ISSN 2093-5986
보건의료산업학회지
The Korean Journal
of Health Service Management

2012년 6월
제6권 제2호
pp.111-119

부산지역 일개 간호대학생의 뉴로피드백 훈련을 통한 뇌기능 향상 및 스트레스 감소 효과에 관한 연구

금명희, 강영미, 김혜경, 정현숙, 한미연‡
대동대학교 간호과

Study on Brain Function Enhancement and the Effects of Stress Reduction through Neuro-Feedback Training on Nursing Students of Busan

Myong-Hee Kum, Young-Mee Kang, Hye-Kyung Kim, Hyun-Sook Jung, Mi-Yeoun Han‡
Department of Nursing, Daedong College

<Abstract>

The purpose of the study were to investigate the effect of the neuro-feedback program which improves brain function and stress reduction effect. The research design is one group pretest-posttest survey. 121 nursing students of a college in the Busan region took part in the study. Training involving the neuro-feedback program was conducted twice a week, 30 minutes per session, for a total of 10 weeks.

The collected data was encoded and analyzed using SPSS 12.0 Version. The brain function and stress levels of the subjects were analyzed through the before-and-after results of the training were analyzed using a paired t-test.

The results of the study showed that the BQ and SQ were enhanced as a result of the neuro-feedback. In particular, there were significant increases in the SRQ, ATQ, ACQ, and EQ of the BQ. SQ is correlated with the prevalence rate and resistance to disease, meaning not only psychological anxiety, uneasiness and excitement, but also physical anxiety and response to disease.

Based on the study, by using the neuro-feedback training as a program for stress reduction, it is expected that nursing students will receive less stress from internal and external factors, and their ability to cope with stress will be enhanced.

Key Words : Neuro-Feedback Program, Brain Function, Stress

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성

훌륭한 전문직업인으로서의 간호사가 되기 위해서는 본질적으로 자신을 긍정적으로 생각하며 자기 자신과 세계를 정확하고 현실적으로 보아야 한다. 이는 자기 자신의 인지적, 감정적, 행동적 평가에 대하여 긍정적인 지각을 가지고 자아실현에 도달하는 사람은 외부의 어떤 자극이 들어와도 그것을 받아들이고 통합할 수 있는 능력을 가질 수 있기 때문이다[1]. 이와 같은 정신건강과 자아실현을 향한 노력이 간호사의 자질이며, 이는 간호교육을 통해 확립되어야 한다. 그러나 간호대 학생들은 청소년기에서 성인기로 이행하는 시기에 겪는 대학생활 적응, 가족으로부터의 경제적, 정서적 독립, 이성과의 안정된 관계형성, 새로운 가치관의 수용, 직업에 대한 전망, 그리고 꿈의 실현을 위해 필요한 직업적 기술의 습득 등의 다양한 문제뿐만 아니라 임상실습과 수업에 대한 부담이 많고 국가시험을 준비해야 하는 것 등으로 다른 전공학과 학생들에 비해서 많은 부담감과 스트레스를 가지고 있다[2][3]. 이러한 부담감과 스트레스를 적절하게 예방관리하고 당면한 스트레스에 효과적으로 대응하지 않으면 긴장, 불안, 우울 등의 심리적 장애가 발생할 뿐 아니라 좌절, 반항, 수행 부진, 과음, 약물남용 등의 행동장애나 적응장애와 두통, 위궤양, 고혈압, 심장병 등의 신체적 질환을 초래할 수도 있다[4]. 이런 심리적 장애나 행동장애, 적응장애는 간호학을 지속할 수 있는 능력을 떨어뜨릴 뿐만 아니라, 간호사가 되어서도 신체적, 정신적 스트레스의 결과로 만성적인 사기 저하와 서비스의 질 저하, 부적절한 서비스 제공 위험성 등을 가져와서 직업을 유지해 나가는 것은 물론 사회 요구에 맞는 건강전문가로서의 역할을 기대하기가 어렵다[5].

그러므로 간호교육은 앞으로의 전문직 간호사가 되기 위한 정신, 지식 및 기술 교육 이외에도 정신적 부담감이나 스트레스에 대한 적응능력을 향상시키기 위한 노력이 필요하다고 할 수 있다.

대상자의 정신적 능력과 항 스트레스 능력 향상을 위한 중재로 뇌의 기능적 측면을 집중적으로 탐구하여 신체나 마음의 상태를 조정해서 최적의 컨디션을 유지하게 하는 방법으로 뉴로피드백(neurofeedback) 프로그램이 적용되고 있다.

뉴로피드백은 바이오피드백의 원리를 적용하여 뇌파를 유도하고 유도된 상태에서 피드백을 제공함으로써 사용자 스스로 자신의 뇌파상태를 조절하여 두뇌훈련을 하게 하는 것이다[6].인간의 사고 및 행동은 대뇌의 기능에 의해 조절되며 대뇌의 기능은 많은 뇌신경들의 활동에 의존한다. 또한 이러한 뇌신경들의 활동은 뇌파로 나타나고 있어 비침습적 방법으로 뇌파를 측정하여 두뇌의 기능상태를 실시간으로 조사할 수 있다. 한국정신과학연구소에 의하면 뇌파는 다양한 주파수로 나타나게 되므로 인간 행동을 뇌파와 관련지어 해석함에 있어서 우세하게 출현하는 뇌파를 이용하여 두뇌기능 상태를 해석한다. 뇌파를 이용한 뉴로피드백은 자신의 의지에 의해 긍정적으로 뇌파를 생성시켜 인지 능력을 향상시키며, 뇌의 항상성 자기조절능력을 향상시켜서 최적의 두뇌 상태를 만들어서 신체의 긴장과 불안, 흥분 상태를 스스로 조절할 수 있는 상태로 나아갈 수 있게 해준다고 보고되고 있다[7].

뉴로피드백을 이용한 훈련효과는 아동학, 체육학 분야에서 이루어져 왔는데 골프선수를 대상으로한 박범영, 왕석우, 신학수(2005)의 연구는 뉴로피드백 훈련 후 집중력 증가를 보고하였으며[8], 백기자, 이선규, 박병운(2007)의 연구에서는 학습능력 저하, 주의산만, 정서적 불편 호소 초등학생을 대상으로 뉴로피드백 훈련 후 휴식, 주의력, 집중력, 자기조절지수, 주의지수, 항 스트레스지수가

상승되고 정서적 성향 변화가 온 것을 보고하였다[7]. 고등학생을 대상으로 한 원희옥, 이선규, 김형곤(2008)의 연구에서는 대상자의 뇌기능 지수, 항 스트레스 지수 상승효과를 보고하였으며[9], 정지혜, 김정열, 이성재(2006)의 연구에서도 뉴로피드백 훈련이 성장기 아동의 뇌파안정, 주의력과 집중력 향상, 학습태도 안정, 학습능력향상에 효과가 있음을 확인하였다[10]. 직장인의 스트레스 반영도 분석을 연구한 안민희(2010)의 연구에서 스트레스 시 신체에서 증가하는 코티졸 농도가 뉴로피드백 훈련에 의해서 음의 상관성 존재를 보고하여 뉴로피드백 훈련이 스트레스를 감소시킬 수 있는 효과가 있음을 간접적으로 나타내었다[11]. 유아들을 대상으로 한 백기자, 박병운, 안상균(2009)의 연구에서도 뉴로피드백 훈련을 받은 유아들이 좌우뇌 균형지수에서 유의한 차이를 보여주었고, 이 결과는 유아들의 좌우뇌 균형을 높여 정서적인 성향에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다[12].간호 대학생에 대한 선행연구로는, 송영선(2007)의 뉴로피드백 훈련이 간호대학생의 창의성 증진에 미치는 효과 검증에서 융통성, 창의성에 미치는 영향을 확인하였다[13]. 또 다른 송영선(2007)의 연구에 의하면 뉴로피드백 훈련이 피로지각과 스트레스 지각을 감소시키는데 효과적이며, 림프구수를 증가시켜 면역기능에 부분적으로 기여한다고 하였다[14].

따라서 본 연구는 위의 연구 결과들을 토대로 하여, 본 대학 간호과 학생들이 주의력 부족이나 산만함으로 인한 문제해결능력이 저하되거나, 자율적이며 자생적인 사고부족으로 자기 주도 학습이 어려운 경우에 발생될 수 있는 스트레스에 대한 저항능력 향상에 대한 뉴로피드백훈련 효과를 검증해 보고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 D 대학 간호과 학생들에게 뉴로피드백 프로그램을 적용하여 훈련 전과 훈련 후의 뇌기능향상과 스트레스 완화의 정도를 확인하는 것이다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, D 대학 간호과 학생들의 뇌기능 상태와 스트레스 정도를 파악한다.

둘째, 뉴로피드백 프로그램이 D 대학 간호과 학생들의 뇌 기능 상태와 스트레스 완화에 효과가 있는지를 확인한다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 뇌파검사를 이용한 뉴로피드백 프로그램이 부산지역 D대학 간호과 학생의 뇌기능과 스트레스에 미치는 효과를 연구하기 위하여, 동일집단의 뉴로피드백 훈련 전·후 결과를 대응표본 검증(paired t-test)으로 처리하여 효과를 비교하는 단일집단전후검사설계(pre-post test design)이다.

본 연구의 독립변인은 뉴로피드백 프로그램'이고 종속 변인은 뇌기능 지수 및 항 스트레스지수이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 부산지역 D대학 간호과 학생으로, 본인이 참여의지를 밝힌 1학년 15명, 2학년 102명, 3학년 5명 등 총 122명의 학생이 참여하였다. 이 중 2학년 1명이 중도 탈락하여 최종적으로 121명이 이 연구에 참여하였다.

3. 실험 중재: 뉴로피드백 프로그램

뉴로피드백은 뇌파를 분석하여 뇌가 자신의 뇌를 스스로 훈련하게 만드는데 목적이 있으며 피검

자의 뇌파를 측정한 후 분석하여 피검자가 필요로 하는 뇌파 상태를 찾아내고 그 상태를 알려준다. 알리는 방식은 소리나 영상으로 알려주게 되고, 이렇게 소리나 영상으로 인지하게 되면 피검자의 뇌는 자신이 필요로 하는 상태가 되었음을 알려주어 피검자 스스로 자신의 뇌파상태를 조절하도록 되어 있다. 뉴로피드백의 훈련모드는 휴식, 주의력, 집중력, 좌우뇌균형, 기억력, 창의력, 명상 등 다양한 모드로 구성되어 있으며, 피검자의 뇌파 상태에 따라 적절한 모드를 선택하여 적용할 수 있다. 뇌파측정 후 뉴로소프트에 포함되어 있는 프로그램에 따라 각성 시 활동상태(휴식, 주의력, 집중력)를 반영하는 알파파, SMR(Sensori Motor Rhythm)파, 저 베타파의 상대적 비율을 분석하여 피검자의 자기조절능력을 파악하고 훈련모드를 결정하고 훈련을 실시한다. 본 연구에서 뉴로피드백 훈련은 1회 30분간, 1주일에 2번씩, 10주간 실시되었다.

4. 연구도구

본 연구에서 뇌기능지수 측정도구는 한국정신과학연구소 산하 브레인테크(주)에서 개발한 휴대용 뇌파측정 및 훈련기기를 사용하였다. 이 뉴로피드백 기기는 뇌파측정 연구에서 가장 권위 있는 GRASS system(USA)과 비교하여 신뢰성 검증에서 상관계수가 0.916($p < .001$)로 나타나 신뢰도가 입증된 기기이다[15].

뉴로피드백에 의한 뇌기능 분석은, 뇌의 자율신경계 조절능력을 판단할 수 있는 자기조절지수(SRQ;Self Regulation Quotient), 뇌의 발달정도와 안정성, 노화정도를 판단하는 기초율동지수(BRQ;Basic Rhythm Quotient), 뇌의 각성정도를 판단하는 주의지수(ATQ;Attention Quotient), 뇌의 활성상태를 파악하는 활성지수(ACQ;Activity Quotient), 정서적인 균형정도를 파악하는 정서지수(EQ;Emotion Quotient), 육체적 정신적 스트레스 정도를 판단하는 항스트레스 지수(ASQ;Anti-Stress Quotient), 좌뇌와 우뇌의 균형 상태를 파악하는 좌우뇌 균형지수(CQ;Corelation Quotient), 이러한 결과를 종합하여 뇌기능 상태를 판단해 주는 뇌기능지수(BQ;Brain Quotient)가 있다. 이를 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 뇌파 측정에 의한 뇌기능 지수

뇌기능 지수	기능
자기조절지수(SRQ)	뇌의 자율신경계 조절능력
기초율동지수(BRQ)	뇌의 발달정도와 안정성, 노화 정도
주의지수(ATQ)	뇌의 각성 정도
활성지수(ACQ)	뇌의 활성 상태
정서지수(EQ)	정서적인 균형 정도
항스트레스지수(ASQ)	육체적, 정신적 스트레스 정도
좌우뇌 균형지수(CQ)	좌뇌와 우뇌의 균형 상태
뇌기능지수(BQ)	뇌기능 종합 상태

5. 자료수집방법 및 절차

본 연구는 중재연구에서 발생할 수 있는 윤리적 쟁점을 최소화하고 , 대상자의 권익을 옹호하기 위해 부산광역시에 위치한 D대학 간호과 1,2,3학년 학생들을 대상으로 뉴로피드백 훈련과 관련된 설명을 하고 본인이 참여하기를 원하는 학생들 122명을 대상으로 하였다. 2011년 6월 20일부터 25일까지 사전 뇌파검사를 실시하였으며 6월 27일부터 9월 2일까지 10주 동안 대상자가 원하는 시간에 2회/주 실시하였고, 사후 검사는 9월 5일부터 23일까지 실시하였다. 도중에 개인사정으로 인하여 1명의 탈락자가 발생하여 121명의 자료를 분석하였다.

프로그램의 효과를 위해 본인 스스로 훈련에 능동적으로 참여할 수 있도록 하였고, 방학을 이용하여 과도한 학습이나, 실습으로 인한 외부적인 조건을 통제하였다. 정확한 뉴로피드백 훈련을 위해서 훈련 시 피험자의 자세와 측정환경에 대한 체크리스트를 만들어 체크하였으며, 훈련 전 15분간의 뇌

체조와 호흡조절 후 뉴로피드백 훈련을 실시하였다.

6. 자료분석 방법

수집된 자료는 부호화하여 SPSS 12.0 Version을 이용하여 분석하였다. 대상자의 뇌기능과 스트레스 정도는 기술통계를 이용하였으며, 동일집단의 뉴로피드백 훈련 전·후 결과를 대응표본 검증(Paired t-test)을 이용하여 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상자의 훈련 전 뇌기능과 스트레스 정도

본 연구 대상자들의 뉴로피드백 훈련 전의 전반적인 뇌기능 상태를 판단해 주는 평균 뇌기능지수는 60.6±6.7로 7단계 중 4번째 단계인 중 정도(60-70점)에서 낮은 편에 해당하였다. 뇌기능 하부 영역 별 상태는 뇌건강과 활동력의 기본 척도가 되는 자기조절지수(SRQ)는 57.7±18.2로서 한국정신과학연구소에서 제시한 기준으로 보면 하에 속하였다. 뇌발달 정도나 노화 정도를 나타내는 기초율동지수(BRQ)는 좌뇌 76.8±7.4 우뇌 77.1±7,3으로 보통 정도로 분류되었다. 주의지수(ATQ)는 좌뇌 38.6±12.9 우뇌 37.5±13.7으로 산만한 측에 속하여 학습능력과 면역기능이 다소 떨어지는 것으로 나타났다. 정신적 활동과 사고능력 및 행동성향을 판단할 수 있는 활성지수(ACQ)는 좌뇌 46.1±10.2 우뇌 45.2±9.5로 보통 정도로 분류가 되었으며 정서적 안정, 불안정을 나타내는 정서지수(EQ)는 77.8±4.2로 안정 상태를 나타내었다. 특히 스트레스를 이길 수 있는 능력을 나타내는 지수(항스트레스지수 ASQ)는 좌뇌 65.6±14.1, 우뇌 64.7±15.6으로, 항스트레스 지수(ASQ)는 5단계 중 상 단계(60-80점)에 분류되지만 낮은 편에 속하였다. 좌뇌와 우뇌의 균형을 보는 좌우뇌 균형지수(CQ)는 79.8±10.5로 대칭상태를 나타내었다<표 2>.

<표 2> 뉴로피드백 훈련 전 뇌기능 지수 및 항스트레스지수

뇌기능 지수		평균±표준편차	한국정신과학연구소에서 제시한 기준				
			최상	상	보통	하	최하
자기조절지수(SRQ)		57.7±18.2	100↑	80-100	60-80	40-60	40↓
기초율동지수(BRQ)	좌	76.8±7.4	100↑	80-100	60-80	40-60	40↓
	우	77.1±7,3					
주의지수(ATQ)	좌	38.6±12.9	최상	각성	보통	산만	아주산만
	우	37.5±13.7	80↑	60-80	40-60	20-40	20↓
활성지수(ACQ)	좌	46.1±10.2	80↑	60-80	40-60	20-40	20↓
	우	45.2±9.5					
정서지수(EQ)		77.8±4.2	매우안정	안정	보통	불안정	매우불안정
			80↑	60-80	40-60	20-40	20↓
항스트레스지수 (ASQ)	좌	65.6±14.1	80↑	60-80	40-60	20-40	20↓
	우	64.7±15.6					
좌우뇌 균형지수(CQ)		79.8±10.5	완전대칭	대칭	약간비대칭	비대칭	완전비대칭
			90↑	70-90	55-70	40-55	40↓
뇌기능지수(BQ)		60.6±6.7	최상	상	중상	중	중하	하	최하
			90↑	80-90	70-80	60-70	50-60	40-50	40↓

본 연구에서 대상자의 뇌기능 평균 상태는 한국정신과학연구소에서 제시한 기준에 의하면 자기조절지수(SRQ), 주의 지수(ATQ)는 낮은 편이며, 정서지수(EQ)와 항스트레스지수(ASQ), 좌우뇌균형지수(CQ)는 높은 정도에 해당된다. 기초율동지수(BRQ), 활성지수(ACQ), 전체 뇌기능지수(BQ)는 보통 정도로 분류가 되고 있으나 자기조절지수(SRQ), 주의지수(ATQ), 활성지수(ACQ), 항스트레스지수(ASQ), 좌우뇌 균형지수는 학생들 간의 편차가 심한 것으로 나타나고 있었다. 특히 내적 외적 환경요인으로 인한 육체적 정신적 스트레스에 대한 저항능력 나타내는 항스트레스지수(ASQ)는 편차가 심하여 기준정도에 따라 다시 분류를 하였다<표 3>.

<표 3> 훈련 전 항스트레스지수(ASQ) 도수 분포

기준등급	점수	빈도(%)	
		좌	우
최상	90.00-99.99		2(1.7)
	80.00-89.99	52(43.0)	11(9.1)
상	70.00-79.99	53(43.8)	40(33.0)
	60.00-69.99	13(10.7)	35(28.9)
보통	50.00-59.99	2(1.7)	16(13.2)
	40.00-49.99	1(0.8)	6(5.0)
하	30.00-39,99		7(5.8)
	20.00-20.99		2(1.7)
최하	10.00-19.99		1(0.8)
	0.00-9.99		1(0.8)
합계		121(100.0)	

2. 뉴로피드백 프로그램이 D 대학 간호과 학생들의 뇌 기능 변화와 스트레스 완화정도에 미치는 영향

뉴로피드백 훈련 후 전체적으로 뇌기능지수(BQ)의 평균값이 훈련 전 60.6에서 훈련후 66.9로 10.4% 증가를 보여 뇌기능과 조절능력의 향상을 나타내었다. 또한 뇌기능지수(BQ) 분포의 표준편차가 훈련 전 6.7에서 훈련 후 5.2로 감소하여 훈련받은 학생들의 전반적인 뇌기능의 안정도가 높아진 것을 보여주었다.

또한 뇌기능의 부분별 지수중에서 자율신경계 조절능력을 보여주는 자기조절지수(t=2.379. p=.019), 뇌의 각성 정도나 주의력을 나타내는 주의지수(좌 t=9.749. p=.000 우 t=8.850. p=.000), 정신적 활동과 사고능력 및 행동성향을 나타내는 활성지수(좌 t=3.966. p=.000 우 t=3.652 p=.000), 정서적 안정, 불안정 상태를 나타내는 정서지수(t=3.88. p=.000)와 전반적인 뇌기능을 나타내는 뇌기능지수(t=9.662. p=.000)는 훈련 전후 통계적으로 유의한 차이를 보였다<표 4>.

특히 스트레스 저항력, 질병에 대한 대응력을 나타내는 항스트레스지수 (좌 t=9.251 p=.000 우 t=8.145. p=.000)는 뉴로피드백 훈련 후 통계적으로 높은 유의한 차이를 보여 주었다. 특히 항스트레스지수는 훈련 후 훈련 전에 비하여 전체 학생들의 좌, 우뇌 부분이 향상 되었음을 보여주고 있다<표 5>.

반면, 뇌기능의 부분별 지수 중 뇌의 발달 상태와 안정도를 보여주는 기초율동지수(좌 t=1.255 p=.212 우 t=0.790 p=.431)와 좌우뇌의 균형 상태를 나타내는 좌우뇌 균형지수(t=0.636 p=.526)는 훈련 전후 유의한 차이가 없었다<표 4>.

<표 4> 뉴로피드백 훈련 후 뇌기능 지수 및 항스트레스지수 변화

뇌기능 지수		평균±편차		훈련 전후 차이 평균±표준편차	t	p-value
		훈련 전	훈련 후			
자기조절지수(SRQ)		57.7±18.2	63.5±17.2	5.7±2.40	2.379	.019
기초율동지수(BRQ)	좌	76.6±7.4	77.9±7.6	1.0±0.82	1.255	.212
	우	77.1±7,3	77.8±7.7	0.6±0.80	0.790	.431
주의지수(ATQ)	좌	38.6±12.9	52.2±12.2	13.6±1.43	9.479	.000
	우	37.5±13.7	50.0±11.2	12.3±1.39	8.850	.000
활성지수(ACQ)	좌	46.1±10.2	50.4±11.3	4.6±1.16	3.966	.000
	우	45.2±9.5	48.9±10.0	3.6±1.00	3.652	.000
정서지수(EQ)		77.8±4.2	81.6+3.4	3.9±0.40	9.763	.000
항스트레스지수 (ASQ)	좌	65.6±14.1	78.0±7.8	12.4±1.34	9.251	.000
	우	64.7±15.6	76.5±7.6	11.7±1.44	8.145	.000
좌우뇌 균형지수(CQ)		79.8±10.5	79.0±8.6	-0.8±1.27	0.636	.526
뇌기능지수(BQ)		60.6±6.7	66.9±5.2	6.2±0.64	9.662	.000

<표 5> 훈련 전 후 항스트레스지수(ASQ) 도수 분포

기준등급	점수	빈도(%)			
		좌		우	
		훈련 전	훈련 후	훈련 전	훈련 후
최상	90.00-99.99		4(3.3)	2(1.7)	1(0.8)
	80.00-89.99	16(13.2)	49(40.5)	11(9.1)	41(33.9)
상	70.00-79.99	42(34.7)	52(43.0)	40(33.0)	57(47.1)
	60.00-69.99	32(26.4)	13(10.7)	35(28.9)	18(14.9)
보통	50.00-59.99	17(14.1)	2(1.7)	16(13.2)	3(2.5)
	40.00-49.99	7(5.8)	1(0.8)	6(5.0)	1(0.8)
하	30.00-39,99	4(3.3)		7(5.8)	
	20.00-20.99	2(1.7)		2(1.7)	
최하	10.00-19.99			1(0.8)	
	0.00-9.99	1(0.8)		1(0.8)	
합계		121(100.0)			

Ⅳ. 고찰 및 결론

본 연구는 뉴로피드백 프로그램이 D 대학 간호과 학생들의 뇌기능과 스트레스에 미치는 효과를 검증하고자 시도되었다. 뉴로피드백 중재 결과 뇌기능지수(BQ)와 항스트레스지수(ASQ)가 향상되었다. 특히 뇌기능지수의 영역 중 자기조절지수(SRQ), 주의지수(ATQ), 활성지수(ACQ), 정서지수(EQ)가 유의하게 증가되었다. 백기자, 이선규, 박병운(2007)의 연구에 의하면 자기조절지수의 상승은 자기주도 학습이나 감정조절을 좀 더 잘 할 수 있는 상태를 만들어 주며, 즉각적인 반응과 보상을 요구하는 양상이 정상에 가깝게 변하는 것을 나타내 주는 결과를 가져왔다고 보고를 하였다[7]. 훈련 후 학생들의 설문조사에서 “불평, 불만에 짜증을 많을 내면서 학습을 했는데 훈련 후 그런 태도가 많이 교정되었다”, “내가 즐거워 보인다 라고 말을 하는 사람들이 주변에 많아졌다”라는 반응을 보인 것 등이 이런 효과를 나타내는 것으로 보여진다. 주의지수(ATQ)는 대상자의 뇌의 각성 정도나 주의력을 의미하는 지수로 주의지수가 낮은 것

은 수면 시에 나타나는 세타파가 주의력과 각성 시에 나타나는 SMR파 보다 강한 상태를 나타낸다고 하였다. 원희욱, 이선규, 김형곤(2008)의 연구에서 주의지수가 낮을 경우, 주의력 부족으로 사회적 기준이나 규칙들에 대한 이해가 부족할 수 있고, 낮은 자존감, 위축감, 정서적 불편감으로 실제 학교 생활에 어려움이 많다고 하였다[9]. 백기자, 이선규, 박병운(2007)의 연구에서 주의지수의 유의미한 변화는 자기가 처해있는 상황에 맞게 적절히 각성할 수 있는 능력이 높아졌음을 의미한다고 하였다[7]. 뉴로피드백 훈련을 통한 주의집중력 상승 효과는 정청희, 홍길동, 황진(2004)의 양궁선수들을 대상으로 한 연구에서 훈련 후 주의집중 지속력과 주의집중 전환력에 효과가 있음을 보고하 였다[16]. 본 연구를 통해서 훈련 후 연구대상 학생들의 소감을 통해서 표현한 내용 중 " 잠을 컨트롤할 수가 없었는데 잠이 없어지고 피로감이 덜 한 것 같다." " 싫증을 잘 내는 타입이었는데 지금은 무엇을 하더라도 예전보다 지속성이 생기는 것 같다"는 표현 들을 통해서 중재 프로그램이 뇌가 안정적이고 각성되어 주의 집중력을 높일 수 있는 중재 효과를 나타내는 결과로 보여진다. 뇌의 활성정도를 나타내는 활성지수(ACQ)는 좌뇌와 우뇌의 활성지수에 따라 좌뇌형과 우뇌형으로 구분이 되고 좌뇌와 우뇌가 거의 비슷하여 균형이 잡혀져 있어야 하는데, 훈련 프로그램 후 좌우뇌가 골고루 유사하게 상승이 되어져 있음을 보여주었다. 초등학생을 대상으로 한 백기자, 이선규, 박병운(2007)의 실험연구에서 뉴로피드백 훈련이 정서적 성향에 변화를 일으켜 불안, 우울, 분노 점수에서 평균값이 낮아지고 활력, 생기에서 평균값이 증가되어 훈련 후 정서적 성향이 개선되었음을 보고하였다[7]. 이홍식(2002)의 양궁선수 들을 대상으로 한 연구에서도 뉴로피드백 훈련을 받은 실험군에서 양궁수행능력은 유의하게 향상되었고 상대불안이 유의하게 낮았다고 보고하였다[17]. 정서지수(EQ)는 본 연구대상학생들의 소감에서 "적극적 성향으로 바뀌고 자신감이 늘었다" "긍정적 성격으로 변화된 것 같다"고 보고하였다.

항스트레스지수(ASQ)는 내적, 외적 환경 요인으로 인한 육체적 정신적 스트레스에 대한 저항능력을 나타내는 것으로 항스트레스의 지수 상승은 스트레스 호르몬(코티졸)의 감소를 의미한다고 하였다[18]. 원희욱, 이선규, 김형곤(2008)의 연구에서는 뉴로피드백의 효과가 항스트레스지수 차이에서는 유의한 효과를 보이지는 않았지만 스트레스의 주관적인 평가에서는 뉴로피드백 적용 후 효과적이라고 하였다[9]. 항스트레스지수는 질병의 유병율이나 저항력과도 상관관계가 있는데 정신적 긴장, 불안, 흥분 상태뿐만 아니라 육체적인 긴장이나 질병에 대한 대응능력을 의미하는 것이다. 따라서 뉴로피드백 훈련을 스트레스를 완화시킬 수 있는 중재 프로그램으로 활용하면 간호과 학생들이 내외적 환경으로부터 스트레스를 덜 받을 것이고, 스트레스를 받았다 하더라도 대처능력을 원활하게 사용할 수 있게 해 줄 것이다.

본 연구에서는 급속한 과학 기술의 변화와 건강서비스에 대한 대상자들의 요구 증가에 따른 간호사의 역할 수행을 위한 비판적 사고 능력, 창의성 등의 뇌기능을 향상시키고 간호학생이 가질 수 있는 내외·적 스트레스에 대처하고 완화할 수 있는 중재 프로그램으로 뉴로피드백 프로그램을 적용하였다. 뉴로피드백 프로그램은 1회 30분 이상, 20회 이상의 훈련을 해야 하므로 성실성과 인내를 가지고 프로그램에 임하여야 하며, 뇌파의 생리적 상태 변화는 단기간에 빠른 효과를 볼 수 없다는 약간의 약점이 있으나, 부작용이 없고 비침습적 방법으로 진행 할 수 있으며, 컴퓨터에 익숙한 학생들에게 쉽게 접근할 수 있게 하여 뇌기능 향상과 스트레스 측정, 완화 관리를 위한 매우 유용한 프로그램이라고 사료된다.

한편 연구의 제한점으로는 첫째 부산지역 일개

대학의 간호과 학생을 대상으로 하여 일반화하기에는 미흡하였다. 둘째 중재 프로그램을 행한 집단만 있어 중재 프로그램의 확실한 효과 검증이 되지 못하였다. 셋째 중재 프로그램이 행해지는 동안 학생들의 뇌기능 상태와 스트레스 변화를 가져올 수 있는 상태에 대한 통제가 이루어지지 못하였다.

참고문헌

1. 이혜경(2003), 간호대학생의 스트레스와 대응방법에 관한 연구, 정신간호학회지, Vol.12(4);586-593.
2. M.K. Cho, H.S. Jeong(2001), The Relationship among Perceived Stress, Ways of Coping, and Type A/B Personality of College Students. J Korean Academy of Nursing Administration, Vol.7(2);183-191.
3. 정경화, 박상연(2012), 웃음프로그램이 간호대학생의 임상실습 스트레스에 미치는 효과, 보건의료산업학회지, Vol.6(1);163-172.
4. K.U. Kim(1989), Analysis on stressor of Junnam College students, J Student Life Study, Vol.21;75-89.
5. 정봉재, 김혜숙, 황상규, 박정훈, 송수경, 정미영, 임경민, 김미숙(2011), 간호인력난에 따른 간호사의 직무만족과 이직의도에 관한 연구, 보건의료산업학회지, Vol.5(1);15-29.
6. 조동진, 심준영(2005), 10주간의 EEG Biofeedback 훈련에 따른 뇌파 영역별 상대적 활성도 비교, 한국스포츠리서치, Vol.169(7);421-430.
7. 백기자, 이선규, 박병운(2007), 시계열 선형 분석을 통한 뉴로피드백 훈련 전, 후의 주의력 결핍 성향과 정서적 성향에 미치는 영향에 관한 연구, Journal of Information Technology Application & Management, Vol.14(4);45-61.
8. 박범영, 왕석우, 신학수(2005), 뇌파기술훈련이 골프선수의 경기성과에 미치는 영향, 한국스포츠리서치, Vol.16(2);53-62.
9. 원희욱, 이선규, 강형곤(2008), 뉴로피드백 프로그램이 고등학생의 뇌기능과 스트레스에 미치는 영향, 아동간호학회지, Vol.14(3);315-324.
10. 정지혜, 김정열, 이성재(2006), 뉴로피드백 훈련이 성장기 아동의 불안정한 뇌파와 비활성뇌파에 미치는 영향과 학습효과, 한국정신과학학회지, Vol.25(2);59-63.
11. 안민희(2010), 뇌파기반 항스트레스 지수에 의한 직장인의 스트레스 반영도 분석, 한국산학기술학회논문지, Vol.11(10);3833-3838.
12. 백기자, 박병운, 안상균(2009), 시계열 선형분석을 통한 유아들의 좌우뇌균형에 전전 두엽 뉴로피드백 훈련이 미치는 영향 연구, 한국산학기술학회논문지, Vol.10(7);1673-1679.
13. 송영선(2007), 뉴로피드백 훈련이 간호대학생의 창의성 증진에 미치는 효과, 한국간호교육학회지, Vol.13(2);184-191.
14. 송영선(2007), 뉴로피드백훈련이 간호대학생의 피로, 스트레스 지각 및 면역반응에 미치는 효과, 간호과학, Vol.18(2);22-30.
15. 이연희(2008), 안정 상태에서 장애아동과 일반아동의 뇌파측정을 통한 뇌기능 차이 연구, 한국예술치료학회지, Vol.8(2);239-255.
16. 정청희, 홍길동, 황진(2004), 뇌파 바이오피드백 기기를 활용한 집중력 훈련이 양궁 경기 수행력에 미치는 영향, 한국스포츠심리학회지, Vol.15(1);37-48.
17. 이홍식(2002), 뇌전위 피드백을 통한 이완훈련이 30m 양궁수행과 시합 전 상태불안에 미치는 영향, 서울대학교 대학원 석사학위논문, pp.1-48.
18. 임성은(2006), 족욕이 성인여성의 stress 및 인체의 변화에 미치는 변화, 서경대학교 대학원 석사학위논문, pp.1-97.

접수일자 2012년 5월 4일
심사일자 2012년 5월 23일
게재확정일자 2012년 6월 5일