

중·고등학생의 혈액형과 뇌 기능 및 좌우뇌 선호도와의 관계연구

백 기 자*, 안 상 균*

*서울불교대학원대학교 뇌 과학 전공
e-mail:brainbaik@hanmail.net

A Study on the effects of one's blood type on brain function and corelation character of middle·high school

Ki-Ja Bak* , Sang-Kyun Ahn*

*Dept. of Neuroscience Seoul University of Buddhism

요 약

이 연구는 중고등학생들의 혈액형이 뇌 기능 및 좌우뇌선호도와 관계가 있는지를 개인이 지닌 뇌신경 생리학적 지표인 뇌파 측정을 이용하여 비교 하여 보았다. 대상자는 2005년 9월에서 2008년 12월까지 한국정신과학연구소에 뇌파측정 의뢰한 중고등학생을 기준으로 선정한 자료이다. 중학생 여 628 남 1002 고등학생 여 213 남365 총 2208명이다. 중학생 혈액형 분포도는 A>B>O>AB형 순이었다. 분석의 결과 중고등학생의 혈액형과 좌우뇌선호도와는 무관 하였다. 그리고 혈액형과 중고등학생의 뇌 기능과도 무관 하였다. 위의 결과를 종합하면 혈액형과 지능이나 성격을 함부로 연관 지어 편견이나 차별을 유도하는 것은 바람직하지 않다고 본다.

1. 서론

1.1 연구의 필요성과 목적

일반적으로 혈액형에 따라서 성격을 평가하고 각 혈액형의 특성을 일상생활에도 활용하고 있으며 혈액형과 특수 질환과의 관계연구도 있으나 혈액형별에 따른 체계적인 연구는 많지 않은 실정이다. 혈액형에 따라 유전자가 다르다. 혈액형이 다르면 적혈구 표면 상태가 달라져서 모세혈관을 흐르는 혈구의 속도가 달라서 산소 공급효율에 영향을 미친다. 혈액형으로 성격을 판단할 근거는 미흡하지만 혈액순환상태가 다르면 뇌의 생리작용이 다를 수 있으며 혈액형과 뇌기능 관계를 엿볼 수 있다라고 하였다[1]. 인간의 대뇌는 서로 다른 기능을 수행하는 좌반구와 우반구로 나누어져있다. 좌우뇌 기능 선호도와 심리 성격에 대한 연구는 부분적으로 다양한 관점에서 이루어지고 있으나 통계적으로 유의미한 결과를 찾아보기 어렵다. 또한 두뇌 기능 분화와 관련된 연구도 많이 이루어져왔다[2]. 이러한 주장들도 아직 충분하게 실증적인 연구결과를 나타내지는 못하고 있다. 정확한

뇌의 상태는 뇌파 분석을 통해 알 수 있는데, 일반적으로 뇌파 분석을 통하여 뇌 기능 이나 좌우 뇌반구의 우세성 유형이나 비대칭의 정도 등을 파악할 수 있다. 이 연구에서는 중·고등학생들의 좌우뇌 기능 선호도를 판단함에 있어 혈액형과 관계가 있는지를 개인이 지닌 뇌신경 생리학적 지표인 뇌파측정을 이용하여 체계적인 연구를 하고자 한다. 오늘날에는 PC의 발달 덕분에 뇌파의 해석이 이전보다 훨씬 용이해졌고 뇌파 분석의 신뢰도와 타당도도 함께 증가하게 되었다[3].

이러한 연구 목적을 위한 좀 더 구체적인 연구 목표는 다음과 같다.

- 첫째, 중·고등학생의 혈액형 분포도를 본다.
- 둘째, 중·고등학생의 혈액형이 좌우뇌선호도와 관련이 있는가?
- 셋째, 중·고등학생의 혈액형이 뇌 기능지수와 관련이 있는가?

2. 이론적 배경

2.1 혈액의 구성과 분류

혈액은 심장과 혈관 속을 흐르고 있는 액상의 조직으로 유형 성분과 액상의 성분으로 되어 있는데 유형 성분은 혈구와 혈소판이고, 액상 성분은 혈장이다. 종류가 다른 동물의 혈액을 섞으면 적혈구가 서로 엉켜서 작은 덩이를 이루는데 이러한 현상을 응집 반응(Agglutination)이라 한다[4]. 이러한 현상은 종류가 같은 동물에게도 일어나는 경우가 많은데 이것은 개체에 따라 혈액의 성분 차이가 있기 때문이다. 이 차이를 혈액형으로 구분하게 되는데 혈액형의 구분은 적혈구의 세포막에 있는 응집원(Agglutinogen)과 혈청 내에 있는 응집소(Agglutinin)에 의한다[5].

2.2 대뇌반구의 기능분화

대뇌는 겉으로 보기에 똑같은 모양인 두 개의 반구가 복잡한 신경 다발로 매어져 있다. 좌우반구는 서로 다른 방식으로 정보를 받아들이고 해석하며, 어느 한 쪽 반구는 다른 쪽 반구에 비하여 특정한 과제를 더 잘 수행할 수 있도록 발달되어 있다. 이와 같은 좌, 우뇌의 기능적 차이를 두뇌 과학에서는 뇌의 기능분화 또는 대뇌반구의 기능 분화라고 한다.

양쪽 반구 활성화의 차이를 대뇌 피질 비대칭성이라고 하며 이는 뇌의 기능이 좌·우반구에 편재화 되어있음을 의미한다. 윤병수[6]는 접근과 관련된 긍정적 정서는 좌반구 전두엽 활동 증가와 함께 발생하며 회피와 관련된 부정적 정서는 우반구 전두엽 활동 증가를 수반한다고 하였다.

[표 1] 뇌기능 차에 대한 목록(Springer, et al, 2001)

좌 뇌반구	우 뇌반구
<ul style="list-style-type: none"> ● 언어적 ● 계열적, 디지털 ● 논리적, 분석적 ● 합리적 ● 서양적 사고 	<ul style="list-style-type: none"> ● 비언어적, 시공간적 ● 병렬적, 아날로그 ● 형태적, 종합적 ● 직관적 ● 동양적 사고

2.3 뇌파의 주파수 대역과 특성

뇌세포간의 정보 교환 시 발생하는 전기적 신호를 뇌파라고 한다. 뇌파는 뇌의 활동 상태와 활성상태를 보여주는 중요한 정보를 가지고 있으며, 의식 상태와 정신 활동에 따라 변하는 특정한 패턴이 있다.

2.4 뇌 기능 분석(BQ)

뇌파 분석은 각 파장대별 뇌파 조절을 통한 뇌의 기능 상태를 반영할 수 있는 직접적이며, 정량적인 시계열 선형분석 방법을 사용한다. 뇌파측정기에 의해 나오는 신호는 시계열(time series)전압 신호로서 배경(background)뇌파와 지배(dominant)뇌파를 구분하는 것으로 뇌의 상태를 파악하는 것이 의학적으로 사용되는 방법이다. 박병운[7]은 이와 같은 분석법을 뇌기능 분석이라 하고 8가지 지수로서 뇌의 상태를 정량화하였다.

[표 2] 뇌파측정을 통해 나타난 뇌기능의 특성

분석 지수	의 미
주의지수(ATQ: Attention Quotient)	뇌의 각성 정도 판단
활성지수(ACQ: Activity Quotient)	뇌의 활성 정도 판단
정서지수(EQ: Emotion Quotient)	정서적 균형 상태 판단
좌우뇌균형지수(CQ: Corelation Quotient)	좌뇌와 우뇌의 균형정도 판단
뇌기능 지수(BQ: Brain Quotient)	뇌기능의 종합적인 판단

3. 연구방법

3.1 대상 및 방법

연구의 대상자는 2005년 9월에서 2008년12월까지 한국정신과학연구소에 뇌파 의뢰한 중·고등학생을 기준으로 선정한 자료이다. 중학생 여 628 남 1002 고등학생 여 213 남365 총 2208명이다.

3.2 측정 도구

뇌파 측정은 ‘한국정신과학연구소’에서 개발한 2 Channel System 이동식 뇌파 측정기를 컴퓨터에 장착하여 사용하였다. 뇌파 측정을 위하여 뉴로피드백 시스템의 프로그램으로 고속 푸리에 변환(FFT: Fast Fourier Transform)분석을 통하여 주파수별 진폭의 세기를 계산하였다. 고체 전극으로 4cm 간격으로 고정 배치된 FP1, FPz, FP2의 채널을 통하여 좌우 전두엽으로부터 뇌파를 측정하고 좌측 귓볼을 기준 전극(groundelectrode)으로 사용하였다. 한편, 한국정신과학연구소(Neurofeedback System, Braintech Corp., Korea)에서 개발한 2 channel system은 건식 전극을 사용하고 있으며 귓볼 전극을 한개 사용하고 있다. 이 시스템은 뇌파 측정기인 Grass System(USA)와 비교하여 좌우 알파파, 베타파, 세타파 값에 대한 상관계수가 .916($p < .001$)으로 나타나 신뢰성이 입증된 바 있다 [8].

3.3 자료 처리

수집된 자료는 SPSS for Window(V. 13.0) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 좌우뇌선호 성향과의 관계는 교차분석으로, 뇌 기능 지수와의 비교는 다변량 분산분석을 사용하였다.

4. 연구 결과

4.1 혈액형의 분포도는 중학생 A형이 남 348명(35%), 여 223명(36%), B형이 남 289명(11%), 여 144명(23%), O형이 남 254명(25%), 여 185명(29%), AB형이 남111명(11%), 여 76명(12%)로 A>B>O>AB형 순이었다. 고등학생 혈액형 분포는 A형이 남 126명(35%), 여 75명(35%), B형이 남 96명(26%), 여 65명(31%), O형이 남 106명(29%), 여 55명(26%), AB형이 남 37명(10%), 여 18명(10%)로 A>B>O>AB형 순이었다.

4.2 중학생 [표 3][표 4], 고등학생[표 5][표 6]와 같이 혈액형이 좌우뇌선호도와 무관하였다. 좌뇌의 베타가 높으면 행동 지향적이며, 이성적, 논리적, 수리적이고 언어 능력이 발달되며 외부 자극에 긍정적이고 적극적인 반응을 보인다. 준비성이 뛰어나며 계획적이다(긍정성향). 우뇌의 베타가 높으면 감성적, 직관적, 종합적이고 예술 능력이 발달되며 외부 자극에 신중, 억제, 비판적인 반응을 보인다(부정성향)[9][10].

[표 3] 혈액형과 좌우뇌성향과의 관계분포도(중학생)

				A	AB	B	O
여성	긍정	빈도 %	115 51.6%	38 50.0%	75 52.1%	82 44.3%	
	부정	빈도 %	108 48.4%	38 50.0%	69 47.9%	103 55.7%	
	전체	빈도 %	223 100.0%	76 100.0%	144 100.0%	185 100.0%	
남성	긍정	빈도 %	162 46.6%	49 44.1%	128 44.3%	120 47.2%	
	부정	빈도 %	186 53.4%	62 55.9%	161 55.7%	134 52.8%	
	전체	빈도 %	348 100.0%	111 100.0%	289 100.0%	254 100.0%	

[표 4] 혈액형과 중학생의 좌우뇌성향과의 검증

		값	자유도	유의확률
여성	Pearson 카이제곱	2.752	3	0.431
	Fisher의 정확한 검정	2.756		0.434
남성	Pearson 카이제곱	0.680	3	0.878
	Fisher의 정확한 검정	0.683		0.881

[표 5] 혈액형과 좌우뇌성향과의 관계분포도(고등학생)

				A	AB	B	O
여성	긍정	빈도 %	35	7	30	29	
			46.7%	38.9%	46.2%	52.7%	

	부정	빈도 %	40 53.3%	11 61.1%	35 53.8%	26 47.3%
	전체	빈도 %	75 100.0%	18 100.0%	65 100.0%	55 100.0%
남성	긍정	빈도 %	62 49.2%	18 48.6%	50 52.1%	51 48.1%
	부정	빈도 %	64 50.8%	19 51.4%	46 47.9%	55 51.9%
	전체	빈도 %	126 100.0%	37 100.0%	96 100.0%	106 100.0%

[표 6] 혈액형과 고등학생의 좌우뇌성향과의 검증

		값	자유도	유의확률
여성	Pearson 카이제곱	1.206	3	0.752
	Fisher의 정확한 검정	1.208		0.762
남성	Pearson 카이제곱	0.352	3	0.950
	Fisher의 정확한 검정	0.374		0.952

4.3 다변량 분산분석한 결과 중학생 [표 7] 고등학생 [표 8]와 같이 혈액형이 뇌 기능지수와 무관하였다.

박병운[7]이 제시한 뇌 기능 지수들은 단순히 각 과장대별 뇌파의 활성도를 살펴보는 것보다 더 유용한 지표가 될 수 있을 것으로 보인다. 주의지수는 뇌의 각성 정도를 판단하며[11], 정서지수는 정서적 균형 상태를 판단, 항스트레스 지수는 육체적, 정신적, 스트레스저항 정도를 판단하는 지표이다.

[표 7] 혈액형과 중학생들의 뇌기능과의 다변량분산분석 결과

		혈액형	평균	표준편차	F	P
주의지수:좌	A	40.68	16.95	0.485	0.693	
	AB	42.88	18.49			
	B	41.44	16.48			
	O	42.52	15.53			
	합계	41.61	16.57			
주의지수:우	A	41.34	17.24	1.096	0.350	
	AB	44.10	16.98			
	B	39.98	15.90			
	O	42.35	14.78			
합계	41.50	16.19				
항스트레스 지수:좌	A	68.63	14.90	0.035	0.991	
	AB	67.99	17.97			
	B	68.20	15.93			
	O	68.37	15.68			
합계	68.38	15.68				
항스트레스 지수:우	A	67.66	15.57	0.457	0.712	
	AB	69.45	13.76			
	B	66.96	15.46			
	O	68.37	15.03			
합계	67.83	15.21				
정서지수	A	75.05	5.82	1.008	0.389	
	AB	73.99	5.81			
	B	74.67	5.55			

	O	75.38	5.20		
	합계	74.94	5.58		
좌우뇌균형 지수	A	77.60	11.18	1.103	0.347
	AB	74.44	13.39		
	B	76.47	12.39		
	O	76.77	10.92		
	합계	76.75	11.69		
BQ	A	62.87	7.59	0.753	0.521
	AB	62.90	8.04		
	B	62.07	7.79		
	O	63.29	6.56		
	합계	62.77	7.42		

[표 8] 혈액형과 고등학생들의 뇌기능과의 다변량분산분석 결과

	혈액형	평균	표준편차	F	P
주의지수:좌	A	48.06	17.63	0.873	0.455
	AB	48.90	17.16		
	B	47.92	17.70		
	O	49.60	17.83		
	합계	48.53	17.65		
주의지수:우	A	48.51	16.88	0.182	0.909
	AB	48.71	16.33		
	B	48.36	17.00		
	O	49.15	17.05		
	합계	48.67	16.88		
항스트레스 지수:좌	A	70.89	14.62	0.291	0.832
	AB	71.46	13.76		
	B	70.34	15.01		
	O	71.03	16.03		
	합계	70.85	15.01		
항스트레스 지수:우	A	70.49	14.16	0.358	0.783
	AB	71.14	13.29		
	B	69.92	14.64		
	O	70.59	14.52		
	합계	70.44	14.28		
정서지수	A	77.10	5.94	0.112	0.953
	AB	77.18	5.86		
	B	77.31	5.88		
	O	77.11	7.10		
	합계	77.17	6.24		
좌우뇌균형 지수	A	76.57	11.05	1.160	0.324
	AB	76.06	11.41		
	B	76.40	10.88		
	O	75.32	11.34		
	합계	76.13	11.13		
BQ	A	66.36	8.36	0.066	0.978
	AB	66.15	7.80		
	B	66.26	8.20		
	O	66.44	8.75		
	합계	66.33	8.35		

5. 결론 및 제언

이 연구는 중·고등학생의 혈액형과 뇌 기능 및 좌우뇌선호도와의 관계를 밝히는데 목적이 있었다. 본 연구의 목적 및 결과에 따른 결론은 다음과 같다.

첫째, 중·고등학생의 혈액형 분포도는 A>B>O>A B형 순이었다.

둘째, 중·고등학생의 혈액형이 좌우뇌선호도와 무관하였다.

셋째, 중·고등학생의 혈액형이 뇌기능지수와 무관하였다.

이 연구에서 얻은 결과를 기초로 하여 다음과 같이 제한점과 제언을 한다.

위의 결과를 종합하면 혈액형과 지능과 성격을 함부로 연관지어 편견이나 차별을 유도 하는 것은 바람직하지 않다고 본다.

참고문헌

- [1] 이케가야유지, 착각하는 뇌, 서울: 리더스북, 2006.
- [2] 지연경, “뉴로피드백을 통한 전두엽 EEG 비대칭 조절이 정서에 미치는 효과”, 고려대학교대학원 석사학위논문, 2005.
- [3] 김대식, 최창욱, 뇌파검사학, 서울: 고려의학, 2001.
- [4] 차영선, 생리학, 대한간호협회, 1974.
- [5] 강득용외, 한국인의 혈액군과 혈액형, 대한혈액학회, 11:3-9, 1976.
- [6] 윤병수, “접근성향과 회피성향에 따른 정서 자극에 대한 평가와 정신생리적 반응”, 부산대학교 대학원 박사학위논문, 2007.
- [7] 박병운, 뉴로피드백 입문, (재)한국정신과학 연구소, 2005.
- [8] 김용진, “학습활동의 뇌파분석에 기초한 두뇌순환 학습 모형의 개발과 과학학습의 적용”, 서울대학교대학원 박사학위논문, 2000.
- [9] Rosenfeld, J. P., “Frontal EEG Alpha Asymmetry, Depression and Cognitive Functioning,” *Cognition and Emotion*, Vol. 12, pp. 449-478. 1998.
- [10] Davidson, R. J. . *Affective Style and Affective Disorders: Perspectives, From Affective Neuroscience. Cognition and Emotion. 12, 307-330, motion, Vol. 12, pp. 449-478. 1998.*
- [11] Lubar, J. O., “Electroencephalographic biofeedback of SMR and beta for treatment of attention deficit disorders in a clinical setting”, *Biofeedback & SelfRegulation*, Vol. 9, pp. 1-23. 1984.