

발반사마사지의 인체 생리학적 효과

동강대학 다이어트 건강관리과
장미경 · 김성오

광주 보훈 병원 물리치료실
정준환

동신대학교 물리치료학과
유영대 · 김태열 · 김계엽*

The Physiological Effects of Foot Reflex Massage

Chang, Mee-kyung, M.Sc., Kim, Seong-oh, Ph.D.
Dept. of Diet & Health Management Dongkang College

Jung, Jun-hwan, M.Sc.
Dept. of Physical Therapy, Veterans Hospital, Gwangju

Yoo, young-dae, M.Sc., Kim, Tae-youl, Ph.D., Kim, Gye-yeop, Ph.D.
Dept. of Physical Therapy, DongShin University

<Abstract>

The purpose of this investigation is examining how treatment for foot reflex massage affect the changes in body temperature and blood composition. The cases of experiment are 10 male(n=2) and female(n=8) who don't have special clinical problems. This is the process of experiment. First, we photograph the anterior part and posterior of the upper, lower half of the body with an infrared imaging system. Second, among same parts, we compare the temperature of the whole body before treatment for foot reflex massage with the

*교신저자: 전라남도 나주시 대호동 252, 동신대학교 물리치료학과, e-mail:kykim@dsu.ac.kr

temperature after it. Then we draw blood from the body and observe a change in numerical value of blood before and after treatment. Before and after treatment, we come to measure temperature of the whole body, the numerical value of WBC, RBC, platelet, HCT, Hb through analysis of blood, and the result of AST(GOT), ALT(GPT), ALP, GGT through analysis of serum enzyme activity of blood. There were no significant differences in blood composition. In terms of SPSS statistic program, when we explain each numerical value before and after foot massage, the abdominal, the buttocks, the femoral region universally take successful results about a change in body temperature($p < 0.05$).

Key Words : foot reflex massage, body temperature, blood

I. 서 론

건강관리 개념이 질병에 대한 치료중심에서 건강증진 및 질병예방 중심으로 전환되면서 대체의학(alternative medicine)에 대한 관심이 높아지고 있으며(송인영, 2003), 발반사마사지(foot reflexes massage)는 반사학(reflexology)에 근거(basic theory)를 하는 대체의학의 주요한 분야로 알려져 있다. 발반사마사지에 대한 역사적인 최초 기록은 B.C. 2300년 경 이집트의 사카라무덤에서 발견된 벽화에서 볼 수 있으며, 동양에서는 중국 고대 의서인 황제내경(皇帝內經)의 관지(觀趾)법에서 찾아볼 수 있다. 황제내경의 관지법은 발의 경혈점(acupuncture point)을 자극하여 그 반사자극(reflex stimulation)으로 치료효과를 얻어내는 방법이다(김수자, 1999; 정영림, 1997).

해부생리학적으로 발은 여러 근육과 관절 및 인대가 모여 체중을 지탱해주고 걷거나 뛰게 해 줌과 동시에, 발에는 약 72,000개의 신경말단이 존재하여 척추신경을 통해 뇌와 모든 신체 부위를 원심성 또는 구심성으로 연결해주고 있다(Byers, 1983). 또한 림프계나 내부 실질장기의 반사부위(reflex zone)가 집중되어 있고, 신체 모든 장기와 기관들의 반사 상응점을 가지고 있어 신체 부위 중 반사자극에 가장 민감한 부위로 알려져 있다(Norman과 Cowan, 1986).

발반사마사지의 생리학적 효과에 관해 Byers(1983)는 인체의 모든 장기와 이에 상응하는 반사구가 발에 분포하고 있다는 이론에 근거하여 발에 가한 마사지 자극이 신경경로를 통해 해당 신경계와 순환계, 내분비계 등에 이르렀을 때 그 효과가 나타난다고 설명하였다. 또한 발

반사마사지의 자극이 구심성 신경로를 통해 중추신경계에 전달되면 체내의 에너지 흐름이 원활하게 이루어져 혈액순환 촉진, 신경자극, 심리적 이완효과를 나타낸다고 하였다(Dougans, 2002). 특히 이 치료법은 단순히 발의 반사점을 물리적으로 자극함으로써 혈액순환을 촉진시켜 전신의 혈액 흐름을 원활하게 하여 긴장된 근육의 이완이나 통증완화를 유도하는 피부 자극법으로 적용이 간편하고 부작용이 적다는 장점이 있다. 또한 발반사마사지는 혈액순환, 신경자극, 심리적 이완 원리에 의해 신체적 심리적 증상을 조절한다고 알려져 있다(엄동춘, 2003).

발반사마사지에 관한 최근 국내 연구로는 통증완화(김진희와 박경숙, 2002; 한형화, 2001; Hulme 등, 1999, Stephenson 등, 2000), 불안이나 스트레스 해소 및 면역기능 증진(김혜순과 장춘자, 2000; 원종순 등, 2000; 조혜명, 2001; 차남현과 박신애, 2001; 함정희 등 2003), 혈압조절(차남현, 2002; 차남현과 박신애 2001) 및 피로회복(민인영, 2001; 원종순 등, 2000; 이충분, 2001)에 관한 보고가 있으나, 발반사마사지와 체표면의 온도변화간의 상관관계와 혈액 및 혈액 생화학적인 구체적인 연구는 매우 미흡한 실정이다. 우리 몸의 각 부위의 온도는 전반적으로 35-37℃로 항상성을 유지하는데 정상 성인의 체열 분포 양상은 항상 좌·우 대칭적이어야 하고 좌우의 온도차는 평균 0.3℃ 이내이며 일반적으로 1.0℃ 이상 차이가 나면 생리학적 기능이상으로 본다. 일반적으로 통증부위와 신경손상 급성기 부위는 열점으로, 만성기에는 냉점으로 나타난다(김종문, 2000).

본 연구에서는 발반사마사지가 전신의 혈액순환과 면역기능에 영향을 주고 나아가 간기능과 혈액조성에 영향

을 줄 것이라는 가설을 바탕으로 적외선 체열 측정기를 이용하여 발반사마사지 시행 전과 후의 체온을 신체 각 부위별로 측정하고, 백혈구와 헤모글로빈, 혈소판 등의 혈액조성 및 간기능과 관련된 여러 효소치를 측정하여 발반사마사지의 효용성에 대해 연구하고자 한다. 이를 토대로 발반사마사지가 환자들을 대상으로 실제 임상에 활용됨으로서 여러 가지 대체요법들을 병행하여 치료효과 및 사용범위를 넓히는 근거를 마련하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

특별한 병력이 없는 정상 성인 10명의 자원자를 대상으로 실험하였다. 이들은 그동안 발반사마사지를 받아본 경험이 없는 자로서 남자는 2명, 여자 8명이었으며 연령 분포는 20대(n=4)가 가장 많았고, 30대(n=3)와 40대(n=2), 50대(n=1)순이었다(Table 1).

Table 1. Age and sex distribution of experimental volunteers.

Age	Male	Female	Total
20~30	1	3	4
31~40	0	3	3
41~50	1	1	2
51~60	0	1	1
Total	2	8	10

2. 분석 및 측정

1) 발반사마사지

발반사마사지의 단기 효과를 알아보기 위하여 자원자들을 대상으로 국제 오약석 발관리협회의 발반사마사지 방법(오약석과 남궁은, 1993)과 본인이 고안한 이완 마사지방법을 혼용하여 약 30분간 실시하였으며, 시술자 개인의 따른 오차를 줄이기 위해 연구자가 직접 시행하였다.

(1) 이완 마사지

발반사마사지 시행 대상자를 실내(18~20℃)의 침대에 엎드려 약 10분 정도 긴장을 풀게 한 후 적당량의 크림을 바른 후 대상자의 무릎 뒤 10cm 부위까지 적당한 압력을 유지하며 아래의 순으로 3회씩 양쪽 발에 5분 정도 시행하였다.

- 양손을 엇갈려 문지르기
- 다리 뒤쪽 전체를 밀어주기
- 아킬레스건 밀어주기
- 발바닥 누르기

(2) 반사구 마사지

이완 마사지를 한 후 대상자를 침대에 똑바로 눕게 한 후 적당량의 크림을 바른 후 실시하였다. 손과 붓을 사용하여 대상자가 통증을 느끼지 않을 정도의 압력으로 양쪽 발에 10분씩, 20분간 각 장기의 반응점 부위(조혜명, 2001)를 차례대로 마사지하였다.

2) 적외선 체열촬영

적외선 체열촬영은 외부로부터 빛과 열이 차단되어 실내기류가 일정하고 항온(22~25℃)과 항습(60~70%)을 유지하는 밀폐된 검사실에서 실시하였다. 검사 전 대상자는 검사실 안에서 외부 온도 요인을 배제하기 위해 실내온도에 15분간 적응시킨 후 전체 탈의를 하고 대상자에게 발반사마사지를 실시한 후 적외선 체열촬영(Medicore IRIS 5000, Buy sono. Co, USA)을 실시했다. 상기의 발반사마사지 방법에 따라 발반사마사지를 실시하고 실시 전·후의 어깨, 등, 가슴, 복부, 허리, 엉덩이, 무릎과 발목 8개 부위의 체표면 온도를 측정하였다.

3) 혈액학적 분석

(1) 혈액 채취

발반사마사지 시행 전, 후에 혈액 5ml를 채혈하여 혈구분석용으로 2ml, 혈청효소활성 측정용으로 3ml를 각각 다른 튜브에 보관한 후 분석하였다.

(2) 혈구 성분 분석

자동혈액분석기(ADVIA 120, Bayer. Co., USA) 및 자동혈액분석기용 시약을 사용하여 WBC, RBC, Hct, Hb, Platelet등의 수치를 측정하였다.

(3) 혈청효소 활성 분석

생화학분석기(RM 2060-18, Eltec. Co., Italy)를 사용하여 AST(Aspartate transaminase), ALT (Alanine aminotransaminase), ALP(Alkaline phosphatase)와 GGT(Gamma-glutamyl transfease) 활성도를 측정하였다.

(4) 적혈구 형태 관찰

생체혈액 분석시스템(BX50, Olympute. Co., Japan)을 사용하여 적혈구의 응집상태를 관찰하였다.

4) 통계학적 분석

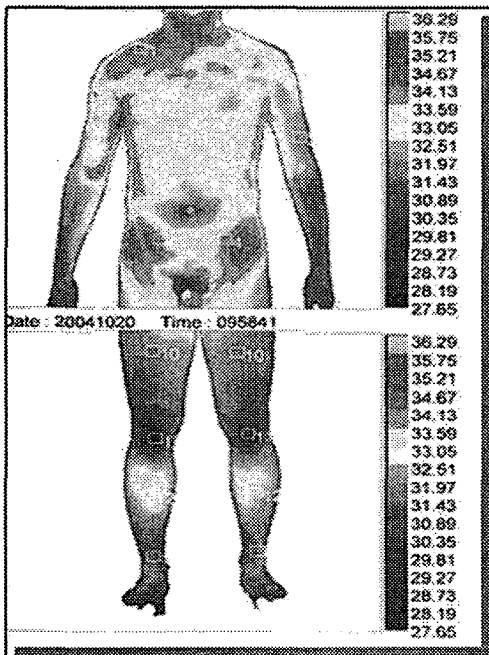
자료는 SPSS Win 10.0을 이용하여 분석하고 발반사마사지에 의한 혈액수치의 변화와 체열의 온도변화의 차이를 검증하기위해 paired t-test를 사용하였다.

IV. 연구결과

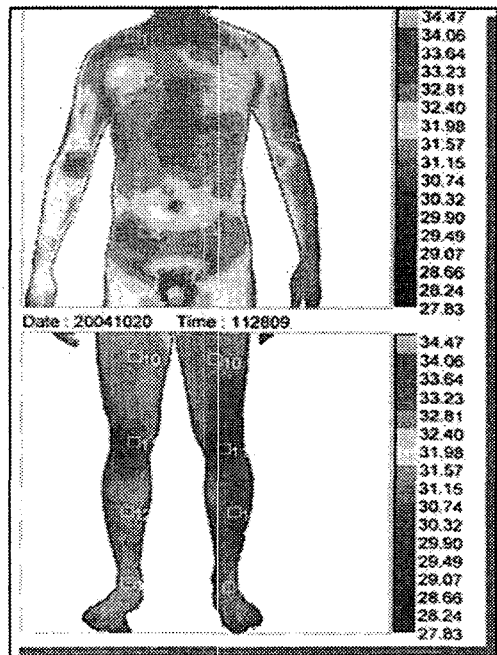
1. 체온에 미치는 영향

1) 적외선 체열촬영

발반사마사지를 실시하기 전·후의 대상자의 체온을 적외선 체열촬영기로 측정한 결과 실시 후의 체온이 실시 전보다 현저히 높아짐을 보였다. 부위별로는 인체 앞부분의 어깨와 가슴부위 그리고 좌·우 복부의 체온이 상승하였고 인체의 뒷부분에서는 척추를 중심으로 체온이 상승하였다(Figure 1, 2).



Before massage



After massage

Figure 1. Infrared thermographic images of anterior body before and after foot reflexes massage.

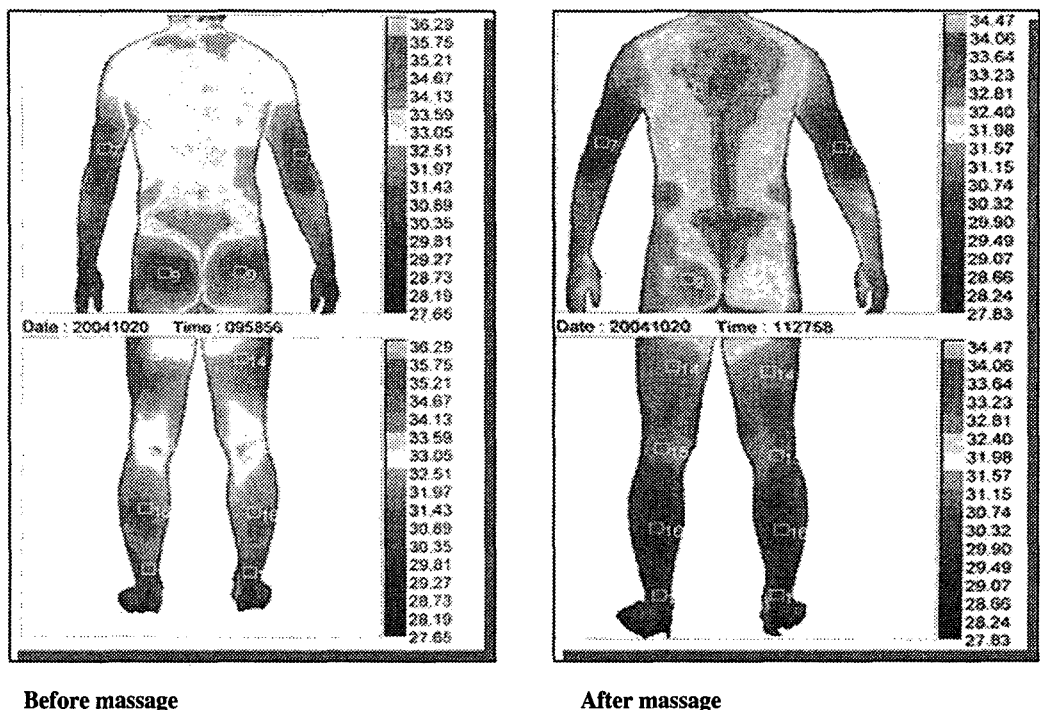


Figure 2. Infrared thermographic images of posterior body before and after foot reflexes massage.

2) 신체 각 부위의 체온에 미치는 영향

대상자의 각 신체부위에 대한 체열의 변화를 보면 어깨부위(-0.18 ± 0.67℃)와 가슴부위(-0.35 ± 0.5℃)를 제외하고 등, 복부, 허리부위와 엉덩이, 대퇴부의 체열이 상승을 보였다. 특히 엉덩이 부분과 대퇴부의 체열이 각각 0.95 ± 0.85℃, 0.70 ± 0.87℃ 상승하였다.

Table 2는 각 부위의 체온상승 변화를 종합적으로 나타내고 있다. 발반사마사지에 의한 체열의 상승은 발로부터 먼 거리의 어깨와 가슴부위의 체열 상승이 낮고, 반면 발로부터 거리가 가까운 엉덩이와 대퇴부의 체열 상승폭이 큰 것으로 나타났다.

Table 3.

Subject	Shoulder		Back		Breast		Abdomen		Lumbar		Buttock		Thigh		Ankle	
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
I	31.76	32.78	31.78	32.46	34.11	33.62	32.90	33.31	29.59	33.47	28.37	29.93	30.53	32.40	30.84	31.45
II	32.99	33.20	32.00	32.48	32.40	31.72	32.74	33.01	31.91	31.74	29.63	30.13	30.02	30.38	29.39	30.49
III	32.26	32.42	32.98	33.01	32.93	32.53	33.04	33.11	33.03	33.03	31.52	33.17	30.77	31.15	30.75	30.84
IV	33.08	33.27	30.73	31.89	31.84	31.29	32.06	32.20	31.81	31.19	28.88	30.51	29.80	29.93	28.83	30.15
V	32.23	31.95	32.28	32.30	35.67	35.11	30.25	31.66	32.29	31.82	32.36	32.55	31.58	31.53	31.03	29.73
VI	34.06	34.88	32.44	33.55	32.56	34.03	31.91	33.75	32.12	33.44	31.01	32.36	30.66	32.02	29.61	32.07
VII	35.90	36.08	34.26	35.29	35.14	34.75	34.72	35.60	32.96	33.49	28.91	31.43	30.45	32.55	31.21	32.03
VIII	35.12	35.22	34.56	34.48	34.96	34.34	34.51	35.45	33.77	33.48	30.14	31.43	31.48	32.92	31.12	31.89
IX	33.99	34.25	33.35	33.74	34.07	33.72	33.86	34.22	32.51	33.22	29.49	31.38	31.20	31.46	29.65	29.33
X	34.21	33.75	33.16	33.74	33.76	33.64	33.31	32.43	31.33	30.89	30.24	29.83	30.75	31.15	32.11	32.48
Mean	33.56	33.78	32.75	33.29	33.74	33.48	32.93	33.47	32.13	32.58	30.06	31.27	30.72	31.55	30.45	31.05
± S.D.	±1.33	±1.32	±1.16	±1.07	±1.29	±1.26	±1.32	±1.31	±1.14	±1.05	±1.27	±1.17	±0.58	±0.95	±1.02	±1.09

2. 혈구조성에 미치는 영향

발반사마사지를 실시하기 전과 실시 후의 대상자의 혈구구성분인 백혈구와 적혈구, 혈소판의 수치를 분석하였다 (Table 3). 적혈구 수치가 약간 감소하였고, 백혈구와 혈소판의 수는 약간 증가하였으나 유의성은 없었다.

3. 혈구용적비와 혈색소에 미치는 영향

발반사마사지를 실시하기 전과 실시 후의 대상자의 혈구용적비와 혈색소 수치는 약간 감소하는 것으로 나타났으나 통계학적인 유의한 차이는 없었다 (Table 3).

Table 3. The changes of values of WBC, RBC, platelet, Hct and Hb by foot reflexes massage

Subject	WBC(cells/mm ³)		RBC(×10 ³ /mm ³)		Platelet(×10 ³ /mm ³)		Hct(%)		Hb(g/100ml)	
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
I	7,640	8,100	3,930	3,850	211	385	37	38	11.9	11.8
II	5,100	5,660	4,540	4,470	232	447	39	37	11.5	11.5
III	6,080	5,770	3,900	3,750	284	375	38	36	12.5	12.0
IV	5,120	5,730	4,060	4,150	357	415	39	39	12.3	12.6
V	6,880	6,450	4,880	5,050	488	505	46	47	15.2	15.7
VI	5,280	5,350	4,410	3,940	441	394	43	38	13.8	12.5
VII	6,330	6,680	4,870	4,790	487	479	47	46	15.4	14.9
VIII	4,890	7,350	3,980	4,180	398	418	42	47	13.9	14.6
IX	5,670	5,700	4,510	4,430	451	443	42	41	13.9	13.2
X	7,350	7,970	4,780	4,580	478	458	46	45	15.1	14.4
Mean	6034	6476	4386	4319	382.7	431.9	41.9	41.4	13.6	13.3
± S.D.	±996.7	±1014.7	±392.8	±420.9	±106.4	±42.1	±3.6	±4.4	±1.4	±1.5

4. AST, ALT와 ALP, GGT 활성에 미치는 영향

의 대상자의 AST, ALT, ALP와 GGT의 활성화를 나타낸다. AST, ALT, ALP는 수치가 약간 감소되는 변화는 있으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. (p<0.05).

Figure 3. 4는 발반사마사지를 실시하기 전과 실시 후

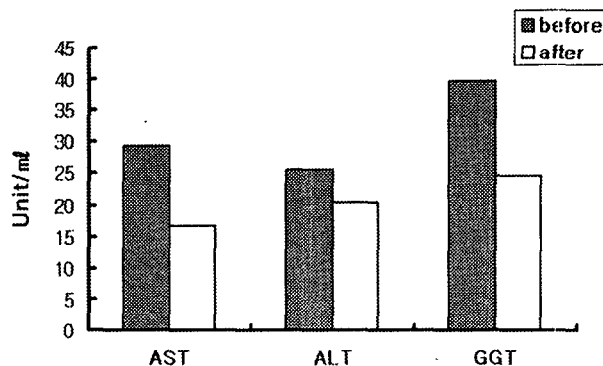


Figure 3. The change of number in the AST, ALT and GGT by foot reflexes massage

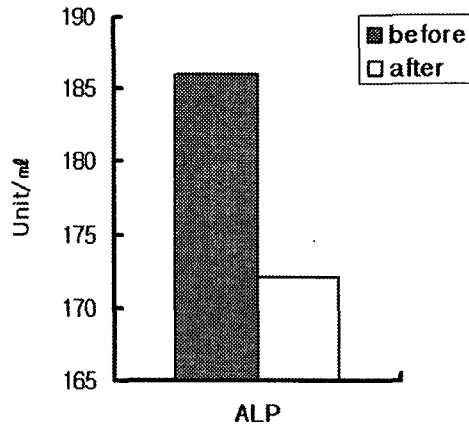


Figure 4. The change of number in the ALP by foot reflexes massage

5. 적혈구 응집 형태에 미치는 영향

발반사마사지를 실시하기 전과 실시 후의 대상자의 적혈구 응집상태를 현미경적 관찰을 한 결과, 결과에서 나타내진 않았지만, 발반사마사지 전과 후의 적혈구의 응집상태를 비교하면 적혈구가 많이 겹쳐 있는 상태에서 발반사마사지 후에 상당히 고르게 정상화된 것을 관찰 할 수 있다.

IV. 고 찰

최근 인간의 건강에 대한 총체적인 접근 및 서구의 최신의학이 해결할 수 없는 건강문제에 대한 접근법으로 여러 가지 보완 대체요법이 각광을 받고 있다(박형숙과 조규영, 2004). 이러한 대체요법 중 본 연구는 발반사마사지가 생리학적으로 인체에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였다.

발반사마사지에 있어서 반사의 사전적 의미는 자극에 의한 불수의적인 반응이다(김현주, 1999). 발반사요법은 인체 내의 조직, 기관, 선(Gland) 등에 일치하며, 그의 상응하는 특정 지점과 반사점(Reflex zone)이 손, 발 등에 분포한다는 원리에 기초해 그런 특정한 곳에 자극을 하였을 때 그 반사점과 상응하는 내부 장기의 근육, 신경, 혈액 등에 야기되는 통증, 스트레스, 긴장, 불균형 등을 경감시켜 항상성을 유지해 주는 요법이다(Byers, 1983).

발반사마사지는 척수의 관문 조절을 통해 통증전도를 억제하여 통증을 완화하며, 혈액 순환 증진, 배설 촉진 등을 통한 마사지의 효과로, 불안과 긴장의 완화, 심리적 이완 촉진, 면역력 증가를 들 수 있으며, 특별한 도구나 기술 없이 누구나 할 수 있는 방법이라 할 수 있다(김현주, 1999). 발반사마사지는 신체적인 문제와 관련된 이완, 통증경감, 스트레스 조절에 효과가 있고(Kesselring, 1994; Lund, 1988), 이러한 이완은 자율성 반응에 영향을 미쳐 내분비계, 신경 전달체계 및 면역계에 영향을 주고, 자율신경과 부교감 신경을 항진시켜 대사촉진을 자극하고 호르몬 균형에도 좋은 영향을 준다(Longworth, 1982).

발반사마사지가 혈액순환을 촉진시키는 효과로 Hayes와 Cox(1999)의 연구에서 5분간 중환자에게 발반사마사지를 시행하면 모니터 상에서 동맥압 2.0mmHg, 심박동수 2.7회/분, 호흡수 2.1회/분 감소에도 유의한 차이를 나타냈다고 보고했다. Wu(1994)는 17명에게 발반사마사지 적용전과 후의 혈류속도 비율을 laser tissue scanning으로 측정 한 결과 발반사마사지 후 혈류 속도가 2.8배 증가한 것으로 나타났고, 이중분(2001)은 oximeter로 혈액 환기율을 측정 한 결과 마사지 전에 비해 유의하게 향상됨을 볼 수 있었다.

본 연구에서도 발반사마사지 후 혈액 성분 중 중요한 성분인 적혈구를 관찰한 결과 적혈구의 형태, 배열 등이 치료 전에 비해 좋은 상태를 유지하였으며, 이외 혈구 용적비, 혈액 생화학치 분석 결과에서도 상기의 연구결과와 일치하는 소견들을 보였다. 그리고 근무시간의 대부분을

서서 근무하는 직장여성을 대상을 하지부중 정도를 측정 한 김광옥(2000)과 민인영(2001)은 각각 발반사마사지 후 실험군에서 유의하게 종아리와 발목 둘레가 감소하였다고 보고 하였다.

신경자극의 효과로는 Wang(1994) 등의 연구에서 요추간판탈출증으로 하지의 기능장애환자들에게 발반사마사지를 시행한 결과 87%의 환자에서 통증이 나타나지 않았으며 스스로 걷기 힘든 통풍환자들을 대상으로 발반사마사지를 시행한 Wu(1994)의 실험에서는 93%의 환자에서 관절부종이 감소되는 것을 볼 수 있었다. 또한 심리적 효과로는 발반사마사지가 심리적인 이완을 유도함으로써 신체의 생리적 현상도 조절한다. 김혜순과 장춘자(2000)는 자궁절제술환자에게 수술 전 1회의 발반사마사지로 수술 전 불안을 유의하게 감소시켰다. 또한 김경미(2003)는 발반사마사지가 항암화학요법을 받는 암환자의 피로도에 미치는 영향을 본 연구에서는 발반사마사지가 피로를 감소시켰소, 수술 전 기분이나 불안 등의 기분은 1회의 발반사마사지로도 유의한 효과가 나타남을 볼 수 있다. 이러한 연구 등은 실험 후 설문조사를 통한 단순한 증상에 대한 평가이기 때문에 도구의 신뢰도나 타당성에는 조금 문제가 있다.

본 실험에서 발반사마사지 후 체열의 변화를 본 결과 염증 등의 이상이 없는 대퇴부, 둔부에서는 전·후로 유사하였으나 복부에서만 약간 차이를 보였다. 나머지 부분들은 어깨에서 본 바와 같이 대체로 염증이 있을 것이라 생각되는 대상자들에서는 온도가 올라가고 나머지 대상자들에서는 온도가 내려가는 것을 볼 수 있었다. 이와 같은 결과는 같은 부위라 하더라도 대상자의 개인적인 특성에 의한 차이가 있을 것으로 사료된다.

발반사마사지의 효과는 기와 혈의 순환을 좋게 하여 각 장기의 자연치유력을 높여주는 것이기 때문에 염증이 있는 부위의 평균 온도는 온도가 높아지고 기능의 저하로 온도가 떨어진 곳은 높아지는 것을 관찰할 수 있다. 이러한 결과는 실험대상자들의 생리학적 상태가 모두 다르기 때문에 나타난 결과로 생각된다. 피부온도의 변화는 다양하고 마사지에 의해 피부온도가 상승 또는 감소하는 것을 추량할 수 없고 마사지 중에도 피부온도는 변화가 다양하다고 보고하였다(Severini, 1967).

혈액성분 분석 부분에서 GGT수치가 두드러진 감소를 보였는데, GGT수치는 알코올 섭취로 인한 간 질환 측정에 널리 이용되어져 왔으며, 흡연 등의 폐질환, 활동량에 따른 생활요인, 채식, 신장질환 및 당뇨병, 고혈압, 비만,

심혈관계이상 등의 병변 요인과의 관련되어지며, 특히 지방간의 정도와 비례관계가 있다(최권 등, 1999)고 알려져 있다. 이와 같은 결과와 비교하였을 때 본 실험으로 발반사마사지가 지방간 분해에도 영향을 주는 것으로 보여진다. 또한 기타 혈액 생화학적인 효소인 ALT, AST, ALP의 변화에서도 통계적으로는 유의하지 않았지만 발반사마사지 후에 수치상의 변화를 보였다. 이러한 점은 향후 실험기간의 연장과 실험방법의 다양화로 발반사마사지 효과에 대한 연구가 이루어져야 하겠다.

차후 반사구를 자극하는 정식의 발반사마사지를 시행했을 때와 그러지 않았을 때와의 차이 그리고 발반사마사지가 환자 스스로가 배울 수 있는 쉬운 방법(김현주, 1999)이므로 임상현장에서 환자가 직접 발반사마사지를 실시한 후의 효과를 검증하는 연구도 고려해 봐야하고 같은 증상을 가진 실험군을 상대로 전체 발반사마사지를 시행하는 것과 그 증상이 있는 장기의 반사구만을 대응했을 때와의 차이 등 더욱 검증해야 할 부분이 많다고 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 발반사마사지 전과 후의 혈액과 체표면 온도를 측정하여 인체의 생리학적 지수에 미치는 효과를 연구하고자 시도하였다. 체온에는 내장온도와 피부온도가 있는데 내장온도는 인체의 생명유지를 위해 일정한 온도로 항상성 유지를 하고 있다. 반면에 피부온도는 내장의 온도를 유지하기위해 변하게 되기도 하며 부위에 따라 온도의 차이가 있다. 몸의 온도는 이상 증상에 따라 상대적으로 높은 온도로 또는 낮은 온도로 나타난다. 그래서 본 연구는 발반사마사지가 일시적으로 피부온도 변화에 미치는 영향을 보고자 시도하였다.

발반사마사지후의 적외선 체열촬영결과 복부, 둔부, 대퇴부에서 가장 많은 차이를 보였는데 적외선 촬영 시 가장 유의할 점은 실험대상자의 생리적 변화나 실험실의 온도 조건에 영향을 받을 수 있기 때문에 실험실의 온도를 일정하게 유지하는 것이 관건이다.

이번 실험에서는 병원에서 실험을 진행한 관계로 환자의 촬영과 실험대상자의 촬영이 동시에 이루어져서 실험실의 온도를 일정하게 유지하기가 힘들어 외부 온도에 영향을 많이 받는 무릎이나 발목의 온도는 상대적으로 낮은

온도 변화를 나타냈고, 실험대상자들의 부위별 기능이상 이 고려되지 않아 똑같은 부위라도 온도변화는 다양하게 나타났다. 발반사마사지의 체열변화에 대한 효과 면에서는 몸 각 부분의 이상증상의 통일화가 결과의 객관화를 입증할 수 있을 것으로 예상된다.

생체혈액 진단에서 적혈구의 응집상태로 스트레스 정도를 진단할 수 있었는데 적혈구의 응집상태가 상대적으로 느슨하게 나타났으므로 발반사마사지 적용 후 신체의 스트레스 정도는 어느 정도 개선된 것으로 볼 수 있었다. 여러 효소수치에서 변화를 보였으나 유의성은 없었다 ($p < 0.05$).

〈참고문헌〉

- 김경미 : 발반사 마사지가 항암화학요법을 받는 암환자의 피로도에 미치는 영향. 연세대학교 석사 학위 논문, 2003.
- 김광옥 : 발반사요법이 장시간 서있는 직업여성들의 안 위감에 미치는 효과. 부산대학교 박사 학위 논문, 2000.
- 김수자 : 발관리(푸스 플레게). 사랑의 전화 출판부: 141-144, 1999.
- 김종문 : 적외선 체열촬영의 실제적 임상활용. 대한한의 진단학회지, 4(1):32-42, 2000.
- 김진희, 박경숙 : 복부 수술 환자의 수술 후 통증에 미치는 발반사마사지의 효과. 성인간호학회지, 34-43, 2002.
- 김현주 : 발반사요법(Reflexology)의 미용효과에 대한 고찰. 순천 청암대학 논문집, 23:307-327, 1999.
- 김혜순, 장춘자 : 발반사마사지가 자궁절제술 환자의 수술 전 불안에 미치는 효과. 여성간호학회지, 6(4):579-595, 2000.
- 민인영 : 발반사마사지가 간호사의 피로도와 하지부종에 미치는 영향. 계명대학교 석사 학위논문, 2001.
- 박형숙, 조규영 : 본태성 고혈압 환자에게 미치는 발반사 마사지 효과. 대한간호학회지, 34(5):739-750, 2004.
- 송인영 : 발정맥마사지와 발반사마사지가 피부온도 및 체열에 미치는 영향. 대한물리치료학회지, 15(4): 1023-1029, 2003.
- 엄동춘 : 발반사마사지가 슬관절염 노인의 하지 혈류속 도, 신체 상태와 기분에 미치는 영향. 서울대학교 박사학위 논문, 2003.
- 오약석, 남궁은 : 약석발지압건강법: 발은 당신의 주치의 (主治醫). 오늘의 말씀; 1993
- 원종순, 김금순, 김경희 등 : 간호학생의 임상실습 스트레스 경감을 위한 발반사마사지 효과. 기본간호학회지, 7(2):192-205, 2000.
- 이중분 : 임상간호사의 피로에 대한 발반사 마사지 효과. 한양대학교 석사학위 논문, 2001.
- 정영림 : 발반사마사지, 태웅출판사; 33-34, 1997.
- 조혜명 : 발반사마사지가 위암 환자의 스트레스와 면역 기능에 미치는 효과. 계명대학교 대학원 박사학위 논문, 2001.
- 차남현, 박신애 : 자가 발반사자극요법의 빈도가 고혈압 근로자의 생리적 지수, 불안에 미치는 영향. 지역사회간호학회지, 12(2):375-389, 2001.
- 차남현 : 사업장 근로자의 고혈압 관리를 위한 자가 발반사요법의 효과. 경희대학교 박사학위 논문, 2002.
- 최권, 김병익, 조용균 등 : 지방간에 재한 혈청 γ -glutamyl transferase(GGT)의 진단적 유용성 및 다른 인자와의 상관관계. 대한내과학회지, 57(6): 1006-1013, 1999.
- 한형화 : 발반사마사지가 위암 절제술 환자의 수술 후 통증에 미치는 영향. 아주대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2001.
- 함정희, 이중분, 김복희 등 : 항암요법을 받는 간암환자의 불안, 오심, 구토에 대한 발반사마사지의 효과-간동맥화학색전술 중증으로-. 임상간호연구, 8(2): 147-167, 2003.
- Byers D : Better Health with Foot Reflexology. Inham Publishing; 34-42, 1983.
- Dougans I : The complete illustrated guide to reflexology. Element Books Limited; 23-29, 2002.
- Hayes J, Cox C : Immediate effects of a five minute foot massage on patients in critical care. Intensive Crit Care Nurs, 15(2):77-82, 1999.
- Hulme J, Waterman H, Hillier VF : The effect of foot massage on patient's perception of care following aparoscopic sterilization as day case patient's. Journal of Advanced Nursion,

- 30(2):460-468, 1999.
- Kesselring A : Foot reflex zone massage. Schweiz Med Wochenschr Suppl, 62:88-93, 1994.
- Longworth J : Psychophysiological effect of slow stroke back massage in normotensive females. ANS Adv Nurs Sci, 4(4):44-61, 1982.
- Lund C : Effects of Relaxation with Guided Imagery on Surgical stress and Wound healing. Research in Nursing and Health, 11:235-244, 1988.
- Mackey B : Massage therapy and reflexology awareness. Nursing Clinics of North of America, 39(1):159-169, 2001.
- Norman L, Cowan T : The Reflexology Handbook- A complete Guide. Piatkus, 1986.
- Severini V, Venevando A : The physiological effect of massage on the cardiovascular system. Europa Medicophs, 3:156-183, 1967.
- Stephenson N, Weinrich S, Tavakoli A : The effects of foot reflexology on anxiety and pain in patients with breast and lung cancer. Oncology Nursing Forum, 27(1):67-72, 2000.
- Wang Z, Gao W, Han X : Foot Reflexology in Dysmenorrhea. 1994 China Reflexology Symposium Report: 89, 1994.
- Wu S : Effect of foot massage on blood circulation. 1994 China Reflexology Symposium Report: 147, 1994.