

氣功外氣療法の抗 스트레스 效果 研究

金 基 玉*

緒 論

氣功이란 '체조·호흡조절·의식훈련을 통해 기를 길러 보충하고 기를 원활하게 소통 시킴으로써 심신의 건강을 증진하는 건강법'이라고 할 수 있다¹⁾. 氣功은 眞氣의 運行을 조절 및 회복시켜서 인체의 自然治癒能力을 極大化시키는 한 방법으로 治病은 물론 健身하고 延年益壽하게 하는 효과가 있다²⁾.

1954年 中國의 唐山에 氣功療養院이 생긴 이래 氣功療法이 消化器系統, 呼吸器系統 循環器系統에 관련된 20여종의 질병에 유효하다는 사실이 발표되었으며, 이러한 사실로부터 질병 치료를 위한 醫療氣功의 实效性을 뒷받침하게 되었다³⁾.

중국 의료 기공의 원리는 한의학 기초 이론과 공통되는 점이 많으며, 아울러 서양 의학과 현대 물리학에서도 얼마간의 공통점을 찾을 수 있다. 최근에는 現代科學的인 機器를 이용하여 기공사가 발사하는 기를 측정하는데 성공하는 등³⁾ 많은 진전을 보이고 있고 醫學係에서는 기공이 人體 生理機能에 미치는 임상 실험 및 과학연구 논문이 수백 편 발표되고 질병 치료에 대한 통계와 이화

학적 검증을 통해 그 효과가 일부 확인되고 있으며, 학문의 한 분과로서의 氣功學이 운곽을 드러내고 있다.

기공에 관련된 報文을 살펴보면, 小林 등⁴⁾은 기공사가 발공시 피부표면에 기계적 미소전등(MV)이 있다고 했으며 맥파, 경락의 동적 전도율(양도락, AMI), 혈압의 변화를 보고하였으며, 시술자와 피시술자간에 맥파를 변하시켜 외기를 발사하는 동안 양자간에 동조하는 경향을 보였다고 한다.

國內에서 이에 대한 報文을 보면 김⁵⁾이 輕症의 본태성 고혈압환자에게 단전호흡술을 실시하여 수축기와 이완기의 혈압이 낮아졌고, 주관적으로 지각한 스트레스정도 그리고 血中 cortisol농도가 감소한 경향을 보였다고 한다.

중국에서는 1997년 10월에 顧涵森이 의사 林厚省이 기공치료를 할 때 발사하는 외기를 측정하는데 성공하여 외기 성분의 일부는 변조된 低周波의 적외선 照射인 것이 확인되었다⁶⁾. 이것을 모방하여 적외선 기공정 보치료기라는 것을 발명하여 기공사의 외기 발사를 도와주는 기기로 이용되고 있다. 특히 劉⁷⁾는 외국에서 수입된 biofeedback기기를 개발하여, 기공 수련을 하는 사람에게 이

* 暎園大 韓醫科大學 神經精神科教室

완을 도와주고 빨리 기공태에 進入하도록 하는 人工氣功治療機를 발명하여 1983년 12월부터 임상에 응용하기 시작했다. 현재 중국내의 300개 의원과 병원 그리고 외국의 10여개 건강 센터에서 임상에 이용되어 이미 임상에 검증되어 논문이 몇 편 발표되었다.^{8~12)}.

현재 國內에서는 아직 외기치료에 대한 본격적인 연구가 이루어지지 않고 있는 바 著者는 20대의 대학생들에게 시험을 치르는 스트레스를 부하한 후 외기를 발사하는 것이 스트레스 회복에 어떤 효과가 있는지를 알아보기 위해 외기치료를 기공사가 발사하는 방법, 기공사와 적외선 기공정보치료기의 혼합에 의한 방법 및 인공기공자극치료기에 의한 방법으로 외기치료를 하여 이 방법들 간에 어떠한 차이점이 있는가를 혈액검사, D.I.T.I., 맥파검사, 경락측정기 검사 및 피로도검사를 통하여 實驗的으로 연구하여 비교해 보고 이를 임상에 응용하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대 상

본 연구에 동원한 피험자는 총 24명(남 20명, 여 4명)으로서, D한의대의 본과 3학년 재학중의 학생들로 의학적으로 특별한 질환이 없는 건강한 20대의 지원자중 기공수련을 전혀 받지 않은 대조군 6명과 기공수련을 평균 3.52시간 받은 지원자 18명을 대상으로 하였다.

피험자 24명의 시험점수는 50점 만점에 평균 25.79이고 사상체질로는 소음인이 10명(41.67%), 태음인 7명(29.17%), 소양인 7

명(29.17%)이었다.

2. 실험 도구

본 연구에 사용된 실험기기 및 검사기의 용도는 다음과 같다.

실험도구	저작사	용도	비고
적외선치료기 (Star-Beam)	Sakai, 일본	적외선기공정보 치료기	노동무역수입
중화양생기공기	성도방생전자 기칭, 중국	인공기공치료기	노동무역수입
D.I.T.I. (MARK/1026)	Teletherm Mark, 미국	손바닥중심 온도측정	신우메디칼수입
경락측정기	Sordcom, 한국	경락측정	
맥파분석기	Sordcom, 한국	심장사혈시간 측정	
피로도측정기 (Digital flicker)	O.G.GIKEN, 일본	피로도측정	

3. 실험 방법

대상자 24명을 신림동소재 J한의원에 치료기기와 검사기기를 준비하고 93년 12월 20일 오전 7시부터 오후 1시에 걸쳐 개인별로 도착하는 대로 휴식후 맥파검사, 경락측정기검사, D.I.T.I. 및 혈액검사를 차례로 실험전 기초검사를 실시하고 대조군(이하 Treat I 이라함)은 시험을 치른 후 동일한 검사를 하고 또 소파에 앉아 편안히 20분간 쉬게하고 5분후 동일한 검사를 하였다.

기공사치료군 6명(이하 Treat II 이라함), 기공사와 적외선 기공정보치료기 혼합치료군 6명(이하 Treat III 이라함), 인공기공치료기 치료군 6명(이하 treat IV 이라함)의 치료대상 인원 18명에 대하여는 93년 12월 17일 오전 7시부터 기공에 대한 개요와 치료법을

1시간 동안 소개하고 자기 치료법에 대한 오리엔테이션을 가졌다. 그리고 실험을 하는 날 오전에 수련시간 수가 비슷하게 각각 3군으로 나누어 위와 같은 실험전 검사를 하고 시험을 치르게 하고 또 검사를 하고, 치료를 하고 나서 또 검사를 하였다.

1) 기공사에 의한 외기의 발사

기공사 장상철(42세, 남, 치료경력 4년)이 Treat II의 6명에게 실험에 들어가기전 일반 상식문제를 20분간 풀게하는 스트레스를 부여한 후 6명에게 단체로 서서 그리고 눕혀서 총 20분간에 걸쳐 전신에 외기를 발사하고 5분 지나서 검사에 들어갔다.

2) 기공사와 적외선 기공정보치료의 혼합 치료에 의한 외기의 발사

외기를 발사할 수 있는 한의사 김기욱(39세, 남, 치료경력 1년)이 Treat III의 6명에게 실험에 들어가기전 위와 같은 스트레스를 부여한 후 6명을 차례로 침대에 눕히고 10분간씩 임독맥의 경혈을 위주로 외기를 발사하여 기공태로 유도하고, 적외선 기공정보 치료기로 중자극 7~8정도의 출력으로 pulse는 1, 2Hz 수준으로 임독맥의 경혈에 5분간 원적외선을 照射하고 나서 다시 5분간 전신에 외기를 발사하여 총 20분간 치료하고 5분 지나서 검사에 들어갔다.

3) 인공기공 자극기에 의한 외기의 발사

인공기공자극기로 Treat IV의 6명에게 실험에 들어가기전 위와 같은 스트레스를 부여한 후 6명을 대상으로 1명씩 교대로 몸에 필요한 장치를 부착시키고 Wm는 6, We도 6 그리고 sound는 증상정도로 volume을 각각 조정하고 20분씩 기계에 앉힌 후 치료를 하고나서 5분 후 자기 검사에 들어갔다.

4) Stress의 부여방법

24명 전원에게 각 개인별로 장소를 정하여 전공과 관련없는 일반상식 문제를 50문항씩 내주고 20분안에 풀게하는 stress를 부여한 후 맥파검사, 경락측정기검사, D.I.T.I. 및 혈액검사를 차례로 실시하였다.

5) 채혈 및 혈청분리

실험장에 도착한 후(이하 Test 1이라함), 시험을 치르게한 후(이하 Test 2이라함) 및 치료를 받은 후(이하 Test 3이라함) 3회에 걸쳐 자기 학생들의 肘靜脈에서 8ml씩 채혈한 후 3ml는 EDTA-2K tube에 담아 혈중 catecholamines 함량 측정용 시료로 사용하였고, 5ml는 3,000rpm에서 15분간 원심분리하여 혈청을 분리한 후 cortisol 측정용 시료로 사용하였다.

6) 혈장내 Catecholamines 함량의 측정

혈장을 원심분리한 후 EDTA-혈장 2ml에 alumina 30mg을 가하고, tris buffer로 pH 8.5로 조정하여 catecholamines를 흡착하였다.

Table 1. Physical Characteristics of 24 Subjects

Age (yr)	Weight (Kg)	Height (cm)	Rest B.T. (mm/Hg)	Rest HR (T/min)	Rest Pers. (T/min)	Rest (C)	Themo.
Mean	23.3	62.9	169.37	120~78.5	76.19	16.6	36.4

이를 원심분리하고 上清液을 제거하고 3차 증류수와 methanol로 세척한 후 감압건조하고 alumina에 초산 100 μ l를 가하여 catecholamines를 용출하고, 그 10 μ l를 시료로 사용하여 HPLC(High Performance Liquid Chromatography, WATERS, USA)로 측정하였다.

7) 혈청내 Cortisol 함량의 측정

혈청내 cortisol 함량은 radioimmunoassay 법에 따라 Cortisol RIA Kit(Amersham)를 사용하여 측정하였다.

8) D.I.T.I.에 의한 測定

MARK社 모델명 1026, 컴퓨터 적외선 전신 체열 촬영기로 실내기류가 일정한 항온(19~21°C)의 실내에서 검사하였으며, 실험실에 도착한 후, 스트레스 부여후 및 치료후 각자 3회씩 상체를 벗기고 양손을 귀옆에 대고 서게 한후 촬영하였다. 이 가운데 좌우 손바닥의 중심부 위의 노궁혈의 온도를 측정하여 합계하여 2로 나누어 그 변화를 지표로 삼았다.

9) 맥파기에 의한 測定

Sord컴퓨터사의 맥파측정 프로그램을 이용 좌우측 요골동맥 부위에서 실험실에 도착한 후, 스트레스 부여후 및 치료후 각자 3회씩 센서를 고정시키고 측정하여 나타나는 결과의 SET(심장 수축 사혈 시간)을 지표로 삼았다.

10) 경락측정기에 의한 測定

Sord컴퓨터사의 경락측정기 측정 프로그램으로 양손과 발의 좌우 12개의 대표혈을 실험실에 도착한 후, 스트레스 부여후 및 치

료후 각기 3회 측정하여 각각 좌우의 성적을 모두 합한후, 합계의 수치에 대한 변화를 지표로 삼았다.

11) 피로도 측정기에 의한 측정

G.B.사의 피로도 측정기를 눈에 대고 자신이 도수를 조정하여 흔들리는 초점이 맞을때 수치를 읽도록 하는 방법으로 실험실에 도착한 후, 스트레스 부여후 및 치료후 각자 3회씩 측정하게 하여 지표로 삼았다.

12) 통계처리

통계처리는 통계분석 package인 SAS(statistical analysis system)를 이용하였다. 통계분석을 하기 위하여 우선 각기 치료방법(Treat)의 피험자가 동일한 조건으로 실험에 임했는가 그리고 스트레스를 동일하게 부하하였는가를 일원분산분석(One way-ANOVA) 방법으로 F검정을 하였다.

각 치료방법에서 스트레스가 동일하게 부하되지 않으면 치료방법에 의한 효과를 관찰하는데 문제가 있으므로 F검정이 선행되어야 한다. 그리고 스트레스를 받고 각기 치료방법에 의한 효과(Test 3 vs Test 2)와 스트레스에 의한 효과(Test 2 vs Test 1)를 보기 위하여 짝지어진 T 검정(paired t-test)를 하였다.

결 과

1. 혈장내 Epinephrine 함량측정

먼저 각각의 치료방법에 할당된 학생들이 받은 stress에 유의한 차이가 없으므로(p=0.1129) 각각의 치료방법에 의한 항 스트레스

효과의 차이를 검정할 수 있다.

20분 동안에 시험을 치르게 하는 스트레스를 부여한 후 혈장내 epinephrine의 분비량을 측정된 결과

Treat I (대조군)에서는 휴식시 178.67 ± 11.48 이었는데 스트레스 부여후 169.50 ± 11.42 로 감소하였다가 치료를 받지 않고 휴식후 171.00 ± 10.60 로 회복하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

Treat II에서는 휴식시 198.00 ± 4.89 이었는데, 스트레스 부여후 198.00 ± 15.17 로 변화가 없었으며, 기공사 치료후 197.83 ± 5.83 으로 감소되었으나 통계적으로 유의성은 없다.

Treat III에서는 휴식시 202.83 ± 5.82 이었는데 스트레스 부여후 257.83 ± 33.24 로 증가하였으며, 혼합 치료후 169.00 ± 23.22 로 증가를 감소시켜 혼합치료의 전과 후에 대한 스트레스에 통계적으로 유의성($\alpha=0.02$)이 있었다.

Treat IV에서는 휴식시 220.00 ± 14.28 이었는데 스트레스 부여후 197.33 ± 32.62 로 감소하였으며 인공 기공 치료후 224.33 ± 46.33 으로 회복시켰으나 통계적으로 유의성은 없다 (Table 2).

2. 혈장내 Norepinephrine 함량측정

20분 동안에 시험을 치르게 하는 스트레스를 부여한 후 혈장내 norepinephrine의 분비량을 측정된 결과

Treat I에서는 휴식시 616.83 ± 39.36 이었는데 스트레스 부여후 600.17 ± 34.60 으로 감소하였는데 치료를 받지 않고 휴식후 590.50 ± 123.65 로 더 감소하였으나, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 2. Effects of Kigong Therapy on the Epinephrine Concentration in Blood of Testing-Stressed(unit : pg/ml)

Treatment	Test 1 (휴식시)	Test 2 (stress 부여후)	Test 3 (치료후)	p-value ^②
Treat I (대조군)	178.67 (11.48)	169.50 (7.42)	171.00 (10.60)	0.4053 ^{A)} 0.8647 ^{B)}
Treat II (기공사)	198.00 (4.89)	198.00 (15.17)	197.83 (5.83)	1.000 0.9875
Treat III (혼합)	202.83 (5.82)	257.83 (33.24)	169.00 (23.22)	0.1853 0.0223
Treat IV (인공자극기)	220.00 (14.28)	197.33 (14.28)	224.33 (46.33)	0.5695 0.6609
p-value ^①	0.582	0.1129	0.4305	

The # in each cell represents the sample mean and the # in () is the standard error of the sample mean.

Note ① Test for differences among Treatments for each test

② a) Test for the difference between Test 1 and Test 2

b) Test for the difference between Test 2 and Test 3

Treat II에서는 휴식시 689.67 ± 56.57 이었는데 스트레스 부여후 674.50 ± 58.29 로 감소하였는데 기공사 치료후 692.33 ± 42.23 으로 증가되었으나 통계적으로 유의성은 없다.

Treat III에서는 휴식시 707.33 ± 36.65 이었는데 스트레스 부여후 881.67 ± 59.56 으로 상승하였는데 혼합 치료후 650.50 ± 88.31 로 증가를 감소시켜, 혼합치료의 전과 후에 대한 스트레스에 통계적으로 유의성($\alpha=0.01$)이 있었다.

Treat IV에서는 휴식시 678.17 ± 28.92 이었는데 스트레스 부여후 639.17 ± 82.19 로 감소하였는데, 인공기공 치료후 638.33 ± 39.08 로 더 감소시켰으나 통계적으로 유의성은 없다 (Table 3).

Table 3. Effects of Kigong Therapy on the Norepinephrine Concentration in Blood of Testing-Stressed(unit : pg/ml)

Treatment	Test 1 (휴식시)	Test 2 (stress 부여후)	Test 3 (치료후)	p-value ^②
Treat I (대조군)	616.83 (39.36)	600.17 (34.00)	590.50 (50.48)	0.1914 ^{a)} 0.8041 ^{b)}
Treat II (기공사)	689.67 (56.57)	674.50 (58.29)	692.33 (42.23)	0.7240 0.3986
Treat III (혼합)	707.33 (36.65)	881.67 (56.96)	650.50 (88.31)	0.0015 0.0183
Treat IV (인공자극기)	678.17 (28.92)	639.17 (82.19)	638.33 (39.08)	0.5993 0.9922
p-value ^①	0.4621	0.6167	0.6771	

The # in each cell represents the sample mean and the # in () is the standard error of the sample mean.

Note ① Test for differences among Treatments for each test

- ② a) Test for the difference between Test 1 and Test 2
- b) Test for the difference between Test 2 and Test 3

3. 혈청내 Cortisol 함량측정

혈청내 cortisol을 측정한 결과 Treat I 에서는 휴식시 11.45 ± 0.87 이었는데 스트레스 부여후 10.28 ± 1.46 으로 감소하였고 치료를 받지 않고 휴식후 7.50 ± 1.68 로 더 감소하였다.

Treat II에서는 휴식시 8.85 ± 1.76 이었는데 스트레스 부여후 10.20 ± 2.12 로 증가하고 기공사 치료후 9.12 ± 2.68 로 증가를 감소시켰지만 통계적으로 유의성은 없다.

Treat III에서는 휴식시 11.41 ± 2.25 이었는데 스트레스 부여후 7.52 ± 0.78 로 감소하고 혼합 치료후 5.15 ± 1.04 로 더 감소시켰다.

Treat IV에서는 휴식시 9.43 ± 1.75 이었는데

Table 4. Effects of Kigong Therapy on the Cortisol Concentration in Blood of Testing-Stressed(unit : pg/ml)

Treatment	Test 1 (휴식시)	Test 2 (stress 부여후)	Test 3 (치료후)	p-value ^②
Treat I (대조군)	11.45 (0.87)	10.28 (1.46)	7.50 (1.68)	0.5185 ^{a)} 0.1499 ^{b)}
Treat II (기공사)	8.85 (1.76)	10.20 (2.12)	9.12 (2.68)	0.3317 0.4867
Treat III (혼합)	11.41 (2.25)	7.52 (1.78)	5.15 (1.04)	0.1152 0.1145
Treat IV (인공자극기)	9.43 (1.75)	6.78 (0.58)	8.92 (1.59)	0.2780 0.2812
p-value ^①	0.6217	0.1927	0.4209	

The # in each cell represents the sample mean and the # in () is the standard error of the sample mean.

Note ① Test for differences among Treatments for each test

- ② a) Test for the difference between Test 1 and Test 2
- b) Test for the difference between Test 2 and Test 3

데 스트레스 부여후 6.78 ± 0.58 로 감소하고 인공기공 치료후 8.92 ± 1.59 로 회복시켰다 (Table 4).

4. D.I.T.I.에 의한 좌우 손바닥중심의 온도변화

20분 동안에 시험을 치르게 하는 스트레스를 부여한후, 좌우 손바닥의 중심 온도를 D.I.T.I.로 측정하여 평균값을 낸 결과 ;

Treat I에서는 휴식시 28.48 ± 0.68 이었는데, 28.36 ± 0.71 로 떨어지고 치료를 받지 않고 휴식후 27.63 ± 0.40 로 더 떨어졌다.

스부여후 27.95 ± 1.21 로 떨어졌으며 기공사 치료후 27.32 ± 0.94 로 더 떨어졌다.

Treat III에서는 휴식시 28.26 ± 0.59 이었는데 스트레스 부여후 28.10 ± 0.58 로 떨어졌으나 혼합 치료후 28.81 ± 0.86 으로 온도를 상승시켰지만 통계적으로 유의성은 없다.

Treat IV에서는 휴식시 28.16 ± 0.42 이었는데 스트레스 부여후 27.33 ± 0.64 로 떨어졌는데, 인공기공 치료후 28.22 ± 0.65 로 온도를 상승시켰지만 통계적으로 유의성은 없다 (Table 5).

5. 맥파분석에 의한 심장수축사혈 시간(SET)의 측정

20분 동안에 시험을 치르게하는 스트레스를 부여한후, 맥파분석기에 의한 심장수축사

Table 5. Change of Thermomerty on the Palm's Center Caused Testing-Stress by Kigong Therapy(°C)

Treatment	Test 1 (휴식시)	Test 2 (stress 부여후)	Test 3 (치료후)	p-value [ⓐ]
Treat I (대조군)	28.48 (0.68)	28.36 (0.71)	27.63 (0.40)	0.4422 ^{a)} 0.0727 ^{b)}
Treat II (기공사)	28.26 (1.14)	27.95 (1.21)	27.32 (0.94)	0.0297 0.1284
Treat III (혼합)	28.26 (0.59)	28.10 (0.58)	28.81 (0.86)	0.2818 0.4462
Treat IV (인공자극기)	28.16 (0.42)	27.33 (0.64)	28.22 (0.65)	0.1852 0.4213
p-value ^①	0.9917	0.8348	0.5149	

The # in each cell represents the sample mean and the # in () is the standard error of the sample mean.

Note ① Test for differences among Treatments for each test

② a) Test for the difference between Test 1 and Test 2

b) Test for the difference between Test 2 and Test 3

혈시간을 측정 한 결과

Treat I에서는 휴식시 0.31 ± 0.02 이었는데 스트레스 부여후 0.45 ± 0.11 로 길어졌으며 치료하지 않고 휴식후 0.67 ± 0.22 로 더 길어졌다.

Treat II에서는 휴식시 0.65 ± 0.21 이었는데, 스트레스 부여후 0.79 ± 0.22 로 길어졌으며 기공사 치료후 1.08 ± 0.22 로 더 길어졌다.

Treat III에서는 휴식시 0.82 ± 0.32 이었는데 스트레스 부여후 0.70 ± 0.22 로 짧아졌으며 혼합 치료후 0.63 ± 0.22 로 더 짧아졌다.

Treat IV에서는 휴식시 0.80 ± 0.27 이었는데 스트레스 부여후 1.33 ± 0.49 로 길어졌으며 인공기공 치료후 0.90 ± 0.22 로 짧아졌다 (Table 6).

Table 6. Change of SET on Pulse Analyzer Caused Testing-Stress by Kigong Therapy(unit : sec.)

Treatment	Test 1 (휴식시)	Test 2 (stress 부여후)	Test 3 (치료후)	p-value [ⓐ]
Treat I (대조군)	0.31 (0.02)	0.45 (0.11)	0.67 (0.22)	0.2186 ^{a)} 0.2415 ^{b)}
Treat II (기공사)	0.65 (0.21)	0.79 (0.22)	1.08 (0.22)	0.2201 0.2442
Treat III (혼합)	0.82 (0.32)	0.70 (0.22)	0.63 (0.22)	0.7367 0.7808
Treat IV (인공자극기)	0.80 (0.27)	1.33 (0.49)	0.90 (0.22)	0.2841 0.4143
p-value ^①	0.4072	0.2283	0.4546	

The # in each cell represents the sample mean and the # in () is the standard error of the sample mean.

Note ① Test for differences among Treatments for each test

② a) Test for the difference between Test 1 and Test 2

b) Test for the difference between Test 2 and Test 3

6. 경락측정기에 의한 좌우 측정치의 차이 변화

20분 동안 시험을 치르게 하는 스트레스를 부여한후 경락측정기에 의한 좌우 측정치의 차이를 비교한 결과

Treat I에서는 휴식시 42.17±11.92이었는데 스트레스 부여후 65.67±12.96으로 증가하였다가 치료하지 않고 휴식후 36.50±12.85로 감소하였지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

Treat II에서는 휴식시 62.67±21.60이었는데 스트레스 부여후 65.17±19.92로 증가하였다가 기공사 치료후 63.17±13.02로 통계적 유의성은 없지만 감소시켰다.

Table 7. Change of Electric Current on the Neurometer Diagnosis Caused Testing-Stress by Kigong Therapy

Treatment	Test 1 (휴식시)	Test 2 (stress 부여후)	Test 3 (치료후)	p-value ^②
Treat I (대조군)	42.17 (11.92)	65.67 (12.96)	36.50 (12.85)	0.2588 ^{a)} 0.0739 ^{b)}
Treat II (기공사)	62.67 (21.60)	65.17 (19.92)	63.17 (13.02)	0.9427 0.9472
Treat III (혼합)	78.17 (20.47)	102.70 (0.22)	72.17 (20.61)	0.3583 0.1473
Treat IV (인공자극기)	45.17 (18.09)	69.50 (15.65)	40.33 (16.98)	0.1228 0.3744
p-value ^①	0.4945	0.3708	0.3535	

The # in each cell represents the sample mean and the # in () is the standard error of the sample mean.

Note ① Test for differences among Treatments for each test

② a) Test for the difference between Test 1 and Test 2

b) Test for the difference between Test 2 and Test 3

Treat III에서는 휴식시 78.17±20.47이었는데 스트레스 부여후 102.50±18.98로 증가하였다가 인공 치료후 72.17±50.50으로 통계적 유의성은 없지만 감소시켰다.

Treat IV에서는 휴식시 45.17±18.09이었는데 스트레스 부여후 69.50±15.65로 증가하였다가 인공기공 치료후 40.33±16.98로 유의성은 없지만 감소시켰다(Table 7).

7. 피로도측정기에 의한 측정

20분 동안에 시험을 치르게 하는 스트레스를 부여한후, 피로도 측정기로 피로도를 측정한 결과

Treat I에서는 휴식시 37.45±0.57이었는데 스트레스 부여후 38.20±0.97로 증가하였으며 치료를 받지 않고 휴식후 41.07±2.37로 더 증가하였다.

Treat II에서는 휴식시 41.58±0.71이었는데 스트레스 부여후 40.78±1.51로 감소하였으며 기공사 치료후 40.40±0.89로 더 감소시켰다.

Treat III에서는 휴식시 39.80±0.88이었는데 스트레스 부여후 42.63±1.25로 증가하였으며 혼합 치료후 40.12±0.87로 감소시켰지만 통계적으로 유의성은 없다.

Treat IV에서는 휴식시 38.38±0.59이었는데 스트레스 부여후 40.23±1.10으로 증가하였으며 인공기공 치료후 38.83±1.65로 감소시켰지만 통계적으로 유의성은 없다(Table 8).

考 察

한의학에서 기는 인체의 생명활동을 유지해 나가는 기본 물질로 생각하고 있다. 기에

Table 8. Change of Digital Flicker on the Fatigue Limit Caused Testing-Stress by Kigong Therapy

Treatment	Test 1 (휴식시)	Test 2 (stress 부여후)	Test 3 (치료후)	p-value ^②
Treat I (대조군)	37.45 (0.57)	38.20 (0.97)	41.07 (2.37)	0.3317 ^{a)} 0.3256 ^{b)}
Treat II (기공사)	41.58 (0.71)	40.78 (1.51)	40.40 (0.98)	0.5080 0.7332
Treat III (혼합)	39.80 (0.88)	42.64 (1.25)	40.12 (0.87)	0.0123 0.1771
Treat IV (인공자극기)	38.38 (0.59)	40.23 (1.10)	38.83 (1.65)	0.1381 0.3517
p-value ^①	0.0027	0.1163	0.7869	

The # in each cell represents the sample mean and the # in () is the standard error of the sample mean.

Note ① Test for differences among Treatments for each test

② a) Test for the difference between Test 1 and Test 2

b) Test for the difference between Test 2 and Test 3

는 우주 天地의 기, 인체중의 先天의 기(元氣)나 後天의 기(인체가 섭취하는 물질의 기)가 포함되어 있다. 이중 공기중에 있는 기와 음식에서 섭취한 영양물질의 기, 그리고 선천적으로 부모에게서 받은 기를 결합한 것을 “眞氣”라고 한다. 기공이라는 것은 전기를 단련하는 것이다. 이 전기는 단전에 갈무리되어 있으므로 “단전의 기”라고도 말한다.

단전의 기는 경락을 순행하며 전신으로 운반되고, 안으로는 장부에 접속되고, 밖으로는 四肢末端에 연락하며, 근육이나 장부를 溫養하고, 근육·골격·皮毛를 滋潤하고, 升降開閉를 주재하며, 피부의 腠理가 세밀하고 치밀한 조직에 의해서 外邪를 방어하도록

하고 있다. 그것은 인체의 생명활동의 근본으로 되는 동력이며 “正氣가 內에 존재한다면 邪氣도 犯하지 못한다”라는 것이다.

본 著者は 기공의 치료 원리를 心身醫學의 側面에서 살펴본 바 다음과 같은 결론을 얻어 낸 바 있다.

1) 기공은 신체 기관(특히 손발)의 운동 훈련을 통해서 높은 변환의식상태(altered state of consciousness, 약칭 ASC)에 이르려고 하는 것이다.

2) 기공은 의식의 활동과 무의식의 활동을 통합시키는 힘을 차츰 강화시켜서 자기 특유의 情動 패턴(마음의 버릇)과 콤플렉스를 제어(control)하고 더욱 높게 변화시켜 나가는 것을 목적으로 한다.

3) 기공은 情動의 제어로 마음의 움직임과 신체 움직임의 상관성 정도를 높이고 마음과 신체 사이에 한층 더 긴밀한 결합 관계를 만들어 냈고 동시에 궁극적으로는 인격의 원숙한 발달이라는 정신적 목적을 추구한다¹³⁾.

이와 같은 기공은 기의 단련과 동시에 意守(의식을 어떤 부위에 집중시키는 것)의 단련도 한다. 이 두 가지 수련에 의해서 인체 자신의 “內氣”를 發動하도록 하여 신체를 강화하고 질병을 치료한다. 또 여러 가지 단련에 의해 素地를 갖추고 있는 기공사는 運氣에 의해서 자신의 “내기”를 발사할 수가 있다. 우리들이 이것을 “외기”라 한다. 기공사나 기공의사가 자기의 기를 환자에게 밀어 넣어 줌으로 해서 환부를 치료하는 것이 “기공외기요법”이다.

上述한 내기의 축적이나 발동은 “放鬆(즉 이완)”의 수련이나 호흡수련에 의해 가능하며 동시에 의식의 단련도 필요하다. 소위 “의식의 단련”이란 기공수련중 의념에 의해

“방송”, “기공태(入靜)”, “호흡조정”을 돕고 또한 “의수”의 작용에 의해 “心身の自我調節”을 거쳐 기공태에 들어가게 된다¹⁴⁾.

기공태란 기공 수련의 결과로서 잡념이 감소되고 思惟活動이 단일화되며 내외자극 인자에 대한 반응이 약해지는 특수한 상태를 말한다. 기공태에서는 인체 각 부위의 근육이 이완되고 호흡은 평온 완만해지며, 기초대사가 저하되고 산소 소모량도 떨어진다. 또한 대뇌 피질의 흥분성이 억제되어 자율 신경이 조절되며, 대뇌와 내장간의 기능 또한 정상화된다. 뇌 검사, 이화학 검사 뇌파 검사, 피부전위 검사 등의 각종 실험 결과에 의하면 입정이 인체의 생명력을 증강시켜 건강 증진에 크게 도움이 된다는 점은 의심할 여지가 없다¹⁵⁾.

이같이 대뇌는 아주 좋은 綜合狀態에 이르게 되어 최상의 잠재적 능력을 발휘하므로 많은 특수 지각과 운동 효과를 나타낼 수 있다. 마치 배가 일정한 길(일반적으로 經絡이 된다)을 가는 것처럼 “氣가 흐른다”는 것을 느끼면 몸을 자기도 모르게 흔들고, 꼬고, 비틀어 돌리는 등의 자발적인 움직임이 생기니 이는 인체와 경락의 氣血이 밀접하게 관계하여 나타나는 특수한 반응을 보이는 것이다¹⁶⁾.

이미 공개 발표된 보도에 의하면, 氣功態에 대하여 23개 항목의 객관적인 생리 변화를 측정하여 나타나는 ① 호흡 빈도, 폐활량, 산소와 이산화탄소 함유량, 열생산량 ② 혈압 ③ 피부 온도 ④ 피부 전기저항 ⑤ 혈액순환 시간 ⑥ 심전도율 ⑦ 심전도 ⑧ 手容積變化 ⑨ 血液象 ⑩ 혈액 침강속도 ⑪ 혈당량 ⑫ 타액 분비와 이화선 지속성, 반사성 ⑬ 타액 아밀라제활동 ⑭ 안검분사와 눈물샘 분비 ⑮ 위액 분비와 위운동 ⑯ 담즙 분비 ⑰ 근육운

동 시간차 ⑱ 저주파, 초음파, 중주파, 적외선 복사 ⑲ 뇌파 ⑳ 뇌혈류량 ㉑ 肢體혈류량 ㉒ 말초혈관순환 ㉓ 면역 기능에 변화가 있다고 한다. 이 같은 기공의 임상 적용 범위를 밝혀 냈고 또 응용효과에 따라 어떤 검증된 이론과 장치가 밝혀지고 있는 도중이다⁷⁾.

중국에서는 1997년 10월 顧涵森이 기공치료를 하고 있는 林厚省의 외기를 측정하였다. 이 외기 성분의 일부는 변조된 低周波 적외선의 照射라는 것이 확인되었다. 그 후 연구에 의하여 적외선 이외에도 靜電氣, 磁氣, 감마線, 微粒子 등 수 많은 물질정보가 검출되었다고 한다⁶⁾.

인공기공 자극치료기는 중국에서 1983년 12월부터 임상에 응용되어 1985년 5월 현재 13개 병원에서 95개 질환에 1800케이스의 임상관찰 보고가 있었다⁷⁾. 인공기공 자극치료기의 치료 원리는 위와 같은 기공 수련에서 파생하는 생체의 biofeedback-mechanism을 이용하여 기공 수련하는 사람의 피부 전위의 입정 정보를 채취하여 주파수를 선택하여 파장을 여과하고 증폭하여 최종적으로 電子·磁氣·音波 형식의 biofeedback으로 기공수련자에게 제공된 정보로 자극하여 인체의 잠재적인 “氣功動力”을 이용하여 기공수련자가 신속히 “得氣上功”하도록 도와주어 각종 만성병 내지 심장혈관계통 질환 및 신경 기능성 질환 등에 적용되고 있다⁹⁾.

중국에서는 기공사가 방출하는 외기를 모사하여 치료를 진행시키는 적외선 정보치료기가 있는데 이와 비슷한 효과를 거두기 위해 저자는 일본에서 만든 적외선치료기 (Star-Beam)를 응용하였다. 이 치료기는 특수 초소형 적외선 램프를 사용하여 빛(可視光線)과 溫熱(赤外線)의 자극이 동시에 순

간적으로 나오는 赤外線 照射 裝置이다. 이 치료기는 침이나 뜸을 뜨는 것과 마찬가지로 皮下의 血行을 促進시키고, 피부의 온도를 上昇시키고, 자율신경의 기능을 조정하는 효과가 있다고 한다¹⁹⁾.

의료 기공의 치료원리는 한의학 기초 이론과 공통되는 점이 많으며(예로, 음양오행 학설, 경락학설 등), 질병을 치료할 때는 病態, 體質, 個性 등에 따라서 功法을 施術하는 것이 중요하다. 환자의 陰, 陽, 虛, 實, 寒, 熱, 表, 裏의 八綱에 따라야 한다는 것이 중요하다^{20, 21)}.

우리가 스트레스를 받으면 뇌로부터 신경 전달이 부신의 수질과 피질로 내려가 epinephrine, norepinephrine 및 cortisol이 분비된다는 것이 알려지고 있다. Elmadjian 등²²⁾은 epinephrine의 분비가 근심, 걱정시에 증가한다고 하였으며, Imori²³⁾는 정신적 스트레스가 뇌의 norepinephrine대사에 미치는 영향을 관찰하였다. 또 Kawakami와 Seto는 스트레스에 對應하여 cortisol의 생산과 ACTH의 분비가 증가한다고 하였다²⁴⁾.

D.I.T.I.는 인체표면에서 발산되는 눈에 보이지 않는 열을 감지하여 이를 등고선 모양 체열 지도로 나타내어 신체의 이상 부위를 진단하는 것으로 피부의 온도조절은 일반적인 작용과 자율신경에 의하여 조절되는데 자율신경에 의해 일부 교감신경의 cholinergic fiber는 아세틸콜린을 분비하여 혈관확장 작용과 발한작용에 관여한다고 한다^{25, 26)}. 일본의 上海 高血壓 研究所에서는 “내기”가 經脈을 따라서 운반될 때에는 피부의 電位가 저하하여 피부의 온도가 상승하며, 肢體容積 및 區域的인 血流에 상응하는 변화가 나타난다고 하였다¹⁴⁾.

경락측정은 手足의 경락측정 대표측정점

에 흐르는 전류량을 측정하여 그 수치의 상호관계를 봄으로써 어느 장부에 병이 있는가를 관찰할 수 있고 질병의 好·不好를 판정할 수 있다고 하며^{27, 28)}, 本山博은 장부경락측정기(AMI)로 측정한 數值가 氣의 상태, 병의 예방과 치료 그리고 건강요법의 효과 판정이 가능하다고 하였다⁶⁾.

심장의 收縮射血時間(SET)은 맥파의 시점(S)에서 C₀까지의 시간으로 0.28초가 정상인데 0.3 이상이면 한의학적으로 陰陽이 兩虛한 것으로 보고 0.38초 이상이면 心不全이나 大動脈瓣口狹窄이 예견되며 0.26초 이하일 때는 고혈압과 갑상선 기능 항진증이 예견된다고 한다²⁹⁾.

피로도기는 약한 빛에 대하여 양쪽눈의 초점이 일정한 거리에서 잘맞는 곳을 3.5라는 기준점으로 초점 거리가 멀리서 잠혈수축 피로의 누적이 심한 것이라는 기준으로 피로의 정도를 간단히 측정하는 기구이다.

본 실험에서 20분 동안에 시험을 치르게 하는 스트레스를 부여한 후,

혈장중 epinephrine 함량을 측정하여 대조군(Treat I)에서 휴식시 178.67±28.13이었는데 스트레스 부여후 169.50±18.19로 감소하였다가 치료를 받지 않고 휴식후 171.00±25.96으로 회복하는데 비하여 기공사 치료군(Treat II)에서는 휴식시 198.00±11.98이었는데, 스트레스 부여후 198.00±37.15로 변화가 없었으며, 기공사 치료후 197.83±14.27로 통계적으로 유의성은 없지만 증가를 감소시켰다. 또 혼합치료군(Treat III)에서는 휴식시 202.83±14.25이었는데 스트레스 부여후 257.83±81.43으로 증가하였으며, 혼합치료후 169.00±56.89로 감소시켜 통계적으로 유의성(α=0.02)이 있었다.

혈장중 norepinephrine함량을 측정하여 대

조군(Treat I)에서는 휴식시 616.83 ± 96.40 이었는데 스트레스 부여후 600.17 ± 84.76 으로 감소하였는데, 치료를 받지 않고 휴식후 590.50 ± 123.65 로 더 감소하였는데 비하여 혼합 치료군(Treat III)에서는 휴식시 707.33 ± 89.77 이었는데, 스트레스 부여후 881.67 ± 139.53 으로 상승하였는데 혼합 치료후 650.50 ± 216.32 로 증가를 감소시켜, 통계적으로 유의성($\alpha=0.01$)이 있었다.

혈청중 cortisol 함량을 측정하여 대조군(Treat I)에서는 휴식시 11.45 ± 2.13 이었는데 스트레스 부여후 10.28 ± 3.57 로 감소하였고 치료를 받지 않고 휴식후 7.50 ± 4.12 로 더 감소하였는데 비하여 기공사치료군(Treat II)에서는 휴식시 8.85 ± 4.31 이었는데 스트레스 부여후 10.20 ± 5.20 으로 증가하고 기공사 치료후 9.12 ± 6.57 로 통계적으로 유의성은 없지만 증가를 감소시켰다.

D.L.T.I로 좌우 손바닥중심의 온도를 측정하여 대조군(Treat I)에서는 휴식시 28.48 ± 1.67 이었는데, 28.36 ± 1.73 으로 떨어지고 치료를 받지 않고 휴식후 27.63 ± 0.99 로 더 떨어졌는데 비하여 혼합치료군(Treat III)에서는 휴식시 28.26 ± 1.46 이었는데 스트레스 부여후 28.10 ± 1.42 로 떨어졌으나 혼합 치료후 28.81 ± 2.11 로 통계적 유의성은 없지만 온도를 상승시켰다. 또 인공자극치료군(Treat IV)에서도 휴식시 28.16 ± 1.03 이었는데 스트레스 부여후 27.33 ± 1.56 으로 떨어졌는데, 인공 기공 치료후 28.22 ± 1.60 으로 통계적 유의성은 없지만 온도를 상승시켰다.

맥파검사기로 심장의 수축사혈시간(systolic ejection time, 약칭 SET라 함)을 측정하여 대조군(Treat I)에서는 휴식시 0.31 ± 0.06 이었는데 스트레스 부여후 0.45 ± 0.28 로 길어졌으며 치료하지 않고 휴식후 $0.67 \pm 0.$

54로 더 길어졌는데 비하여 기공사치료군(Treat II)에서는 휴식시 0.65 ± 0.52 이었는데, 스트레스 부여후 0.79 ± 0.54 로 길어졌으며 기공사 치료후 1.08 ± 0.54 로 더 길어져 약간의 변화를 일으켰다. 또 혼합치료군(Treat III)에서는 휴식시 0.82 ± 0.79 이었는데 스트레스 부여후 0.70 ± 0.54 로 짧아졌으며 혼합 치료후 0.63 ± 0.54 로 더 짧아져 약간의 변화를 일으켰다. 또 인공자극치료군(Treat IV)에서는 휴식시 0.80 ± 0.65 이었는데 스트레스 부여후 1.33 ± 1.21 로 길어졌으며, 인공 기공치료후 0.90 ± 0.53 으로 짧아져 약간의 변화를 일으켰다.

경락측정기로 좌우 사지의 대표혈을 측정하여 그 차이의 변화를 보니 대조군(Treat I)에서는 휴식시 42.17 ± 29.19 이었는데 스트레스 부여후 65.67 ± 31.73 으로 증가하였다가 치료하지 않고 휴식후 36.50 ± 31.48 로 감소하였는데 비하여 기공사치료군(Treat II)에서는 휴식시 62.67 ± 52.91 이었는데 스트레스 부여후 65.17 ± 48.79 로 증가하였다가 기공사 치료후 63.17 ± 31.88 로 통계적 유의성은 없지만 증가를 감소시켰다. 또 혼합치료군(Treat III)에서는 휴식시 78.17 ± 50.13 이었는데 스트레스 부여후 102.50 ± 46.48 로 증가하였다가 인공 치료후 72.17 ± 50.50 으로 통계적 유의성은 없지만 증가를 감소시켰다. 또 인공 자극치료군(Treat IV)에서는 휴식시 45.17 ± 44.31 이었는데, 스트레스 부여후 69.50 ± 38.34 로 증가하였다가 인공 기공 치료후 40.33 ± 41.59 로 유의성은 없지만 증가를 감소시켰다.

피로도측정기로 피로도를 측정해 보니 대조군(Treat I)에서는 휴식시 37.45 ± 1.40 이었는데 스트레스 부여후 38.20 ± 2.37 로 증가하였으며 치료를 받지 않고 휴식후 $41.07 \pm$

5.81로 더 증가하였는데 비하여 기공사 치료군(Treat II)에서는 휴식시 41.58 ± 1.74 이었는데 스트레스 부여후 40.78 ± 3.69 로 감소하였으며 기공사 치료후 40.40 ± 2.19 로 더 감소하였다. 또 혼합치료군(Treat III)에서는 휴식시 39.80 ± 2.15 이었는데, 스트레스 부여후 42.63 ± 3.07 로 증가하였으며 혼합 치료후 40.12 ± 2.14 로 통계적인 유의성은 없지만 증가를 감소시켰다. 또 인공자극치료군(Treat IV)에서는 휴식시 38.38 ± 1.45 이었는데 스트레스 부여후 40.23 ± 2.68 로 증가하였으며 인공기공 치료후 38.83 ± 4.04 로 통계적 유의성은 없지만 증가를 감소시켰다.

이상의 결과로부터 시험을 치르는 스트레스를 감소시키는 효과는 기공사가 적외선 치료기의 도움을 받아 혼합 치료를 하는 것이 인공기공자극치료기 또는 기공사에 의해서만 치료하는 것보다 효과가 더 좋은 것으로 볼 수 있다.

結 論

기공외기치료를 하는 것이 시험을 치르는 스트레스의 회복에 효과가 있는지 여부와 기공사가 치료하는 것과 기공사와 적외선치료기의 혼합치료 및 인공기공자극치료중 어느것이 더 효과가 있는가를 비교 검토하였다. 이를 위하여 스트레스를 부여하기 전에 피험자의 혈액검사, 컴퓨터 적외선 전신 체열 촬영(Digital Infrared Thermography Imaging), 맥파검사, 경락측정기 검사 및 피로도검사를 차례로 실시하고 시험을 치르게 하는 스트레스를 부여한 후 다시 위의 검사를 실시하였다. 이어 실험군의 18명(평균기공수련시간 3.52 ± 1.62)을 3조로 나누어 6명씩

기공사치료군, 기공사와 적외선치료기의 혼합치료군, 인공기공자극치료군으로 나누어 치료를 한후 위의 검사를 다시 하였다.

이상의 抗 스트레스 效果에 對한 측정치를 분석한 결과 다음과 같았다.

첫째, 혈장중 epinephrine 함량을 측정하여 혼합치료군에서는 통계적 유의성($p < 0.02$)이 있는 함량의 증가를 감소시켰으며, 기공사 치료군에서는 통계적 유의성은 없지만 증가를 감소시켰다.

둘째, 혈장중 norepinephrine 함량을 측정하여 혼합치료군에서 통계적 유의성($p < 0.01$)이 있는 증가를 감소시켰다.

셋째, 혈청중 cortisol 함량을 측정하여 기공사에서 통계적 유의성은 없지만 증가를 감소시켰다.

넷째, D.I.T.I.로 좌우 손바닥중심의 온도를 측정하여 통계적으로 유의성은 없지만 혼합치료군과 인공자극치료군에서 떨어진 온도를 상승시켰다.

다섯째, 맥파검사기로 심장의 수축사혈시간(systolic ejection time, 약칭 SET라 함)을 측정하여 통계적으로 유의성은 없지만 3군이 모두 약간의 변화를 일으켰다.

여섯째, 경락측정기로 좌우 사지의 대표혈을 측정하여 그 차이의 변화를 보니 통계적 유의성은 없지만 혼합치료군, 인공기공자극치료군, 기공사치료군 순으로 수치의 변화를 일으켰다.

일곱째, 피로도측정기로 피로도를 측정해 보니 통계적 유의성은 없지만 혼합치료군, 인공자극치료군, 기공사치료군 순으로 피로도가 감소하였다.

이상의 결과로부터 시험을 치르는 스트레스를 감소시키는 효과는 기공사가 적외선 치료기의 도움을 받아 혼합 치료를 하는 것

이 인공기공자극치료기 또는 기공사에 의해 서만 치료하는 것보다 효과가 더 좋은 것으로 볼 수 있다.

=Abstract=

Effects of Kigong Therapy in Cocentration of Catecholamines and Cortisol and some Tests on Testing-Stressed

Kim KI OK

*Department of Oriental Neuropsychiatry,
Dong Kuk University, Seoul, Korea*

To investigate anti-stress effects of Manual Kigong, Manual-Apparatus Combined Kikong, and Systemic Kigong, this experiments were performed changing of plasma catecholamines and serum cortisol measured. Also using D.I.T.I(Digital Infrared Thermography Imaging), Pulse Analyzer, Electric Current on Neurometer, and Digital Flicker on Testing-Stressed. And following results were obtained.

1) Manual-Apparatus Combined Kikong decreased significantly increasing concentration of plasma epinephrine and norepinephrine level in Testing-stressed.

2) Manual Kigong decreased increasing concentration of serum cortisol level in Testing-stressed.

3) Manual Kigong and Manual-Aparatues Combined Kikong increased decreasing thermomerty on the palm's center caused Testing

-stressed.

4) All of three treats are small change in SET(Systolic Ejection Time) by Pulse Analyzer caused Testing-stressed.

5) More changes of Electric Current on the Neurometer Diagnosis caused Testing-stressed are as follwed. Manual-Apparatus Combined Kikong > Systemic Kigong > Manual Kigong

From the results, it may be concluded that Manual-Apparatus Combined Kikong Therapy having more anti-stress effects than Manual Therapy. Systemic Kigong Therapy.

REFERENCES

- 1) 이동현 : 건강기공. 서울, 정신세계사 p6, 1989.
- 2) 임후성 : 중국기공. 서울, 보건신문사 p35, 1987.
- 3) 김우호 : 기공발달에 관한 문헌적연구. 서울, 대한원전의사학회지 4권, p19, 1990.
- 4) 小林 泰樹 外 : 功能者の發功狀態における指尖容積加速度脈波について. 서울, 제 1회 한국정신과학 학술대회 논문집, 한국정신과학회 1994.
- 5) 김남초 : 본태성 고혈압 대상자에게 적용한 단전호흡술의 혈압하강 효과에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문 1992.
- 6) 이케가미 쇼지 : 기의 불가사의. 서울, 동화문학사, p22, p24, 1993.
- 7) 유배생 : 中國氣功 pp36~39, 1984(3).
- 8) 劉相玉 : 中華雜誌 pp34~35, 1986(5).
- 9) 陳泰庸 : 中華氣功 p42~43, 1985(4).

- 10) 魏步霞 : 中華氣功 p45, 1986(1).
- 11) 張遠慧 : 中國氣功 p45, 1986(1).
- 12) 유배생 : 生命在于運動 pp29~30, 1985 (4).
- 13) 金基玉 : 의료기공의 원리에 관한 연구. 경희대학교 대학원 1991.
- 14) 林海 : 氣功-人體의 潛在能力을 발휘하는 科學. 서울, 圖書出版 翰成社 pp : 96-104, 1994.
- 15) 劉天君 : 氣功入靜之門. 北京, 人民體育出版社, p23, 1990.
- 16) 旋 杞 : 實用中國養生全書. 上海, 學林出版社, p446, 1990.
- 17) 유아사 야오스 : 기와 인간과학. 서울, 여강출판사, p41, 1992.
- 18) 유배생 : 中華養生氣功機. 成都做生電子儀器廳, 1988.
- 19) 森和 外 : 鍼灸治療手段の 客觀化に 關する 研究. 東京, 東方醫學雜誌, 9 : (3) p2, p10, 1993.
- 20) 金基玉 : 기공수련을 위한 모형기계의 원리에 관한 연구. 경희대학교 대학원 1992.
- 21) 金基玉 : 의료기공. 단비출판사, 서울, p76, 1994.
- 22) Elmadiian F, Hope JM, Lamson ET : *Excretion of epinephrine and norepinephrine in various emotional states. J Clin Endocrinol* 17 : 608 1957.
- 23) Iimori K : *Change in noradrenaline metabolism in rat brain regions by psychological stress. Japan Kurume Medical Society* 45 : 520, 1982.
- 24) Ying-yi Lao, et al : (I) *Effects of Acupuncture on adrenocortical hormone production, (II) Effects of Acupuncture on the response of adrenocortical hormone production to stress. Am J Chinese Medicine* 8(2) : 160-166, 1980.
- 25) Gross D : *Pain and autonomic nervous system : Advances in Neurology Vol 4. N. Y. Raven Press, p93, 1974.*
- 26) Sato A, Schmidit RF : *Somatosympathetic reflexes : Afferent fiber, General pathways, Discharge characteristic. Physiological Reviews* 53(4) : 916-947, 1973.
- 27) 軍司良一 : 良導絡治療入門. 大邱, 東洋綜合通信教育出版部, pp18~21, pp 34~35, 1977.
- 28) 中谷義雄 : 良導絡과 不問診斷器. 醫林, Vol 47 pp35~38, 1965.
- 29) 쏘드메디컴 : 컴퓨터맥진기. 서울, 쏘드전자, p24, 1992.