



기 손 반사요법이 입원환자의 자율신경계 활성화와 스트레스 저항도에 미치는 영향*

오 세 영¹⁾ · 박 옥 순²⁾ · 우 명 이³⁾

서 론

연구의 필요성

입원환자는 병원이란 낯선 환경, 자신의 역할 불이행, 또는 질병과 치료과정에 대한 다양한 자극으로 입원스트레스를 경험하게 되는데, 이러한 급성스트레스 상황에서는 자율신경계의 변화로 심박변이도(HRV)와 스트레스 저항도(SDNN)를 약화시켜 통증발생이나 자율신경계 관련 질병을 유발하고 나아가 만성스트레스 상황의 불균형으로 이어진다(Bae, 2008; Felten, Felten, Carlson, Olschowka, & Livnat, 1985). 이는 질병의 경과나 예후까지 영향을 미치게 하므로 간호사는 입원 즉시 여러 자극과 불안감에 대한 적응력을 높여 주는 간호가 필요하다고 하겠다. 이의 중요한 역할은 자율신경계 활성화시켜 활력 징후를 조절하고, 인체의 항상성 유지 및 내분비계를 조절하여 스트레스 관련 호르몬을 낮춘다고 하였다(Haker, Egekvist, & Bjerring, 2000). 교감신경계 활성화는 스트레스에 대처하는데 필요한 반응과 에너지 공급이 일어났다가, 안정되면 부교감신경계 활성화로 심박동수와 혈압이 낮아져 에너지를 확보하는 작동이 일어난다(Hong, 2010). 이와 같이 심박변이도가 크면 자율신경계가 원활히 조절되어 스트레스 저항도가 상승되어 외부자극에 대한 적응성이 좋다는 것을 의미한다(Lee, Shin, & Jung, 2005). 20세기 말, 치료적 마사지가 스트레스 감소와 이완을 위해 사용되었고 그 외에도 보완·대체요법을 응용한 간호중재방법들이 많이 연구되고 있었다(Lee & Kemper, 2000).

최근 들어 신체의 에너지 흐름과 신체적 스트레스에 대한 적응력을 높이는 보완·대체요법이 검증을 통해 긍정적인 결과를 많이 보고되고 있다(Hong, 2010).

자율신경계 활성화의 지표는 피부온도와 활력징후 등이 있지만 가장 정확한 지표는 심박변이도와 스트레스 저항도이다(Montano et al., 1994; Shin, Cho, & Jung, 2004). 따라서 최근 보건의료에 신뢰성과 재현성이 높은 비 침습적인 심박변이도에 대한 연구가 많이 이루어지고 있다(Lee, S. D., 2007). 자율신경계 활성화에 대한 보완·대체요법 연구로는 기 치유(Hong, 2010)로 부교감신경 활성을, 침 자극(Choi, 2008; Kang, H. C., 2009)으로 교감신경 활성을, 경락 마사지(Lee, J. H., 2007)로 교감과 부교감 신경 활성을 모두 상승시켰으며, 두피마사지(Kim, 2004)로 부교감 신경과 스트레스저항도 상승을, 산삼약침(Roh, 2007)과 요가수련(Kim, 2009)으로 교감신경과 스트레스 저항도를 상승시켰다고 보고하였다. 또한 아로마를 15분간 흡입시킨 간호중재효과에서 뇌졸중 환자는 교감과 부교감 신경이 활성화되었고(Shin et al., 2004), 간호 대학생은 스트레스저항도가 상승되었다(Lee et al., 2005). 손 반사요법이 자율신경계의 조절과 관련된 혈압과 맥박을 하강 및 통증 감소와 면역기능에 효과가 있었으며(Lee et al., 2002; Oh, Ha, Lee, Kim, & Lee, 2006), 또한 입원환자에게 적용하여 자율신경활성도는 상승시켰으나 통계적으로 유의하지 않았다(Oh, Park, Woo, & Chung, 2009)고 하였다. 한의학에서의 심양과 심음의 기능은 자율신경계와 유사하고(Lee, J. H., 2007), 사지의 오수 혈 자극은 자율신경계 활성화 및 면역기능에 대한

주요어 : 기, 손, 반사요법, 자율신경계, 입원환자

* 본 연구는 2009년도 기본간호학회 연구비 지원에 의해 수행되었음

1) 서울여자간호대학 교수(교신저자 E-mail: seiyng@hanmail.net)

2) 서울여자간호대학 부교수, 3) 가톨릭대학교 성바오로병원 unit manager

접수일: 2010년 3월 19일 1차 수정일: 2010년 4월 22일 2차 수정일: 2010년 5월 31일 게재확정일: 2010년 9월 15일

효과가 있다(Bae, 2008)고 하였다. 따라서 본 연구는 입원환자에게 기 손 반사요법을 적용하여 입원스트레스에 신속하게 적응력을 높이는 심박변이도 효과를 검증하여 간호중재의 기반이 되는 기초자료를 제시하고자 함이다.

연구 목적

본 연구는 내과병동에 입원한 성인 환자에게 기 손 반사요법을 1일 1회 3일간 처치한 실험군과 처치하지 않은 대조군을 비교하여 자율신경계 활성화도와 신체적 스트레스 저항도에 미치는 효과를 파악하고자 함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 기 손 반사요법이 입원환자의 자율신경계 활성화도에 미치는 영향을 규명한다.
- 기 손 반사요법이 입원환자의 신체적 스트레스 저항도에 미치는 영향을 규명한다.

연구 가설

- 기 손 반사요법을 처치한 실험군은 처치하지 않은 대조군보다 활력징후가 하강할 것이다.
- 기 손 반사요법을 처치한 실험군은 처치하지 않은 대조군보다 교감신경과 부교감신경이 상승할 것이다.
- 기 손 반사요법을 처치한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 교감신경 대 부교감신경의 비율 분포가 이상적인 균형(6 : 4)을 유지할 것이다.
- 기 손 반사요법을 처치한 실험군은 처치하지 않은 대조군보다 스트레스저항도가 증가할 것이다.

용어 정의

• 기 손 반사요법

손 반사요법(hand reflexology)은 손에서 반사부위와 반사구역을 근거로 사정하여 손으로 특별한 지압 기법을 적용하는 신체적 활동이다(Kunz & Kunz, 2001). 본 연구에서의 기 손 반사요법은 Carter와 Weber (2006)가 제시한 손 반사요법을 보완하여 개발한 방법(Lee et al., 2002)에 연구자가 상지 오수혈 자극 지압을 보완한 것이다.

• 자율신경계 활성화도

자율신경계 활성화도는 연속적인 심박주기의 변화를 주파수영역으로 구분하여 분석한 심박변이도(HRV=heart rate variability)의 변화 값을 말하며(Kang, 2009), 자율신경계 활성화도는 주파수의 절대치인 교감신경계 활성화도(ALF=absolute low frequency:

0.04~0.15Hz)와 부교감신경계 활성화도(AHF=absolute high frequency: 0.15~0.4Hz) 및 전체를 1로 했을 때 차지하는 비율로 나타낸 정상화된 교감신경(nLF=normalized low frequency)과 부교감신경(nHF=normalized high frequency)의 분포 비율 값이다.

• 스트레스 저항도

다양한 자극들에 대처하는 자율신경의 신체적 저항도를 의미하는 것으로(Shin et al., 2004), 1분 동안에 심전도의 RRV의 표준편차(SDNN=standard deviation of all normal-normal intervals) 값이다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 입원환자에게 기 손 반사요법의 처치가 자율신경계 활성화도와 스트레스 저항도에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후시차를 이용한 유사 실험연구이다.

자료 수집 기간 및 연구 대상자

연구 대상은 S시의 한 2차 의료기관에서 연구의 목적과 취지를 진료부와 간호부에게 설명 후 동의를 구하고, 2009년 7월3일부터 7월30일 사이에 내과병동에 2일 이전에 입원한 환자로 하였다, 중환이나 통증 혹은 수술 등의 환자는 안정 상태에서 심박 변이도 측정이 어려우므로 비교적 안정된 내과계 환자로 하였다. 대상자 선정은 연구의 목적과 절차를 설명한 후, 연구 참여에 동의 한 자로써 자료수집의 용이성을 고려하여 임의표출법을 사용하였다. 의사소통이 가능하고, 진통제를 복용하지 않고, 활력징후가 정상범위에 있으며, 마사지 받을 부위에 피부자극이나 상처 및 부종이 없는 20세 이상의 성인 환자로 한정되었다. 표본 크기와 대상자 수는 손 반사요법을 적용하여 면역기능을 측정한 Lee 등(2002)의 연구에서 실험군과 대조군의 간의 평균차를 표준편차로 나누어 구한 효과크기가 .40이었으므로 Cohen (1988)의 공식의 근거하여 F집단의 수 2 ($u=1$), $1-\beta$ (검정력)은 .80으로, 유의수준 $\alpha = .05$, 효과의 크기 $d=.40$ 으로 두어 계산한 결과, 한 집단 수는 최소 26명이 가능하지만 탈락자를 예상하여 실험군 34명, 대조군 30명을 연구에 참여시켰으나 실험 도중 퇴원한 실험군 2명, 대조군 3명을 제외하고 최종 59명이 연구 대상자가 되었다.

측정 도구

• 활력징후

본 연구의 활력징후는 피부체온, 엄지의 수축기와 이완기 혈압, 맥박율을 말하며, 피부체온은 Hi-9063 (일본제품) 피부체온계로 장치 배면에서 측정하였고, 혈압과 맥박율은 일본제품 Omron F2 혈압계로 엄지에서 측정한 값이다. 말초자극은 자율신경계 반응으로 피부혈관 변화를 가져오므로(Choi, 2008) Oh 등(2006)이 측정했던 장치배면의 말단 피부온도를 측정하였고, 신체적 자극을 최소화하기 위해 왼손 엄지에서 혈압을 측정하였다.

● 자율신경계 활성화도

본 연구에서 자율신경계 활성화도는 Lee 등(2005)이 사용한 심전도측정 장비(QECG-3: LAXTHA 제품)로 5분간 측정된 심박변이도(HRV)의 값으로 ALF, AHF, nLF, nHF 지표이다. ALF는 점수가 높을수록 흥분을 의미하고, AHF는 높을수록 이완을 의미한다. 분포 비율($1=nLF+nHF$)의 값은 nLF: nHF는 0.6: 0.4로 1.5에 가까워질수록 이상적인 균형 상태임을 의미한다 (Shin et al., 2004).

● 스트레스 저항도

스트레스 저항도(SDNN)도 QECG-3로 5분간 측정된 지표로 SDNN의 범위는 30~100msec이며, 값이 클수록 건강하고 스트레스에 대항하는 대처능력이 높음을 의미한다(Lee et al., 2005).

실험 처치

● 기 손 반사요법

실험처치는 Lee 등(2002)에서 사용한 손 반사요법에 오수혈 자극을 보완한 기 손 반사요법이다. 적용시간은 1회 10분씩이며 3일간 3회 적용하였다. 이는 Carter와 Weber (2000)는 총 7분에서 14분으로 최소한의 효과로는 하루걸러 일주일에 3~4회를 권하였으며, Lee 등(2002)의 연구에서 양손을 동시에 10분씩 3일간 적용한 바 있고, 단기간의 한정된 입원으로 3일간 처치하였다. 절차는 실험자 2인이 동시에 엄지와 손가락으로 오일을 사용하지 않고 집중, 자극, 이완의 3단계로 진행하였다. 집중단계는 실험자 자신의 양손을 비벼 기구(Qi ball)를 만들고 환자의 손을 비벼 기감을 느끼게 한 다음, 손바닥 중앙의 노궁혈을 7회씩 돌림압박지압으로 상호 집중한다. 손가락 끝의 6개 정혈을 자극하고 각 손가락을 조임-굴림 지압으로 기 생성을 돕는다. 자극단계는 손과 하박의 반사 대와 오수혈을 자극이다. 손가락사이, 손바닥 3순금과 손의 양측 가는 누름-돌림과 견기지압하고, 손등은 비빔지압 한다. 손, 손목과 하박의 18개 오수혈도 7회씩 돌림압박지압을 적용한다. 마지막 이완단계는 손바닥 밀기, 손등 주무르기과 손목 돌리기를 한 후, 팔꿈치의 6개의 합혈을 지압하고, 팔꿈치까지 손

바닥으로 쓸어 올리고 내리면서 기 흐름을 도와 마무리 한다.

● 자율신경계 측정방법

자율신경계 측정은 QECG-3 (모델명: LXC3203= KFDA에서 의료기기허가 인증된 2006년도 LAXTHA 한국제품) 장비를 사용하여 대상자가 안정을 취한 뒤 양 손목과 발목에 4개의 전자 칩을 부착하고 5분간 연속적으로 심박변이도(HRV)를 측정하고 20분후에 재 측정하였다. 경혈자극, 마사지와 아로마 흡입에 의한 자율신경계 활성화도에 미치는 시간은 15분~25분 사이가 유의하게 상승됐다(Choi, 2008; Kim, 2004; Shin et al., 2004)는 것에 근거하였다. Lead I, II, III,로 측정된 결과 중에 중앙값의 Lead를 선택하여 분석에 사용하였다.

연구 진행 절차

본 연구의 진행은 예비연구, 연구 보조원 훈련, 사전조사, 기 손 반사요법 적용과 사후조사 순으로 진행하였다. 연구자는 보완·대체요법을 5년 이상 강의하고 임상에서 환자에게 적용한 경험이 가지고 있다. 연구보조원 4명은 모두 1년간 보완·대체의 교육과정을 이수하여 반사요법이 능숙한 간호대학생이며 1년 전 예비연구에 참여하여 손 반사요법과 심전도 측정(QECG-3)장비 사용법이 익숙하고, 연구자와 같이 본 연구목적에 따라 기 손 반사요법을 보완하여 재훈련하였다. 자료수집은 처치와 검사가 많은 오전시간을 피하고 환자가 안정된 일정한 오후시간대를 택하였다. 실험자 2명은 기 손 반사요법을 실험처치하고, 2명은 처치 전·후 자료수집 하였다. 실험의 확산 효과를 배제하기 위해 대조군을 먼저 실시하고, 모두 퇴원 한 후, 실험군을 선정하여 눈가림법을 유지하였다. 자료 수집은 일반적 특성의 설문지를 작성하게 한 후, 사전측정으로 활력징후를 측정하고 QECG-3장비로 사정기를 팔목과 발목에 부착하여 일정한 리듬이 유지되도록 5분간 심박변이도를 측정하였다. 활력징후 사후측정은 20분 간격으로 처치 후 측정하였고, 심박변이도는 3일간 3회 실험처치를 모두 마친 후에 사전과 동일하게 측정하였다. 대조군에게는 아무 것도 하지 않고 실험군과 동일한 시간대에 활력징후와 심박변이도(HRV)를 측정하였다.

자료 분석

수집된 자료는 SAS 시스템 program을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적인 특성은 빈도, 백분율, 평균값을 구하고, 실험군과 대조군의 동질성은 χ^2 -test과 t-test, Fisher's exact test로 검정하였고, 측정변수의 효과는 paired t-test, independent t-test 로 검정하였다.

연구 제한점

본 연구는 일병원의 일 병동에 입원한 한정된 환자이므로 환자로 일반화하는데 무리가 있으며 자율신경계 활성화에 영향을 끼치는 약물과 개인적 스트레스 요인 등의 외생변수를 철저히 통제하지 못하여 연구결과를 일반화 하기는 어렵다.

연구 결과

실험군과 대조군의 일반적 특성과 동질성 검정

대상자들의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 남자가 54.2%, 여자가 45.7%였고, 평균연령은 실험군이 58.41 (±16.67)세, 대조군이 57.78 (±16.77)세이였으며, 대상자의 진단명은 당뇨, 간, 위장, 심폐, 신장과 뇌졸중 질환 외 기타 순이었고 당뇨, 간, 위장의 문제를 지닌 환자가 다수였다. 일반적 특성은 실험군과 대조군이 동질한 것으로 나타났고, 대상자의 상태로써 입원생활의 만족도는 4점 Likert scale로 실험군이 3.12, 대조군이 3.37로 ‘만족한다.’이고, 통증은 10cm VAS (visual analog scale)로 실험군이 2.52, 대조군이 2.11로 나타나서 두 군 모두 심하지 않은 상태의 동질한 집단이었다(Table 1). 본 연구의 독립변수인 활력징후와 자율신경계 계 변수도 t-test로 비교한 결과, 통계적으로 유의하지 않았고, 교감신경(nLF): 부교감신경(nHF)의 분포비율은 실험군이 0.59:0.41이고 대조군이 0.57:0.43로 모두 약 6: 4로 안정된 상태로 두 집단은 동질한 집단임이 확인되었다(Table 3).

가설 검정

● 가설 1

‘기 손 반사요법을 처치한 실험군은 처치하지 않은 대조군보다 활력징후가 하강될 것이다.’ 가설은 Table 2와 같이 실험군은 피부체온이 -0.34 (±1.56)℃로 하강한 반면 대조군에서는 0.41 (±1.25)℃로 상승되어 유의한 차이를 보였으며(p=.046), 수축기압도 -4.34 (±16.48)mmHg로 하강한 반면 대조군에서는 8.07 (±28.54)mmHg로 상승되어 두 군 간에 유의한 차이를 보였다(p=.041). 그러나 이완기압과 맥박율은 두 군 간의 차이는 유의하지 않았으므로 가설 1은 부분적으로 지지되었다.

● 가설 2

‘기 손 반사요법을 처치한 실험군은 처치하지 않은 대조군보다 교감신경과 부교감신경이 상승할 것이다.’ 가설은 Table 3과 같이 기 손 반사요법을 처치한 실험군은 교감신경(AHF)이 228.03 (±580.07)로 유의하게 상승한 반면(p=.037), 대조군은 -100.3 (±503.2)로 하강되어서 두 군 간의 차이가 유의하게 나타났고(p=.025). 부교감신경(AHF)도 실험군은 84.03 (±379.03)로 상승된 반면, 대조군에서는 -105.6 (±359.2)로 하강되어 두 군 간에는 유의한 차이를 보였으므로(p=.050) 가설 2는 지지되었다.

● 가설 3

‘기 손 반사요법을 처치한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 교감신경 대 부교감신경의 분포 비율이 이상적인 균형을 유지할 것이다.’ 가설은 Table 3과 같이 기 손 반사요법을 처치한 실험군은 정량화된 비율 분포가 nLF:nHF= .64:.37 (6:4)이었고 대조군은 nLF:nHF= .52:.48 (5:5)를 나타내어 가설3도 지지되었다.

Table 1. Homogeneity Test for General Characteristics

(N=59)

Characteristics		Exp (32) n (%)	Con (27) n (%)	χ^2 (t)	p
Gender	Male	18 (30.5)	14 (23.7)	0.11	.736
	Female	14 (23.7)	13 (22.0)		
Age in years	20 ≤ ≤49	7 (11.86)	8 (13.55)	0.51	.917
	50 ≤ ≤64	12 (20.34)	9 (15.25)		
	65 ≤	13 (22.03)	10 (16.95)		
	Mean±SD	58.41±16.67	57.78±16.77		
Diagnosis*	DM	6 (10.17)	8 (13.56)	9.68	.207
	Hepatic	12 (20.34)	3 (5.08)		
	GI system	4 (6.78)	7 (11.86)		
	Cadiopul. sys.	4 (6.78)	5 (8.47)		
	Uro system	2 (3.39)	3 (5.08)		
	CVA, Others	4 (6.78)	1 (1.69)		
Hospital life (4-Likert)		3.12± 0.92	3.37± 0.79	2.51	.472
Pain (10 cm VAS)		2.52± 2.47	2.11± 2.44	0.63	.531

Exp-experimental group; Con-control group; * =Fisher's exact test.

Table 2. Comparison of Differences in Vital Signs Before and After Treatment with Qi-Hand Reflexology between Experimental and Control Group (N=59)

Variables		Before M±SD	After M±SD	t ^a	p	Differences (After-before) M±SD	t ^b	p
Skin Temp(°C)	Exp	20.9 ± 1.7	20.6 ± 1.0	-1.25	.221	-0.34 ± 1.56	-2.02	.048
	Con	20.8 ± 2.13	21.2 ± 2.4	1.70	.102	0.41 ± 1.25		
SBP (mmHg)	Exp	115.1 ± 18.74	110.8 ± 15.9	-1.49	.146	-4.34 ± 16.48	-2.09	.041
	Con	109.0 ± 22.21	117.2 ± 23.0	1.47	.154	8.07 ± 28.54		
DBP (mmHg)	Exp	59.1 ± 14.01	58.3 ± 13.4	-0.27	.791	-0.88 ± 18.54	-0.13	.900
	Con	61.2 ± 18.51	61.0 ± 13.6	-0.07	.944	-0.26 ± 18.93		
Pulse rate	Exp	75.09 ± 12.57	73.8 ± 12.2	-1.01	.320	-1.34 ± 7.52	1.22	.228
	Con	75.0 ± 10.91	70.7 ± 10.2	-2.03	.053	-4.30 ± 10.99		

Exp=experimental group; Con=control group; Temp=temperature; SBP=systolic blood pressure; DBP= diastolic blood pressure;

a: paired t-test : difference between pretest and posttest in each group;

b: independent t-test : difference between exp. group and con. group.

Table 3. Changes of Autonomic Nerve Activities between Pre and Post Intervention and Differences between the 2 Groups (N=59)

Variables		Pre-test M±SD	Post-test M±SD	t ^a	p	Differences (Post-pre) M±SD	t ^b	p
ALF(msec ²)	Exp	276.9 ± 463.6	504.9 ± 706.1	2.22	.037	228.03 ± 580.07	2.30	.025
	Con	277.4 ± 362.8	177.1 ± 272.6	-1.04	.310	-100.3 ± 503.2		
AHF(msec ²)	Exp	219.5 ± 473.9	303.6 ± 491.4	1.25	.219	84.03 ± 379.03	1.96	.050
	Con	204.4 ± 278.7	98.8 ± 171.7	-1.53	.139	-105.6 ± 359.2		
nLF	Exp	0.59 ± .21	0.63 ± .21	1.06	.298	0.05 ± .24	1.35	.181
	Con	0.57 ± .21	0.52 ± .19	-0.87	.393	-0.05 ± .28		
nHF	Exp	0.41 ± .21	0.37 ± .21	-0.88	.394	-0.06 ± .25	-1.47	.146
	Con	0.43 ± .21	0.48 ± .19	0.89	.309	0.05 ± .28		
SDNN(msec)	Exp	26.1 ± 20.5	33.6 ± 20.9	2.32	.027	7.51 ± 18.28	2.06	.043
	Con	26.0 ± 16.9	21.3 ± 15.6	-0.90	.376	-4.61 ± 26.61		

Exp=experimental group; Con=control group; ALF=absolute low frequency; AHF= absolute high frequency;

nLF=normalized low frequency; nHF=normalized high frequency; SDNN=standard deviation of all normal-normal intervals;

a: paired t-test : difference between pretest and posttest in each group;

b: independent t-test : difference between exp. group and con. group (post-pre).

● 가설 4

‘기 손 반사요법을 처치한 실험군은 처치하지 않은 대조군보다 스트레스저항도가 증가할 것이다.’ 가설은 Table 3과 같이 스트레스저항도(SDNN)는 실험군이 7.51 (±18.28)로 유의하게 상승한 반면(p=.027), 대조군은 -4.61 (±26.61) 하강됨(Table 3)을 보여 두 군 간에 유의한 차이가 나타나서(p=.043) 가설 4는 지지되었다.

논 의

본 연구는 입원 스트레스를 적용하기 위한 생리적 기전으로 자율신경계를 활성화시키는데, 기 손 반사요법을 적용해 보았다. 기 손 반사요법은 피부자극과 기분변화를 조절하여 활력징후를 안정시키고, 면역기능, 생기유발 및 자기효능감이 부활되도록 촉진시켰다는 손 반사요법(Lee et al., 2002)과 침

술은 근본적으로 같은 치유 원리(Carter & Weber, 2000)라는 가설 하에 자율신경계 활성도의 변화를 확인하기위한 것이다.

기 손 반사요법 처치 후 활력징후변화는 말단의 피부체온과 수축기압이 유의하게 떨어졌고 이완기압과 맥박율은 변화가 없었다. 이는 신장혈액투석 환자에게 적용한 손 반사요법이 체온, 혈압과 맥박율을 모두 하강시킨 것과 유사하고(Lee et al., 2002), Park과 Choi (1996)는 Kunz와 Kunz (2001)의 hand reflexology와 유사한 박재우식 손 인체상용체계인 심혈보방의 심보법을 손가락에 자침한 후 30분에서 수축기압과 체온이 유의하게 감소됨을 보인 것과도 일치되는 결과였다. 그러나 외과병동 환자에게 손 반사요법 적용 직 후 말단 피부체온도만 상승시킨 것(Oh et al., 2006)과는 상반된 결과이나 측정시간의 간격 차이로 본다. Sokolov (2002)는 새로운 자극에 관한 피질의 처리과정으로 사지로 향하는 혈관은 수축되고 머리로 향하는 혈관은 확장되어 말초혈액 순환량의

변화를 가져와 말초피부온도와 혈압이 하강된다는 것으로 설명하였다. 또한 교감신경이 증가하면 스트레스 반응으로 피부 혈관이 수축하여 말초피부온도는 하강하기 때문이다(Choi, 2008)라고 사료된다.

기 손 반사요법을 3일간 3회 처치 후에 따른 자율신경계의 활성화도는 교감신경활성도(ALF)와 부교감신경활성도(AHF)가 모두 상승됨을 보였다. 반면 대조군에서는 반대로 교감과 부교감 신경 활성화도가 모두 하강되었다. Oh 등(2009)이 입원환자에게 손 반사요법을 1회 처치한 연구에서도 유의성은 없었지만 교감과 부교감신경 활성화도가 모두 상승된 결과를 보였다. 중년 여성에게 1시간씩 요가수련을 8주간 실시한 후, 교감신경(LF)이 유의하게 증가되었고(Kim, 2009), 아동들에게 경락마사지를 1개월 동안 12회를 적용한 연구(Lee, J. H., 2007)와 성인 여성에게 원격외선 온열요법을 3주간 총 6회 실시한 연구(Yoo, 2008)에서도 교감신경과 부교감신경이 유의하지 않았지만 모두 상승한 경우는 본 연구를 지지해 주는 자율신경계 활성화이었다. 본 연구에서 보완한 오수혈을 자극한 선행연구를 보면, 합곡혈 자침으로 교감신경과 부교감신경이 모두 상승되었고(Hacker et al., 2000), 뇌졸중 환자에게 아로마를 도포하여 흡입 20분~25분후에서 모두 상승된(Shin et al., 2004) 결과는 본 연구를 지지해 주고 있다. 그러나 본 연구결과와 달리, 일반 성인의 신문 혈에 15분 자침 후, 실험군에서 교감신경(LF)은 상승되고, 부교감신경(HF)은 감소되었으나 유의한 차이는 없었고(Kang, M. S., 2009), 중층, 간사, 관충, 중저 경혈에 20분간 자침 후, 유의하게 교감신경은 상승되었고, 부교감신경은 감소되었다는 결과(Choi, 2008)는 본 연구와는 다소 차이가 있었다. 이는 일회성의 침이나 향과 같은 강한 자극은 인체의 각성과 흥분상태가 증가되어 교감신경활성화가 되는 것이라고 하였다(Kang, M. S., 2009). 또한 반대로, 일반 여성에게 15분간 두피 마사지 한 후에 교감신경은 하강되고 부교감신경이 활성화 되었으며(Kim, 2004), 노인에게 합곡에 20분간 초음파 치료로 향-교감 효과인 통증조절과 면역기능 증가 효과를 가져왔다(Bae, 2008)는 것도 본 연구와는 다소 차이를 보였다. 일반 성인에게 기 치유(therapeutic touch)를 2주간 적용하고 유의하게 부교감신경(FH)은 상승되었고 교감신경(LF)은 하강됨(Hong, 2010)과, 유의성은 없었지만 성인 여성에게 아로마 마사지를 3주간 총 6회 실시한 연구(Yoo, 2008)에서도 부교감 신경만 상승되고 교감신경은 하강됨을 보였는데, 이는 저 자극 혹은 장기간 이완요법은 카테콜라민 중 노에피네프린과 에피네프린 유리를 감소시켜 교감신경은 하강하고 부교감신경은 활성화되어 스트레스 완화와 면역기능을 상승시키는 요법(Bae, 2008)이라 하였다. 또한 피로를 주지 않은 군에 합곡과 내관혈에 자침 후, LF는 상승되었으나 피로를 준 군에서는 반대로 HF가 상승되고 LF는 감

소한 것(Li, Wang, Mak, & Chow, 2005)은 대상자 상태에 따른 자율신경 항상성 조절기전에 의한 변화이므로(Hacker et al., 2000) 처치요법은 불균형적인 자율신경계를 개별적으로 활성화시켜 항상성을 기하는 치유방법이라 하였다(Li et al., 2005). 또한, 합곡과 내관 혈 자침 중에는 LF와 HF 상승됨을 보였으나 자침이후에는 HF가 더 큰 상승을 보였지만(Hacker et al., 2000), Shi, Wang과 Liu (1995)는 자침이후에 LF가 유의하게 하강하여 20~30분간 지속되었다는 결과는 계속 상호 피드백 조절기전으로 설명하였다. 본 연구에서 분포비율인 nLF: nHF는 6: 4로 유지된 반면 대조군에서는 5: 5로 교감신경 비율이 적어짐을 감안하면 자극으로 인한 자율신경계가 활성화 되었어도 연속적인 상호작용에 의해 교감과 부교감신경은 상호 피드백을 통해 내부의 항상성을 유지하는 것으로 판단된다(Kang M. S., 2009; Shin et al., 2004).

스트레스 저항도(SDNN)가 상승된 것은 신체적 저항인 심박변이도가 크다는 것으로 자율신경계가 원활히 조절되어 외부 자극에 대한 적응성이 좋다는 것을 의미한다(Lee et al., 2005). Oh 등 (2009)의 손 반사요법연구와 같이 1회에서는 스트레스 저항도가 상승됨을 보였으나 유의성은 없었다. 그러나 본 연구에서 3일 후는 대조군은 반대로 하강한 반면, 실험군은 유의하게 증가되었다. 간호 대학생에게 아로마를 20분간 흡입시킨 후(Lee et al., 2005), 일반 성인에게 신문혈 자침 15분 후(Kang, M. S., 2009)와 생리식염수와 비교한 산삼약침 20분~25분 후(Roh, 2007) 모두에서 유의하게 SDNN 상승을 보였으며, 장기적으로 적용한 기 치유(Hong, 2010), 요가수련(Kim, 2009)과 아로마 마사지(Yoo, 2008)등에서도 모두 SDNN이 유의하게 상승됨은 본 연구를 지지해주고 있다.

심박변이도 감소는 자율신경계의 비정상적인 불충분한 적응성을 반영하는 지표로 사용되고 있다(Lee, S. D., 2007). 자율신경계는 한의학적 음양의 한계와 항상성으로 해석할 수 있는데 木혈은 교감신경과, 金혈은 부교감신경과 관련성이 있고(Choi, 2008), 火혈은 교감신경, 水혈은 부교감 신경과 관련성이 있다(Kang, H. C., 2009)고 하였다. 따라서 교감신경 활성화는 기를 만들고 생체 에너지 공급에 관여하지만(Hong, 2010), 부교감신경 활성화는 카테콜라민, 도파민과 인슐린 등 내분비의 조절과 관계가 있으므로 면역세포 기능에 영향을 주게 되므로(Bae, 2008; Felten et al., 1985) 염증지표를 감소시키고(Borovikova et al., 2000), 베타 엔돌핀을 증가시켜 내분비성 통증조절 및 스트레스 이완반응을 조절하므로(Bae, 2008) 입원환자에게 모두 중요한 요소이다.

처음으로 경혈자극을 겸한 기 손 반사요법을 입원환자에게 3일간 적용하여서 교감(ALF)과 부교감(AHF) 신경 및 스트레스 저항도(SDNN)의 상승됨을 보였다. 이와 같은 심박변이도(HRV) 변화를 측정된 간호처치의 선행연구가 드물어 간호중

제로씨의 효과를 논하기는 무리가 있다. 다만 한의학과 대체 의학에서 활발히 많은 연구가 이루어짐을 토대로 미루어 보면, 자극과 이완을 병행한 요법이라고 볼 수 있겠다. 입원환자에게는 단기적인 입원기간에 효과적이고 유용한 간호중재 또한 중요하다고 사료되므로 구체적인 자율신경계 활성화 연구를 통해 도움이 되는 근거중심의 간호중재로 발전하기 바란다.

결론 및 제언

본 연구는 입원환자에게 기 손 반사요법을 적용하여 스트레스에 대한 적응력의 지표인 심박 변이도를 파악하기 위해 자율신경계 활성화도와 스트레스 저항도를 측정할 한 비동등성 대조군 유사 실험연구이다. 연구대상자는 이차 의료기관의 내과계 입원환자로 실험군 32명과 대조군 27명을 임의 표출하여 실험군에게 기 손 반사요법을 10분씩, 1일 1회씩 3일간 처치하였다. 측정변수는 활력징후와 QECG-3장비(LAXTHA 제품)로 측정된 심박변이도(ALF, AHF, nLF, nHF, SDNN)이다. 수집된 자료는 SAS 프로그램으로 분석하였다.

기 손 반사요법 처치 후 피부체온과 수축압은 하강되었고, 3일간 처치 후 실험군이 대조군보다 교감신경과 부교감신경은 유의한 차이로 상승되었으며 비율 분포(교감 : 부교감)도 실험군은 6: 4로 유지되었다. 또한 스트레스저항도(SDNN)도 유의하게 상승되었음을 나타냈다.

이상의 결론으로 3일간 적용한 기 손 반사요법은 입원환자의 교감신경과 부교감신경을 이상적인 비율분포로 활성화시키고, 스트레스 저항도를 상승시킨 결과로써 심박변이도가 커졌음을 의미하므로, 단기간에 입원스트레스의 적응력을 높이기 위한 간호중재의 효과로 처음 되었다고 사료된다. 그러나 일부 환자뿐이고, 신체적 자율신경계 변화로만 입원스트레스 적응력을 높이는 효과라고 단정하기 어려우므로 다양한 상황에서의 스트레스 측정을 겸한 심층적인 후속연구로 효과성이 검증되어야 할 것이다.

References

- Bae, Y. S. (2008). *The effects of the stimulus application on acupoint on changes of immune and autonomic nerve activity, and pain control substance in elderly person.* Unpublished doctoral dissertation, Youngin University, Kyungki-do
- Kunz, B., & Kunz, K., (2001). *Hand reflexology workbook: How to work on someone's hands.* AL : RRP Press.
- Borovikova, L. V., Ivanova, S., Zhang, M., Yang, H., Botchkina, G. I., Watkins, L. R., et al. (2000). Vagus nerve stimulation attenuates the systemic inflammatory response to endotoxin. *Nature*, 405, 458-462.
- Carter, M., & Weber T. (2000). *Hand reflexology: Key to perfect health.* NJ : Prentice Hall.
- Choi, J. W. (2008). *A comparative study of the differences among PC₉, TE₃, PC₅ and TE₁ and their effects on the human body.* Unpublished doctoral dissertation, Sangji University, Wonju.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science.* (2nd ed). NJ : Laurence Erlbaum Associates.
- Felten, D. L., Felten, S. Y., Carlson, S. L., Olschowka, J. A., & Livnat, S. (1985). Noradrenergic and peptidergic innervation of lymphoid tissue. *Journal of Immunology*, 135, 755-765.
- Haker, E., Egekvist, H., & Bjerring, P. (2000). Effect of sensory stimulation (acupuncture) on sympathetic and parasympathetic activities in healthy subjects. *Journal of the Autonomic Nervous System*, 79, 52-59.
- Hong, S. H. (2010). *The influence of 'Qi energy healing' on control of autonomic nervous system.* Unpublished master's thesis, Chosun University, Kwangju.
- Kang, H. C. (2009). *The effect of fire point (LR2) · water point (LR8) through reinforcement-reduction acupuncture stimulation on ANS & EEG.* Unpublished doctoral dissertation, Sangji University, Wonju.
- Kang, M. S. (2009). *The effects of mental stress stimulation and acupuncture at Shinmun (HT7) on heart rate variability.* Unpublished master's thesis, Woosuk University, Jeonbuk.
- Kim, J. H. (2009). *The influence of yoga practice upon middle-aged women's autonomic nervous activation.* Unpublished master's thesis, Chung-Ang University, Seoul.
- Kim, J. Y. (2004). *Effect of scalp massage on autonomic nerve system in stress stage.* Unpublished master's thesis, Chung-Ang University, Seoul.
- Lee, A. C., & Kemper, K. J. (2000). Practice patterns of massage therapists. *Journal of Alternative Complementary Medicine*, 6(6), 527-529.
- Lee, C. H., Oh, S. Y., Park, O. S., Kwon, I. G., Jeong, M. A., & Lee, E. A. (2002). Effects of hand reflexology on physiological · emotional responses and immunity in the patients with chronic illness; chronic renal failure patients and cancer patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 32(5), 716-726.
- Lee, J. H. (2007). *How massaging of pathway following vital energy in body influences on body development, bone density and concentration power of children in school age.* Unpublished master's thesis, Soekyeong University, Seoul.
- Lee, J. W., Shin, Y. S., & Jung, Y. J. (2005). The effects of aromatherapy on the autonomic nerve system activation among nursing students. *Journal of Korean Society of Maternal Children Health*, 9(2), 237-244.
- Lee, S. D. (2007). *The study on the activity of autonomic nerve system by using HRV on neurosis.* Unpublished doctoral dissertation, Dong-eui University, Pusan.
- Li, Z., Wang, C., Mak, A. F., & Chow, D. H. (2005). Effects of acupuncture on heart rate variability in normal subjects under fatigue and non-fatigue state. *European Journal of*

- Applied Physiology*, 94(5-6), 633-640.
- Montano, N., Ruscone, T. G., Porta, A., Lombardi, F., Pagani, M., & Malliani, A. (1994). Power spectrum analysis of heart rate variability to assessed the changes in sympathovagal balance during graded orthostatic tilt. *Circulation*, 90(4), 1826-1831.
- Oh, S. Y., Ha, H. C., Lee, Y. S., Kim, D. S., & Lee, M. S. (2006). The effect of hand reflexology on pain, skin temperature and nursing practice of in-patient. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 12(2), 178-186.
- Oh, S. Y., Park, O. S., Woo, M. Y., & Chung, H. J. (2009). The effects of hand reflexology on level of mood, stress and autonomic nerve activation in patient's medical ward. *Seoul Women's College of Nursing*, 22, 1-11.
- Park, H. H., & Choi, M. D. (1996). Changes of body temperature and pulse through strong stimulation of heart by Goryeo Hand-reflexology and hand-foot-reflexology therapies. *Journal of Physical Growth and Motor Development*, 4, 55-67.
- Roh, J. D. (2007). *The effects of distilled wild ginseng herbal acupuncture on the heart rate variability (HRV)*. Unpublished doctoral dissertation, Woosuk University, Jeonbuk.
- Shi, X., Wang, Z. P., & Liu, K. X. (1995). Effect of acupuncture on heart rate variability in coronary heart disease patients. *Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine*, 15(2), 536-538
- Shin, Y. S., Cho Y. S., & Jung Y. J. (2004). The effects of aromatherapy on autonomic nerve system and physical resistance of a stress. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 6(2), 5-17.
- Sokolov, E. N. (2002). *The orienting response in information processing*. NJ: Erlbaum Associates.
- Yoo, J. H. (2008). *The effects of far IR thermotherapy and aroma massage therapy on autonomic nervous system*. Unpublished master's thesis, Sung Shin Women's University, Seoul.

Effects of Qi Hand Reflexology on Autonomic Nervous System Activity and Physical Resistance to Stress in Inpatients*

Oh, Sei-Young¹⁾ · Park, Ok-Soon¹⁾ · Woo, Myung-Yi³⁾

1) Professor, Seoul Women's College of Nursing, 2) Vice Professor, Seoul Women's College of Nursing
3) Unit Manager, St. Paul Hospital, The Catholic University of Korea

Purpose: This study was done to identify the effects of Qi hand reflexology on autonomic nerve activity in patients admitted to hospital. **Method:** A non-equivalent control group and quasi-experimental research with pre/post test design were used and 59 patients on a medical ward were assigned to either the experimental group (32) or the control group (27). The study variables included vital signs, autonomic nerve activities (ALF (absolute low frequency), AHF (absolute high frequency), nLF (normalized low frequency), nHF (normalized high frequency), SDNN (standard deviation of all normal-normal intervals)) and were evaluated using the QECG-3 system. The experimental group was treated with Qi hand reflexology for 10 minutes per day, for 3days. **Results:** Skin temperature and systolic blood pressure in the experimental decreased with treatment. ALF, AHF and SDNN for the experimental group increased with regulating proportion (nLF: nHF=6:4) and a significant difference between the groups was observed. **Conclusion:** The results indicated that application of Qi hand reflexology for patients in the hospital is effective in regulating the autonomic nervous system activation. Implication of finding should be useful for future research.

Key words : Qi, Hand, Reflexology, Autonomic Nervous System, Inpatients

* This research was funded by the Korean Academy of Fundamentals of Nursing In 2009.

• Address reprint requests to : Oh, Sei Young

Seoul Women's College of Nursing

287-89 Hongje-Dong Seodaemoon-Gu Seoul, Korea

Tel: 82-2-2287-1775 Fax: 82-2-395-8018 E-mail: seiyoung@hammail.net