

내향적-외향적 학령전기 아동의 신체적 및 정신적 스트레스지수가 정서지수에 미치는 영향

원희욱¹, 손해경^{2*}

¹서울불교대학원대학교 뇌인지과학과, ²을지대학교 간호학과

The Effect of Physical and Psychological Stress Quotient on Emotion Quotient in Introvert-Extrovert Preschooler

Hee Wook Weon¹, Hae Kyoung Son^{2*}

¹Department of Brain and Cognitive Science, Seoul University of Buddhism

²Department of Nursing, Eulji University

요약 본 연구는 학령전기 아동의 신체적 및 정신적 스트레스지수가 정서지수에 미치는 영향을 확인하였다. 2019년 7월 4일부터 8월 21일까지 6개 시, 도에 소재한 16개 유치원에 재원 중인 189명의 학령전기 아동이 편의표집되었다. 그 가운데 정량 뇌파를 활용하여 내향적 또는 외향적 성향을 가진 3-6세 아동 107명을 대상으로 Neurobrain을 활용하여 뇌 지수를 측정하였다. 자료는 SPSS 22.0 프로그램을 이용하여 정서지수의 영향 요인을 회귀분석으로 분석하였다. 내향적 아동은 신체적 스트레스지수(좌 $57.08 \pm 16.41 \mu V$, 우 $52.56 \pm 17.96 \mu V$) 및 정신적 스트레스지수(좌 $11.05 \pm 9.95 \mu V$, 우 $7.95 \pm 6.55 \mu V$)가 매우 높은 수준이었고, 외향적 아동은 신체적 스트레스지수(좌 $45.23 \pm 21.13 \mu V$, 우 $52.67 \pm 18.30 \mu V$) 및 정신적 스트레스지수(좌 $4.63 \pm 2.92 \mu V$, 우 $6.97 \pm 4.80 \mu V$)가 매우 높은 수준이었다. 정서지수의 유의미한 영향 요인으로서는 내향적 아동의 좌·우 정신적 스트레스지수, 외향적 아동의 좌·우 신체적 및 정신적 스트레스지수로 나타났다 ($p < .001$). 따라서 내향적 또는 외향적 성향을 가진 학령전기 아동의 신체적 및 정신적 스트레스 관리를 통해 건강한 정서 발달을 도모할 수 있도록 뇌과학적 근거에 기반한 통합적 접근을 제안한다.

Abstract This study was undertaken to identify the effects of physical and psychological stress quotients on the emotion quotient in preschoolers. Totally, 189 preschoolers from 16 kindergartens in 6 cities and provinces were recruited by convenience sampling from July 4 to August 21, 2019. Brain waves of the 3- to 6-year-old subjects were measured for 107 preschoolers with introvert or extrovert personality type, using Neurobrain. To identify the predictors of emotion quotient, data were subjected to regression analysis by applying the SPSS/WIN 22.0 program. Levels of stress quotients established for introvert preschoolers were physical stress quotient (left $57.08 \pm 16.41 \mu V$, right $52.56 \pm 17.96 \mu V$) and psychological stress quotient (left $11.05 \pm 9.95 \mu V$, right $7.95 \pm 6.55 \mu V$), whereas extrovert preschoolers were determined to have physical stress quotient (left $45.23 \pm 21.13 \mu V$, right $52.67 \pm 18.30 \mu V$) and psychological stress quotient (left $4.63 \pm 2.92 \mu V$, right $6.97 \pm 4.80 \mu V$). The significant predictors of emotion quotient for preschoolers were left and right psychological stress quotient ($p < 0.001$) for the introverts, and left and right physical and psychological stress quotient ($p < 0.001$) for the extroverts. Taken together, results of this study indicate the necessity of an integrated approach based on neuroscientific evidence, for the healthy emotional development through physical and psychological stress management of introvert and extrovert preschoolers.

Keywords : Brain Wave, Emotion Quotient, Physical Stress, Preschooler, Psychological Stress

*Corresponding Author : Hae Kyoung Son(Eulji Univ.)

email: sonhk@eulji.ac.kr

Received April 16, 2021

Accepted August 5, 2021

Revised May 12, 2021

Published August 31, 2021

1. 서론

1.1 연구의 필요성

아동은 신체적 성장과 함께 건강한 정서 형성, 사회적 적응을 위한 측면에서 중요한 발달과업을 형성하는 시기이다. 아동은 이 시기 동안 자신의 감정을 인식하고 적절하게 표현하는 것을 학습하면서 정서-사회화(emotion-socialization)를 경험한다. 특히 성인기의 정신심리적 측면의 문제는 상당수가 영유아기나 소아기의 신경발달적, 정신적, 정서적 문제에서 비롯된다[1]. 따라서 우리나라 생애주기별 국가건강검진 사업으로 아동의 정서행동 특성 검사나 영유아 신체 및 정신건강 발달 검진 등이 대 표적으로 진행되고 있다[2]. 이에 어린 아동의 정서 발달 및 표현에 대한 개입은 인간발달의 초기 단계에서 정서 발달 문제의 조기 발견이나 정서-사회화의 학습 기회를 제공하는 측면에서 중요하다[3].

하지만 정서는 단순히 주관적인 내적 감정이 아니라 맥락적 관점에서 이해되어야 하는 복잡한 현상으로[4] 상황에 맞게 정서를 조절하고 표현하는 능력은 개인의 적응 측면에서 중요한 의미가 있다. 아동이 자신의 감정을 잘 알아차리지 못하거나 표현하는 것이 서툴고 주변 사람들의 정서에 대한 인식이 부족한 경우에 이에 대한 지지적 반응을 통해 정서 조절 및 심리적, 사회적 적응과 발달을 도모해줘야 한다[5,6].

이와 관련하여 정서지수(Emotion Quotient, EQ)는 정서적인 안정과 불안정의 균형 정도를 의미하며, 정서를 정확하게 지각하여 평가하고 이를 표현하는 능력으로서 정서를 조절하고 이와 관련된 지식을 이해하고 활용하는 것과 관련이 있다[7]. 정서지수는 지적인 능력을 의미하는 지능과는 구별되는 개념으로 인간의 성공, 건강, 행복을 예측하는 요인으로 대두되어왔다[8].

이러한 정서 반응은 정서 중추인 변연계로부터 연결된 신경회로를 통해 언어 중추 등으로 정보를 보내 표현된다. 따라서 두뇌 작용과 뇌파의 특성을 통해 학령전기 아동의 스트레스와 정서적인 성향을 뇌신경 생리학적 지표에 근거해 이해하는 것은 보다 과학적인 접근으로서 의의가 있다[9]. 특히 뇌파에 대한 접근과 정량적 해석이 용이하고 신뢰도와 타당성이 입증되어 어린 아동을 대상으로 한 연구에서 자가보고 형태의 측정법에 비해 자료의 객관성을 높일 수 있다.

정서지수는 좌우 뇌의 α 파의 비대칭성을 통해 명량하고 외향적이거나 우울하고 내향적인 특성의 성향을 이해할 수 있는 지표이다[10-12]. 일반적으로 좌뇌의 α 파

가 우뇌보다 높으면 조용하고 침착하며 사실과 진실에 관심이 많은 특성을 가진 내향적이고 우울한 성향을 보이는 반면에 우뇌의 α 파가 좌뇌보다 높으면 사람과의 관계에 관심이 많고 통제와 조절을 잘하는 외향적이고 명량한 성향으로 판단한다[13].

선행연구에 따르면 활동적 성향이 높아 사회관계망이 잘 형성된 외향적인 아동이 내향적인 성향의 아동과 비교해 전반적인 행복감이 더 높은 편이다[14]. 또한 아동의 정서 불안정, 우울 성향은 개인의 부적응과 같은 사회성 측면과도 밀접한 관련이 있다[14]. 따라서 본 연구는 아동의 자가보고 형태 또는 부모나 교사의 관찰보고 형태에 의한 기존의 접근과는 달리, 정서발달의 기초가 이루어지는 시기인 학령전기 아동 가운데 내향적 또는 외향적 성향의 아동에 대해 뇌과학적 접근을 통해 객관적으로 이해하고 영향 요인을 규명하기 위해 탐색적으로 시도하였다.

1.2 연구 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 내향적 또는 외향적 학령전기 아동의 좌우 신체적 및 정신적 스트레스지수와 정서지수의 수준을 확인한다.

둘째, 내향적 또는 외향적 학령전기 아동의 좌우 신체적 및 정신적 스트레스지수와 정서지수의 상관관계를 확인한다.

셋째, 내향적 또는 외향적 학령전기 아동의 좌우 신체적 및 정신적 스트레스지수가 정서지수에 미치는 영향을 확인한다.

2. 연구 방법

2.1 연구 설계

본 연구는 내향적 또는 외향적 학령전기 아동의 좌우 신체적 및 정신적 스트레스지수가 정서지수에 미치는 영향을 정량 뇌파로 분석한 횡단면적 연구이다.

2.2 연구 대상

연구 대상은 만 3~6세의 학령전기 아동이며, 학부모와 아동이 본 연구에 대한 설명을 듣고 자발적으로 참여를 희망하는 자로 총 189명이 모집되었다. 그 가운데 정서지수 즉 좌뇌 α 파(L α)와 우뇌 α 파(R α)를 기반으로

좌-우 차이 비율($L\alpha - R\alpha$, %)이 10% 이상이고, 내향적인 성향($L\alpha > R\alpha$)의 아동 42명과 외향적인 성향($L\alpha < R\alpha$)의 아동 65명, 총 107명의 아동이 최종 분석되었다.

2.3 연구 도구

본 연구는 아동의 성별, 연령, 키와 몸무게 등의 일반적 특성과 함께 좌-우 신체적 및 정신적 스트레스지수, 정서지수와 관련된 정량 뇌파를 한국뇌과학연구소에서 개발한 Neurobrain (Neuro21, Korea)으로 측정하였다(Fig. 1). Neurobrain은 미국 HP사의 33120A Function Generator, 일본 Kikusui사의 984A 감쇠기를 통해 신뢰성이 .945 ($p < .01$)로 입증되었다[15]. 뇌파는 뇌과학 분야 자격(Board Certified Neurofeedback)을 가진 연구자가 측정 전극 2개를 이용하여 전전두엽의 Fp1과 Fp2에서 좌-우 뇌파를 동시에 측정하였다. 본 연구에서 사용한 뇌파 관련 지수는 다음과 같다.

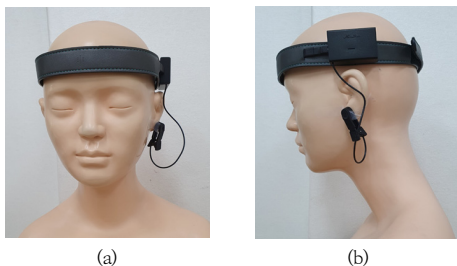


Fig. 1. Measurement of brain waves using neurobrain
(a) Front (b) Side

2.3.1 신체적 스트레스지수

좌-우 신체적 스트레스지수는 δ 파의 평균 세기로 측정하였으며 측정값이 10 μV 이상이면 신체적 긴장과 피로 등이 높음을 의미한다. 신체적 스트레스 지수는 좌-우를 비교하여 보다 높은 쪽이 스트레스 수준이 더 높음을 의미한다.

2.3.2 정신적 스트레스지수

좌-우 정신적 스트레스지수는 High β 파의 평균 세기로 측정하였으며 측정값이 1 μV 이상이면 다소 산만하고 불안한 수준이고 3 μV 이상이면 매우 산만하고 정신적 스트레스가 매우 높음을 의미한다. 정신적 스트레스지수는 좌-우를 비교하여 보다 높은 쪽이 스트레스 수준이 더 높음을 의미한다.

2.3.3 정서지수

정서지수는 좌뇌 α 파($L\alpha$)와 우뇌 α 파($R\alpha$)를 기반으로 좌-우 차이 비율($L\alpha - R\alpha$, %)로 분석하였다. 좌-우 차이 비율이 음(-)의 값은 외향적인 성향, 양(+)의 값은 내향적인 성향을 의미한다.

2.4 자료 수집

본 연구는 2019년 7월 4일부터 8월 21일까지 6개 주요 시, 도 소재의 유치원에 사전 안내한 후 연구에 참여한 총 16개 유치원의 학부모에게 사전 안내를 제공하였다. 아동을 대상으로 한 연구의 윤리적 측면을 고려하여 본 연구에 자발적으로 참여를 희망하는 경우에만 연구자와 훈련된 연구원이 사전 안내된 일정에 유치원에 직접 방문하여 아동의 뇌파를 측정하고 분석한 측정 결과를 개별적으로 설명해주었다. 수집된 자료는 연구 이외의 목적으로 사용되지 않고, 참여를 원하지 않는 경우는 언제든지 철회할 수 있도록 하였다.

2.5 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 22.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 주요 변수는 기술통계로, 상관분석은 피어슨 상관계수로, 영향 요인은 다중회귀분석을 통한 회귀계수로 분석하였다. 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

3. 연구 결과

3.1 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 1). 내향적 아동은 남아와 여아가 각각 21명(50.0%)씩이었고, 외향적 아동은 남아와 여아가 각각 34명(52.3%), 31명(47.7%)이었다. 내향적 및 외향적 아동의 나이는 4세가 각각 16명(38.1%), 23명(35.4%)으로 가장 많았고, 5세가 각각 13명(31.0%), 22명(33.8%)이었다. 내향적 및 외향적 아동의 신장은 각각 평균(표준편차) 105.82 (7.30) cm, 105.40 (15.40) cm, 몸무게는 각각 평균(표준편차) 18.01 (3.21) kg, 19.04 (7.00) kg이었다. 대상자의 일반적 특성은 정서지수에 유의미한 영향 요인으로 나타나지 않았다($p > .05$).

Table 1. General characteristics (N=107)

Variables		n (%) or Mean (SD)		t	p
		Introverts (n=42)	Extroverts (n=65)		
Gender	Boy	21 (50.0)	34 (52.3)	0.56	.58
	Girl	21 (50.0)	31 (47.7)		
Age (year)	3	2 (4.8)	1 (1.5)	0.71	.48
	4	16 (38.1)	23 (35.4)		
	5	13 (31.0)	22 (33.8)		
	6	11 (26.2)	19 (29.2)		
Height (cm)		105.82 (7.30)	105.40 (15.40)	0.74	.46
Weight (kg)		18.01 (3.21)	19.04 (7.00)	1.90	.06

그리고 주요 변수를 살펴보면(Table 2), 내향적 및 외향적 아동의 신체적 스트레스지수(좌)는 각각 평균(표준편차) 57.08 (16.41) μ W, 45.23 (21.13) μ W, 신체적 스트레스지수(우)는 각각 52.56 (17.96) μ W, 52.67 (18.30) μ W 였으며, 측정값이 10 μ W 이상으로 신체적 긴장과 피로 등이 매우 높은 수준으로 나타났다. 정신적 스트레스지수(좌)는 각각 평균(표준편차) 11.05 (9.95) μ W, 4.63 (2.92) μ W, 정신적 스트레스지수(우)는 각각 7.95 (6.55) μ W, 6.97 (4.80) μ W이었으며, 측정값이 3 μ W 이상으로 정신적으로 매우 산만하고 스트레스가 매우 높은 수준으로 나타났다. 내향적 아동($L\alpha > R\alpha$)의 정서지수는 평균(표준편차)가 24.06 (12.26) %, 외향적 아동($L\alpha < R\alpha$)의 정서지수는 29.40 (15.36) % 이었다.

Table 2. Variables (N=107)

Variables		Mean (SD)	
		Introverts (n=42)	Extroverts (n=65)
Physical stress quotient	Left	57.08 (16.41)	45.23 (21.13)
	Right	52.56 (17.96)	52.67 (18.30)
Psychological stress quotient	Left	11.05 (9.95)	4.63 (2.92)
	Right	7.95 (6.55)	6.97 (4.80)
Emotion quotient $L\alpha - R\alpha$		24.06 (12.26)	29.40 (15.36)

3.2 상관관계

주요 변수의 상관관계를 살펴보면(Table 3), 좌-우 신체적 스트레스지수는 좌-우 정신적 스트레스지수와 유의미한 양(+)의 상관성이 있었다($p < .01$). 그리고 좌측 신체적 스트레스지수가 정서지수와 유의미한 양(+)의 상관관계가 있었다($p < .01$).

Table 3. Correlations (N=107)

Variables	r (p)				
	1	2	3	4	5
1. Physical SQ (L)	1	.849 (<.001)	.488 (<.001)	.501 (<.001)	-.314 (.001)
2. Physical SQ (R)		1	.392 (<.001)	.513 (<.001)	-.090 (.356)
3. Psychological SQ (L)			1	.759 (<.001)	-.004 (.964)
4. Psychological SQ (R)				1	.085 (.383)
5. EQ					1

SQ=Stress Quotient, EQ=Emotion Quotient, L=Left, R=Right

3.3 정서지수의 영향 요인

내향적 학령전기 아동의 정서지수의 영향 요인을 확인한 결과는 다음과 같다(Table 4). 우선 공차한계 값이 모두 0.1 보다 커서 다중공선성의 문제는 없었고 Durbin-Watson 값은 1.842로 잔차 간의 상관관계가 없는 것으로 판단되어 회귀모형에 적합하였다. F 값은 5.186 ($p = .002$)로 회귀선이 모델에 적합하였으며 35.9%($R^2 = .359$)의 설명력이 있었다. 좌-우 신체적 스트레스지수는 t 값이 각각 0.14 ($p = .14$), -0.32 ($p = .29$)로 내향적 학령전기 아동의 정서지수에 영향을 미치지 않은 반면에 좌-우 정신적 스트레스는 t 값이 각각 4.40 ($p < .001$), -3.43 ($p < .001$)으로 정서지수의 유의미한 영향 요인으로 나타났다.

Table 4. Predictors of introverts' emotion quotient (n=42)

Variables		B	SE	β	t	p	Tolerance
(Constant)		30.79	5.94		5.19	<.001	
Physical stress	Left	0.03	0.22	0.04	0.14	.89	0.196
	Right	-0.22	0.21	-0.32	-1.07	.29	0.191
Psychological stress	Left	1.65	0.37	1.34	4.40	<.001	0.188
	Right	-1.91	0.56	-1.02	-3.43	<.001	0.196

Table 5. Predictors of extroverts' emotion quotient (n=65)

Variables		B	SE	β	t	p	Tolerance
(Constant)		26.74	4.23		6.32	<.001	
Physical stress	Left	-0.89	0.15	-1.23	-5.80	<.001	0.164
	Right	0.73	0.17	0.87	4.42	<.001	0.191
Psychological stress	Left	-2.35	0.86	-0.45	-2.74	.01	0.278
	Right	2.22	0.46	0.69	4.83	<.001	0.358

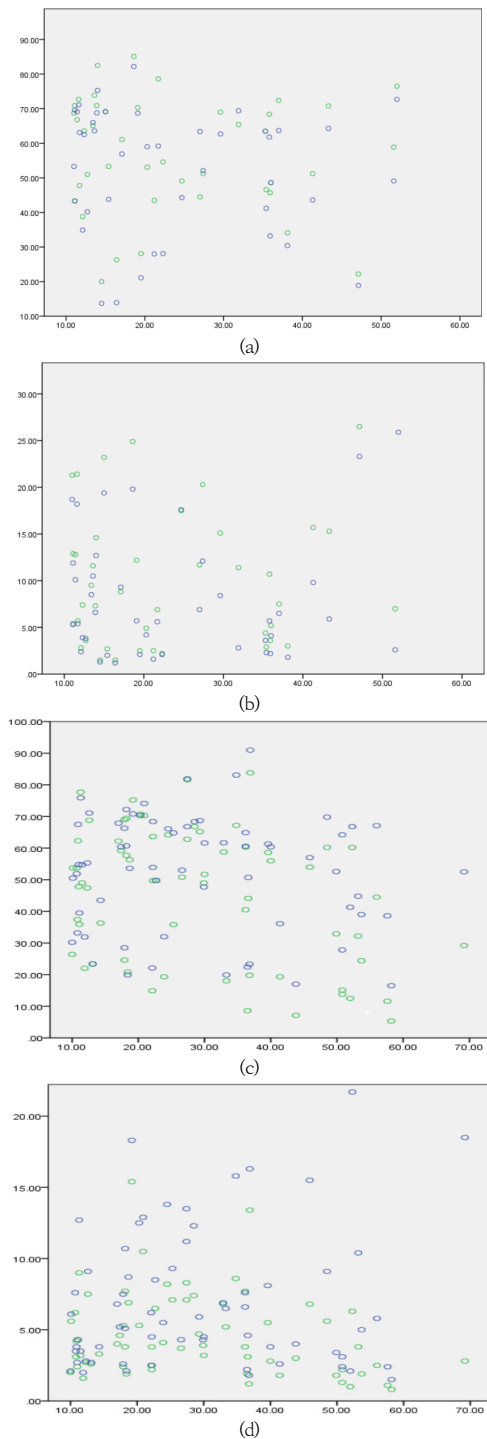


Fig. 2. Scatter plot over emotion quotient
 (a) Introverts' physical stress quotient (b) Introverts' psychological stress quotient (c) Extroverts' physical stress quotient (d) Extroverts' psychological stress quotient
 (Green dot: Left, Blue dot: Right)

그리고 외향적 학령전기 아동의 정서지수에 유의미한 영향을 미치는 요인을 확인한 결과(Table 5), 공차한계 값이 모두 0.1 보다 커서 다중공선성의 문제가 없었고 Durbin-Watson 값은 1.313으로 잔차 간의 상관관계가 없는 것으로 판단되어 회귀모형에 적합하였다. F 값은 18.894 ($p < .001$)로 나타나 회귀선이 모델에 적합하였으며 55.7%($R^2 = .557$)의 설명력이 있었다. 좌·우 신체적 스트레스지수는 t 값이 각각 -5.80 ($p < .001$), 4.42 ($p < .001$), 좌·우 정신적 스트레스지수는 t 값이 각각 -2.74 ($p = .01$), 4.83 ($p < .001$)으로 외향적 학령전기 아동의 정서지수에 유의미한 영향 요인임을 확인하였다.

내향적 및 외향적 아동의 정서지수에 따른 좌·우 신체적 및 정신적 스트레스지수의 산점도를 확인한 결과(Fig. 2), 좌·우 신체적 및 정신적 스트레스지수 가운데 좌측을 나타내는 녹색 점과 우측을 나타내는 푸른 점이 모두 높은 수준에 산포하였다. 그리고 정서지수가 양(+)의 값($L\alpha > R\alpha$)인 내향적 아동의 좌·우 차이 비율($L\alpha - R\alpha$)는 10% 이상부터 60% 이하, 외향적 아동은 10% 이상부터 70% 이하까지 분포하였다. 이에 따른 좌·우 신체적 스트레스지수의 최소값이 10 μV 이상으로 신체적 긴장과 피로 등이 매우 높고, 좌·우 정신적 스트레스지수의 최소값이 1 μV 이상으로 산만하고 불안한 수준으로 나타났다.

4. 논의

본 연구는 내향적 및 외향적 학령전기 아동의 좌·우 신체적 및 정신적 스트레스지수가 정서지수에 미치는 영향을 정량 뇌파로 분석하였다. 특히 연구 결과에 근거하여 내향적 아동에서 좌·우 정신적 스트레스지수, 외향적 아동에서 좌·우 신체적 및 정신적 스트레스지수가 정서지수에 유의미한 영향을 미치는 것을 확인하였다.

우선 좌·우 신체적 스트레스지수인 δ 파는 주파수가 1~4Hz로서, 학령전기 아동에게서 δ 파의 활성화는 근육 긴장, 불면증 또는 심한 피로 및 과도한 스트레스 등을 의심해볼 수 있다. 좌·우 정신적 스트레스 지수인 High β 파는 25~30Hz로서, 본 결과에서 High β 파의 과도한 활성화 상태는 아동의 정신적 상태가 불안과 걱정, 우려가 많은 경향을 나타낸다[16]. 특히 본 연구에서는 좌·우 신체적 및 정신적 스트레스지수의 평균값과 함께 산점도를 통해 뇌파 측정값이 전반적으로 정상값 보다 높게 상회하는 수준으로 산포됨을 확인하였다. 본 연구에서 내향적 및 외향적 아동의 좌·우 신체적 및 정신적 스트레스지

수는 선행 연구[17]에서 유치원에 재원 중인 학령전기 아동을 대상으로 측정한 평균값인 신체적 스트레스지수(좌: 22.84 (SD 9.75)~26.08 (SD 11.53), 우: 23.34 (SD 10.06)~27.07 (SD 10.53)), 정신적 스트레스지수(좌: 1.67 (SD 1.14)~2.47 (SD 2.24), 우: 1.77 (SD .98)~2.47 (SD 2.07))와 비교하여 매우 높은 수준임을 알 수 있다.

본 연구에서 정서지수의 경우 α 파는 주파수가 8~12Hz로서 내향적 아동은 좌뇌 α 파(L α)가 우뇌 α 파(R α) 보다 측정값이 크고 좌-우 차이 비율(L α -R α , %)의 차이가 10% 이상부터 60% 이하까지 분포하고 있어 내향적이고 다소 우울한 정서를 가지고 있음을 알 수 있었다[11,12]. 그리고 외향적 아동은 우뇌 α 파(R α)가 좌뇌 α 파(L α) 보다 측정값이 크고 좌-우 차이 비율(L α -R α , %)의 차이가 10% 이상부터 70% 이하까지 분포하고 있어 외향적이고 매우 명랑, 활발, 쾌활한 정서 성향을 가지고 있음을 알 수 있었다[11,12]. 다시 말해, 일반적인 아동과 비교하여 내향적 및 외향적 성향을 가진 학령전기 아동은 신체적 및 정신적 스트레스가 보다 높았고 내향적 아동은 좌측 신체적 및 정신적 스트레스지수가 높은 반면에 외향적 아동은 우측 신체적 및 정신적 스트레스지수가 높은 것으로 확인되었다.

본 연구는 내향적 및 외향적 성향을 가진 학령전기 아동의 스트레스, 정서를 정량화된 뇌파 분석을 통해 이해를 확장시킨 점에서 의의가 있다. 이 시기는 정신적, 심리적으로도 발달이 미숙한 상태이기 때문에 가정이나 유치원 등의 다양한 환경과 상호작용하며 생활하는 가운데 불안정과 스트레스, 부적응 측면에서 어려움을 경험할 수 있다[17]. 특히 내향적 성향을 가진 아동은 조용하고 침착한 특성을 보이고 우울하고 위축되어 있는 경향이 있어 심리적인 갈등 및 부적응으로 인해 스트레스를 자주 경험한다[19]. 반면에 외향적 아동의 경우 다소 산만하고 매우 활발하여 외현화된 문제행동으로 인한 스트레스를 경험한다. 따라서 양육자나 교사가 아동의 언어적 표현 이외에도 비언어적 표현에 관심을 기울이고 내면화된 정서의 특성을 올바르게 인식하여 필요 시 조기 개입을 할 수 있도록 해야 한다. 이를 통해 아동이 자신과 타인의 정서를 인식하고 표현하면서 정서를 이해하고 조절하는 것을 통해 정서 발달을 도모해야 한다[7]. 이는 아동의 정서 발달 상에서 나타나는 내재화 또는 외현화된 역기능으로서의 규범적이지 않은 부적절한 문제행동이나 부적응을 예방하고 원만한 사회적 관계를 형성하는 것을 돕는다[18].

다만 아동의 내향적 및 외향적 성향 특성은 부모의 양육태도, 상호작용 등과 같이 다양한 맥락적 이해를 통해 해석되어야 한다[14,18,20]. 이 시기 부모나 교사가 아동의 정서 표현에 대해 반응하고 이야기를 나눠줌으로써 아동 자신의 성향에 대한 인식과 감정에 대해 명명화(labeling) 하는 과정에서 아동은 정서-사회화(emotion socialization)의 중요한 기회를 제공받는다[20]. 따라서 후속 연구에서는 보다 많은 수의 대상과 넓은 범주의 외생 변수의 영향을 고려한 융합 연구를 시도하여 해당 자료수집 시점에서의 본 결과를 신중하게 일반화할 것을 제언한다. 또한 본 연구에서는 성별, 연령, 키와 몸무게 등의 일반적 특성만이 고려되었으므로 전향적 후속 연구를 통해 다양한 일반적 특성과 함께 정서 발달에 따른 신체적 및 정신적 스트레스와 정서 측면을 정량화하여 학령전기 아동의 정서적 안정과 스트레스 대처 관리를 위한 개입의 근거를 마련해야 한다.

5. 결론

본 연구는 내향적 및 외향적 학령전기 아동의 좌-우 정신적 스트레스지수가 정서지수에 영향을 미치는 요인임을 정량 뇌파를 통해 규명하였다. 본 연구는 객관적, 비침습적으로 뇌파를 측정하여 뇌 기능과 상태의 지표로서 신경과학적 자료에 근거해 접근한 점에서 의의가 있으나 대상자가 어린 아동이고 내향적 및 외향적 성향을 가진 특성을 고려하여 충분한 표본 수를 충족시키지 못한 점에서 결과의 일반화에 제한점이 있다. 추후 확대 연구를 통해 정량화된 뇌파 분석과 함께 이들 변수에 영향을 미치는 다양한 개인 및 환경적 요인을 자가보고형 및 양육자와 교사 보고형 자료와 함께 비교 검증할 것을 제언한다.

References

- [1] D. S. Pine, N. A. Fox, "Childhood antecedents and risk for adult mental disorders", *Annual Review of Psychology*, Vol.66, pp.459-485, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015038>
- [2] B. Cho, C. M. Lee, "Current situation of national health screening systems in Korea", *Journal of the Korean Medical Association/Taehan Uisa Hyophoe Chi*, Vol.54, No.7, pp.666-669, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.5124/jkma.2011.54.7.666>
- [3] J. Dunn, J. Brown, L. Beardsall, "Family talk about

- feeling states and children's later understanding of other's emotions", *Developmental Psychology*, Vol.27, No.3, pp.448-455, 1991.
- [4] K. H. Rubin, "Social and emotional development from a cultural perspective", *Developmental Psychology*, Vol.34, No.4, pp.611-615, 1998.
- [5] R. A. Fabes, S. A. Leonard, K. Kupanoff, C. L. Martin, "Parental coping with children's negative emotions : relations with children's emotional and social responding", *Child Development*, Vol.72, No.3, pp.907-921, 2001.
DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00323>
- [6] R. A. Fabes, R. E. Poulin, N. Eisenberg, D. A. Madden-Derdich, "The coping with children's negative emotions scale (CCNES) : psychometric properties and relations with children's emotional competence", *Marriage & Family Review*, Vol.34, No.3-4, pp.285-310, 2002.
DOI: https://doi.org/10.1300/J002v34n03_05
- [7] J. Mayer, P. Salovey, "Emotional intelligence", *Imagination, Cognition and Personality*, Vol.9, No.3, pp.185-211, 1990.
- [8] Y. Y. Park, Y. H. Choi, I. J. Park, "Characteristics and relationships of emotional intelligence and self-esteem in children", *Korean Journal of Child Studies*, Vol.21, No.3, pp.5-23, 2000.
- [9] K. J. Bak, P. W. Park, S. K. Ahn, "A study on the effects of one's blood type on emotional character of children", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.9, No.6, pp.1818-1824, 2008.
- [10] R. L. Mulsby, "An illustration of emotionally evoked theta rhythm in infancy: hedonic hypersynchrony", *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, Vol.31, No.2, pp.157-165, 1971.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0013-4694\(71\)90186-6](https://doi.org/10.1016/0013-4694(71)90186-6)
- [11] S. K. Sutton, R. J. Davidson, "Prefrontal brain asymmetry: a biological substrate of the behavioral approach and inhibition systems", *Psychological Science*, Vol.8, No.3, pp.204-210, 1997.
DOI: <https://doi.org/10.1111/i.1467-9280.1997.tb00413.x>
- [12] I. A. Gotlib, C. Ranganath, J. P. Rosenfield, "Frontal EEG alpha asymmetry, depression, and cognitive functioning", *Cognition and Emotion*, Vol.12, No.3, pp.449-478, 1998.
DOI: <https://doi.org/10.1080/026999398379673>
- [13] J. E. Lee, P. W. Park, K. S. Hyun, "The relationship between fatigue, stress resistance and emotion in Korean middle aged women", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.12, No.3, pp.1145-1150, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.3.1145>
- [14] J. S. Lee, E. J. Kim, "The effects of children's temperament, parent-child communication styles, and peer relationships on children's happiness", *Korean Journal of Human Ecology*, Vol.22, No.5, pp.433-445, 2013.
DOI: <https://doi.org/10.5934/kihe.2013.22.5.433>
- [15] H. W. Weon, H. K. Son, "A study on analysis of mental fitness, perspective taking, attitude toward the elderly, and quantitative encephalogram among caregivers", *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, Vol.29, No.1, pp.89-96, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.5807/kjohn.2020.29.1.88>
- [16] Y. E. Byun, H. W. Weon, "Quantitative EEG analysis on emotional characteristics of children experiencing domestic violence", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.18, No.11, pp.166-175, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.11.166>
- [17] K. J. Bak, "The effects of BGA education program on the ordinary stress", *Proceedings of the KAIS fall Conference*, KAIS, Jeju, Korea, pp.214-216, December 2011.
- [18] C. S. Lee, E. J. Hyun, "Relationships among children's temperament, social competence, emotional intelligence, morality, parents' child rearing attitudes and children's behavior problems", *Korean Journal of Child Studies*, Vol.29, No.3, pp.223-238, 2008.
- [19] Y. S. Lee, Y. J. Han, "The effects of child-centered group play therapy program on the withdrawal of children's daily stress, anxiety, peer-interaction and EEG variation", *Korean Journal of Childcare and Education*, Vol.11, No.1, pp.249-267, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.14698/jkce.2015.11.249>
- [20] S. Kiliç, "Emotional Competence and Emotion Socialization in Preschoolers: The Viewpoint of Preschool Teachers", *Educational Sciences: Theory and Practice*, Vol.15, No.4, pp.1007-1020, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.12738/estp.2015.4.2529>

원 희 옥(Hee Wook Weon)

[정회원]



- 2001년 8월 : 한국체육대학교 사회체육대학원대학교 (건강관리학 석사)
- 2008년 7월 : 서울벤처정보대학원대학교 (뇌과학박사)
- 2016년 3월 ~ 현재 : 서울불교대학원대학교 뇌인지과학과 교수

<관심분야>

뉴로피드백, 뇌인지과학, QEEG

손 해 경(Hae Kyoung Son)

[정회원]



- 2012년 2월 : 차의과학대학교 일반대학원 간호학과 (간호학석사)
- 2016년 8월 : 연세대학교 일반대학원 간호학과 (간호학박사)
- 2017년 3월 ~ 2019년 2월 : 성신여자대학교 간호학과 교수
- 2019년 3월 ~ 현재 : 을지대학교 간호학과 교수

〈관심분야〉

만성질환, 생애주기간호, 뇌과학