16(1), 41-48.  
DOI : 10.4094/jkachn.2010.16.1.41

[5] J. A. Bae. (2012). *Effects of Meridian growth massage on body composition, physiological and psychological variables of school-age children*, Doctoral, Dissertation, Seoul Venture University, Seoul.

[6] G. Yuru. & J. A. Lee. Effect of Meridian Growth Massage on Stress Resistance and Corrected Body Shapes of Students in Growth Period., *Journal of The Korean Society of Beauty and Arts*, 19(1), 259-272.  
DOI : 10.18693/jksba.2018.19.1.259.

[7] K. J. Bak. & J. A. Lee. & S. K. Ahn. (2018). The Influence of Self-regulation and Sleep Quality on the Growth of Elementary School Students, *Journal of The Korean Society of Beauty and Arts*, 19(2), 195-208.  
DOI : 10.18693/jksba.2018.19.2.195

[8] J. Y. Suel. (2016). *Differences in brainwave characteristics of MBTI each index preference group*, Unpublished Doctoral Dissertation, University of Buddhism, Seoul.

[9] M. S. Lee. (2012). *A Study on the Change of High School's Brain Function and Self-Efficiency*, Unpublished Doctoral Dissertation, University of Buddhism, Seoul.

[10] S. K. Ahn. (2012). Research on the Effects of Neurofeedback Training on Self Directed Learning Ability of Middle Students, *The Korea Academia Industrial Cooperation Society*, 12(8), 3486-3491.  
DOI : 10.5762/KAIS.2011.12.8.3486

[11] B. J. Bae. (2008). *The Study on the Influence of the Growth Massage for the Children of School Age in Relation to of the body Composition, growth plates, bone density and the Brain Functions Change*, Master's thesis, Seokyeong University, Seoul.

[12] K. J. Bak. (2017). *Ki Maker*. Seoul: ER Books.

[13] Y. H. Cha. (2012.). *Analysis of career path through brain function analysis and relation to stress resistance index*, Master's thesis. Seoul Venture University, Seoul.

[14] M. O. Ryu. (2014). *An Analysis on the Brain Function Differences between Adaptable Soldiers and Maladaptive Soldiers in the Army based on the Brainwave*, Unpublished Doctoral Dissertation, University of Venture, Seoul.

[15] Y. J. Kim. (2000). *Development of Brain Circulation Learning Model Based on EEG Analysis of Learning Activities*. Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul Nationa IUniversity, Seoul.

[16] S. H. Kim. (2013). *The Difference in Stress Resistance between Obese and Normal the Effects of Neurofeedback Training*, Unpublished Doctoral Dissertation, University of Venture, Seoul.

[17] H. J. Jang. (2017). Custom motion and Height growth, *Journal of the Korea Sports Association*, 56(1), 321-323.  
DOI : 10.23949/kjpe.2017.01.56.1.29

곡 명 양 (QU MINGYANG)

[정회원]



- 2017년 2월 : 서경대학교 미용 예술학사
- 2017년 3월 ~ 현재 : 서경대학교 미용예술학석사 재학
- 2017년 9월 ~ 현재 : 서경대학교 뷰티 테라피 & 메이크업학과 외국인학생반 시간강사

- 관심분야 : 피부미용, 화장품, 교육
- E-Mail: jessicajslee@naver.com

이 지 안 (Ji-An Lee)

[정회원]



- 2007년 2월 : 서경대학교 대학원 미용예술학석사
- 2012년 2월 : 원광대학교 대학원 미용학박사
- 2013년 9월 ~ 현재 : 서경대학교 뷰티 테라피 & 메이크업학과 조교수, 외국인학생상담 실장

- 관심분야 : 피부미용, 화장품, 교육
- E-Mail: jessicajslee@naver.com