대한한의학회지 : 제18권 제1호
K.O.M.S. Vol. 18. No. 1. 1997

腦卒中後 肩關節 手部 症候群의 赤外線 體熱 撮影을 利用한 臨床的 觀察

李 相 勳 · 李 潤 浩*

ABSTRACT

Clinical Study with Thermography on Shoulder Hand Syndrome after Stroke

Lee Sang Hoon, Lee Yun Ho
Department of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine
Kyung Hee University

Shoulder hand syndrome is characterized by pain, vasomotor instability, and tenderness, mainly in the distal upper extremity. The pathophysiologic mechanism of this syndrome is not yet proved. The purpose of this study is to evaluate the usefulness of thermographic imaging on shoulder hand syndrome after stroke for early diagnosis and its clinical pattern analysis including acupuncture and electroacupuncture therapy.

This study was performed from June to September in 1996 on 46 stroke patients who were admitted at Oriental hospital of Kyung Hee Medical Center. The study group were 23 patients with shoulder hand syndrome. The control group were 23 patients without shoulder hand syndrome.

* 慶熙大學校 韓醫科大學 鍼灸學敎室

Skin temperatures on the both upper extremities were measured by Digital Infrared Thermographic Imaging(D.I.T.I.) before the study and 3 weeks later again.

The results were as follows ;

1. The shoulder hand syndrome group were significantly more restricted in shoulder passive range of motion than the control group.

2. The shoulder hand syndrome group showed significant temperature difference of both dorsal hands.

3. The electroacupunture therapy group were significantly more improved on the temperature difference of both dorsal hands than acupuncture therapy group in 3 weeks later.

4. Both posterior arms showed the biggest temperature difference from 11 to 30 days in shoulder hand syndrome group.

5. The lesser passive ROM(range of motion) of shoulder group showed significantly increased temperature difference of both hands.

The above results show that measurement of shoulder passive range of motion and D.I.T.I. is a useful method for early diagnosis on shoulder hand syndrome and its clinical pattern analysis including evaluation of acupuncture and electroacupuncture therapy. Continuous study will be needed for more clinical application and evaluation on shoulder hand syndrome.

KeyWords : Thermography, Electroacupuncture, Shoulder hand syndrome, Stroke, Pain

Ⅰ. 緖 論

肩關節 手部 症候群은 반사성 신경혈관계의 조절장애로 인하여 상지 원위부의 미만성 통증, 지각과민, 부종 등이 특징인 질환으로, 관절운동, 피부 자극, 정신적 스트레스 등에 의하여 통증이 심해진다. 뇌졸중, 뇌종양, 외상성 뇌손상 등의 뇌병변이나 심근경색, 경추부 신경근병변 등에서 종종 나타나며, 그 병인은 아직 밝혀지지 않고 있다[7)28)41)42)].

片麻痺患者에서 肩關節 手部 症候群의 診斷은 주로 임상소견에 의하여 이루어지고 있으며, 증상이 나타나면 관절운동범위 제한과 肩關節 및 手部 痛症으로 인하여 재활치료의 진행에 차질이 생기고, 기능적 목표달성에 지장을 주게 된다. 또 증상의 기간이 길수록 치료기간이 길어지므로 병변의 조기발견을 통하여 조기에 치료를 시작하는 것이 효과적이다[25)38)40)].

肩關節 手部 症候群을 治療하는 方法도 아직 정립이 되지 않아서 여러 가지가 시도되고 있는데, 그 중 한 等[11)22)]은 단기간 고용량의 전신적 스테로이드 치료가 肩關節 手部 症候群의 임상적 호전시기를 앞당겨준다고 하였으며, 이 외에 片麻痺患者의 機能 回復을 위한 여러 전기자극 요법이 시행되고 있는데[6)8)9)19)29)36)39)], 韓醫學에서는 이들 질환의 치료에 鍼灸 및 電鍼療法 등이 활용되고 있다.

腦卒中으로 인한 片麻痺患者에서 동반될 수 있는 患側 및 健側의 체표면 온도편차에 대한 정확한 기전은 확실히 밝혀져 있지 않으나, 뇌혈관 병변으로 인하여 중추나 말초 자율신경계의

조절에 장애가 생겨 체표면 온도가 변하는 것으로 알려져 있다[21)27)]. 이러한 자율신경계의 조절장애에 대한 검사방법 중, 컴퓨터 赤外線 體熱撮影 檢査(Digital Infrared Thermographic Imaging, D.I.T.I.)는 인체의 피부표면에서 자연적으로 방출되는 극미량의 적외선을 감지하여 인체의 미세한 체열변화를 영상으로 나타냄으로써 자율신경계의 조절을 받는 체표면근처 혈류의 변화로 인하여 생기는 체표면 온도 변화를 측정할 수 있으므로 비침습적이고 빠르며 간편한 검사법으로 이용되고 있다[45)].

최근까지 赤外線 體熱 撮影을 이용하여 관찰된 腦卒中 後遺症에 대한 임상 연구 동향은 權[4)]의 腦卒中後 片麻痺患者의 下肢에 대한 臨床的 觀察과 안 等[7)]의 片麻痺後 肩關節 手部 症候群에서 赤外線 體熱 撮影 檢査의 診斷的 有用性 등이 발표되었으나, 赤外線 體熱 撮影을 이용한 肩關節 手部 症候群의 鍼 및 電鍼 治療 效果에 대하여 발표된 연구는 없었다. 이에 著者는 腦卒中後 肩關節 手部 症候群의 鍼 및 電鍼 治療 效果를 관찰하는데 赤外線 體熱 撮影이 유용하게 활용될 수 있는지를 검토하기 위하여, 腦卒中으로 경희대학교 부속한방병원에 입원한 片麻痺患者들을 대상으로 肩關節 受動 運動 範圍의 測定 및 赤外線 體熱 撮影을 이용하여 肩關節 手部 症候群의 臨床的 樣相과 鍼 및 電鍼 治療 效果를 관찰하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

Ⅱ. 硏究對象 및 方法

1. 硏究對象

1996年 6月부터 9月까지 경희대학교 한의과대학 부속한방병원에 입원하여 뇌전산화단층촬영(Brain CT) 혹은 뇌자기공명영상(Brain MRI) 소견상 腦卒中으로 진단된 환자로서, 심근경색증이나 상지의 관절질환, 말초혈관질환, 피부질환, 경추부 신경근병변과 말초신경병변 등의 과거력이 없는 片麻痺患者들중 견관절 수부 증후군의 임상 증상인 휴식 또는 활동시 어깨의 통증, 손목과 손의 부종, 손의 혈관운동변화(發赤 및 蒼白), 手指關節 壓痛의 진단적 기준중 손과 어깨에 동시에 하나이상의 증상이 있는 23명을 견관절 수부 증후군群으로 하고, 견관절 수부 증후군의 증상이 없는 23명을 對照群으로 하였으며, 또한 견관절 수부 증후군群 23명중에서 무작위로 추출하여 鍼治療만을 한 12명을 鍼治療群으로 하고, 電鍼治療를 한 11명을 電鍼治療群으로 하였다.

2. 方 法

1) 鍼 및 刺戟方法

동방침구제작소의 0.25×40mm 멸균호침을 사용하였으며, 鍼 刺戟方法은 평균 3cm 깊이로 直刺하고 捻轉刺戟[1)]으로 得氣感을 유도한 후 20분간 留鍼하는 鍼治療를 매일 1회씩 3주간 시술하였다.

2) 電鍼 및 施術方法

電鍼治療는 저주파전기치료기(GFP-91, 株式會社 ジ-·エム·イ-, Japan)를 사용하여 患側의 曲池(LI11)와 合谷(LI4), 外關(TE5)과 中渚(TE3)穴[3)]을 각각 전선으로 연결하여 혼합파, 주파수 5Hz로 患者가 得氣感을 느끼는 중등도 강도의 電鍼治療를 3주간 매일 1회씩 20분간 시술하였다.

3) 赤外線 體熱 撮影 方法

赤外線 體熱 撮影은 컴퓨터 赤外線 體熱 撮影裝置 (Digital Infrared Thermographic Imaging, *DS 1000, Donam Systems*, KOREA)를 사용하였다. 검사는 외부로부터 빛과 열이 차단되고 실내기류가 일정한 습도(60-65%), 항온(21-23°C)의 밀폐된 공간에서 실시하였으며 환자에게 검

사전 주의사항으로 시행전 1시간 이내 진통제 복용 금지, 2시간 이내 금연, 24시간 이내 음주 및 뜨거운 물로 목욕 또는 근전도 시행 금지, 1주일 이내 일광욕 금지 등을 지키도록하여 가능한 여러 외적 요인을 배제하고, 검사실내에서 상반신탈의 상태에서 약 20분간 검사실 온도에 적응하도록 한 후 시행하였다.

撮影部位는 肩部 및 上腕의 前面과 後面, 前腕 및 手部의 背側面과 掌側面을 1차 촬영한 다음 3주후 각 해당부위를 재촬영하였다.

4) 評價 方法

46명의 의무기록을 검토하여 나이, 성별, 일차적 병변(뇌경색 및 뇌출혈), 병변의 부위(좌·우), 발병시기 등을 알아보았으며, 赤外線 體熱撮影像의 左右 溫度差와 肩關節 受動 運動 範圍(伸展, 屈曲, 外轉, 內轉, 外回轉, 內回轉의 總合計)를 측정한 후 통계 처리하여 평가하였다.

5) 統計 處理 方法

統計處理는 SPSS(Statistical Program for Social Science)를 이용하여 체표면 온도 및 肩關節 受動 運動 範圍의 평균과 표준오차를 구하고, t-test 처리하여 통계학적 유의성을 검정하였다.

Ⅲ. 結 果

1. 性別 및 年齡 分布

性別은 男子 21명(45.7%), 女子 25명(54.3%)이었고, 年齡은 30세부터 82세까지로 평균 61.0세였으며, 50대와 60대가 30명으로 전체의 65.3%이었다(Table 1).

Table 1. Age & Sex Distribution

age (years)	male	female	total (%)
30 ~ 39	1	1	2 (4.3)
40 ~ 49	1	1	2 (4.3)
50 ~ 59	8	8	16 (34.8)
60 ~ 69	6	8	14 (30.5)
70 ~ 79	5	6	11 (23.9)
80 ~ 89	0	1	1 (2.2)
total	21 (45.7)	25 (54.3)	46 (100)

2. 腦卒中의 原因 및 運動 麻痺 類型

原因은 腦硬塞(67.4%)이 腦出血(32.6%)보다 많이 차지하였으며, 運動 麻痺 類型은 左右 각각 50.0%씩으로 동일하였다(Table 2).

Table 2. Cause and Type of CVA

type \ cause	infarction (%)	hemorrhage (%)	total (%)
right side hemiparesis	16 (34.8%)	7 (15.2%)	23 (50%)
left side hemiparesis	15 (32.6%)	8 (17.4%)	23 (50%)
total	31 (67.4%)	15 (32.6%)	46 (100%)

3. 腦卒中의 有病期間別 分布

有病期間別 分布는 비교적 초기인 30일이내와 회복기인 121~150일사이가 각각 15명(32.6%), 12명(26.1%)로 비교적 다양하고 고른 분포를 보였다(Table 3).

Table 3. Duration of CVA

duration (days)	case no. (%)
1 ~ 10	6 (13.0)
11 ~ 30	9 (19.6)
31 ~ 60	4 (8.7)
61 ~ 90	5 (10.9)
91 ~ 120	4 (8.7)
121 ~ 150	12 (26.1)
151 ~	6 (13.0)

4. 肩關節 受動 運動 範圍 (Shoulder Passive Range of Motion)

1) 肩關節 受動 運動 範圍의 測定

견관절 수부 증후군群은 490.3±24.5°, 對照群은 521.9±26.0°로 견관절 수부 증후군群이 對照群에 비하여 유의성있는 肩關節 受動 運動 範圍의 제한이 있었다(P<0.01, Table 4, Fig.1).

Table 4. Shoulder Passive Range of Motion

	n	shoulder passive range of motion(°)
SHS	23	490.3 ± 24.5 **
Non-SHS	23	521.9 ± 26.0

Values are given as mean and standard error.
SHS : Shoulder Hand Syndrome group
Non-SHS : Non Shoulder Hand Syndrome group
n : number of cases
** : Statistically significant compared with Non-SHS group (P<0.01)

2) 肩關節 受動 運動 範圍의 好轉度

肩關節 受動 運動 範圍의 好轉度(鍼 및 電鍼治療를 3주간 한 후 측정한 2차 견관절 수동 운동 범위에서 1차 견관절 수동 운동 범위를 뺀 값)는 견관절 수부 증후군群은 60.4±3.7°, 對照群은 61.6±4.4°로 나타나 견관절 수부 증후군群과 對照群에서 유의한 차이가 없었다(P>0.05, Table 5).

Table 5. Improvement in Shoulder Passive Range of Motion

	n	improvement in shoulder passive range of motion(°)
SHS	23	60.4 ± 3.7
Non-SHS	23	61.6 ± 4.4

Values are given as mean and standard error.
SHS : Shoulder Hand Syndrome group
Non-SHS : Non Shoulder Hand Syndrome group
Improvement in shoulder passive range of motion : the 2nd data (3 weeks later after treatment) - the 1st data of shoulder passive range of motion
n : number of cases
Statistically non-significant between the two groups (P>0.05)

5. 赤外線 體熱 撮影像

1) 手背部 左右 溫度差의 測定

전체환자의 手背部 평균 좌우 온도차는 0.55±0.03℃였으며, 견관절 수부 증후군群은 0.75±0.04℃, 對照群은 0.36±0.02℃로 對照群에 비하여 견관절 수부 증후군群에서 유의성있는 手背部 좌우 온도차를 나타내었다(P<0.001, Table 6, Fig.2).

Table 6. Comparison of Both Dorsal Hands Temperature Difference in SHS and Non-SHS

	n	both dorsal hands temperature difference (℃)
SHS	23	0.75 ± 0.04***
Non-SHS	23	0.36 ± 0.02

Values are given as mean and standard error.
SHS : Shoulder Hand Syndrome group
Non-SHS : Non Shoulder Hand Syndrome group
n : number of cases
*** : Statistically significant compared with Non-SHS group (P<0.001)

2) 鍼 및 電鍼 治療後 手背部 左右 溫度差의 變化

鍼治療群과 電鍼治療群의 手背部 左右 溫度差는 1차 촬영시 각각 0.76±0.06℃, 0.74±0.04℃로서 통계적 차이가 없었으나, 3주간 鍼 및 電鍼治療後 2차 촬영시에는 鍼治療群 0.62±0.05℃, 電鍼治療群 0.51±0.03℃로 鍼治療群에 비하여 電鍼治療群에서 유의성있는 手背部 좌우 온도차의 감소가 있었다(P<0.01, Table 7, Fig.3).

Table 7. Comparison of Both Dorsal Hands Temperature Difference in Acupuncture Tx and Electroacupuncture Tx

	both dorsal hands temperature difference (℃)	
	acupuncture tx (n=11)	electroacupuncture tx (n=12)
1st exam	0.76 ± 0.06	0.74 ± 0.04
2nd exam	0.62 ± 0.05	0.51 ± 0.03**

Values are given as mean and standard error.
Acupuncture Tx : Acupuncture therapy group
Electroacupuncture Tx : Electroacupuncture therapy group
n : number of cases
** : Statistically significant compared with the 2nd data of Acupuncture Tx group (P<0.01)

3) 肩關節 手部 症候群의 有病期間別 上腕後面 左右 溫度差

1~10일은 0.89±0.04℃, 11~30일은 1.47±0.09℃, 31~60일은 0.74±0.05℃, 61~90일은 0.53±0.04℃, 91~120일은 0.51±0.02℃, 121~150일은 0.65±0.06℃, 151일 이상은 0.42±0.04℃로 나타나 11~30일 사이에서 가장 큰 좌우 온도차를 나타내었다(Table 8, Fig.4).

Table 8. Comparison of Both Posterior Arms Temperature Difference on Duration of Shoulder Hand Syndrome Group

duration (days)	n	both posterior arms temperature difference (℃)
1 ~ 10	2	0.89 ± 0.04
11 ~ 30	5	1.47 ± 0.09
31 ~ 60	3	0.74 ± 0.05
61 ~ 90	3	0.53 ± 0.04
91 ~ 120	1	0.51 ± 0.02
121 ~ 150	5	0.65 ± 0.06
151 ~	4	0.42 ± 0.04

Values are given as mean and standard error.
n : umber of cases

4) 肩關節 受動 運動 範圍에 따른 各 部位別 左右 溫度差

肩關節 受動 運動 範圍의 總合이 0° ~ 480°와 481° ~ 675°로 구분하여 각 부위별 좌우 온도차를 비교하였을 때 각각 dorsal hand 0.97±0.06℃, 0.54±0.03℃, plantar hand 0.84±0.04℃, 0.47

±0.03℃, dorsal forearm 0.41±0.03℃, 0.38±0.03℃, plantar forearm 0.07±0.03℃, -0.11±0.01℃, anterior arm -0.24±0.02℃, -0.36±0.02℃, posterior arm -0.72±0.04℃, -0.63±0.05℃, anterior shoulder -0.39±0.04℃, -0.47±0.03℃, posterior shoulder -0.45±0.03℃, -0.41±0.04℃로서 手背面과 手掌面은 肩關節 受動 運動 範圍가 작은 群에서 左右 溫度差가 크게 나타났으며 (P<0.01), 다른 부위에서는 肩關節 受動 運動 範圍와 左右 溫度差와 통계적 유의성은 없었다 (P>0.05, Table 9).

Table 9. Comparison of Both Upper Extremity Segments Temperature Difference on Shoulder Passive Range of Motion

upper extremity segments	both upper extremity segments temperature difference (℃)	
	0° ~ 480° (n=11)	481° ~ 675° (n=12)
dorsal hand	0.97 ± 0.06**	0.54 ± 0.03
plantar hand	0.84 ± 0.04**	0.47 ± 0.03
dorsal forearm	0.41 ± 0.03	0.38 ± 0.03
plantar forearm	0.07 ± 0.03	-0.11 ± 0.01
anterior arm	-0.24 ± 0.02	-0.36 ± 0.02
posterior arm	-0.72 ± 0.04	-0.63 ± 0.05
anterior shoulder	-0.39 ± 0.04	-0.47 ± 0.03
posterior shoulder	-0.45 ± 0.03	-0.41 ± 0.04

Values are given as mean and standard error.
** : Statistically significant compared with 481° ~ 675° group (P<0.01)
n : number of cases

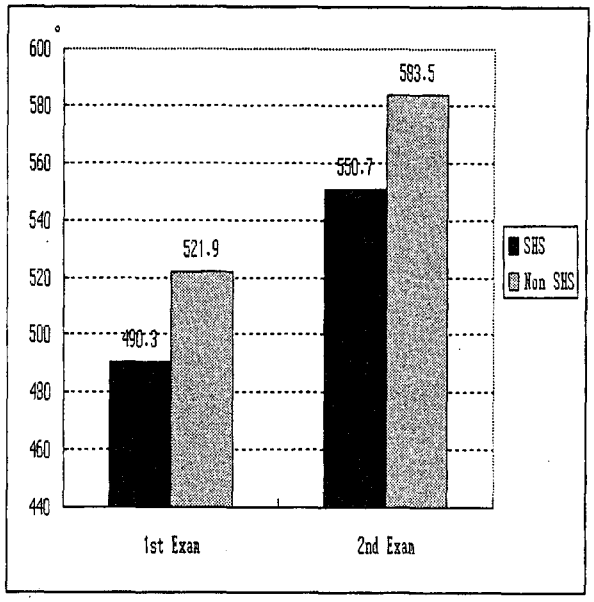

Fig. 1. Shoulder passive range of motion in SHS and Non-SHS

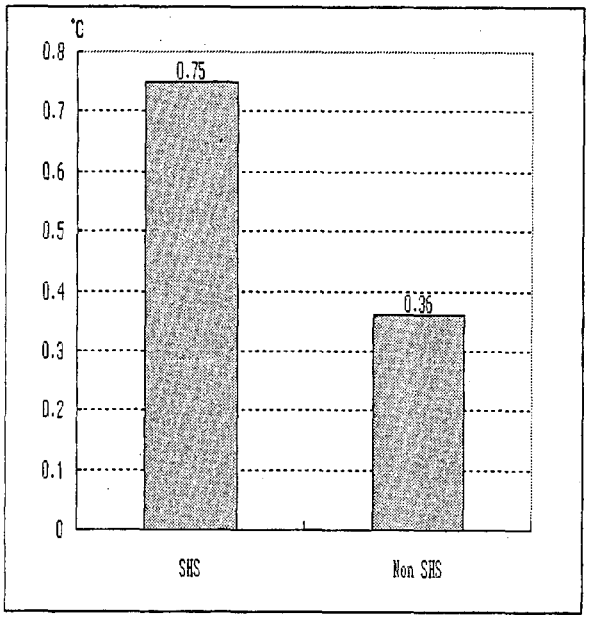

Fig. 2. Comparison of both dorsal hands temperature difference in SHS and Non-SHS

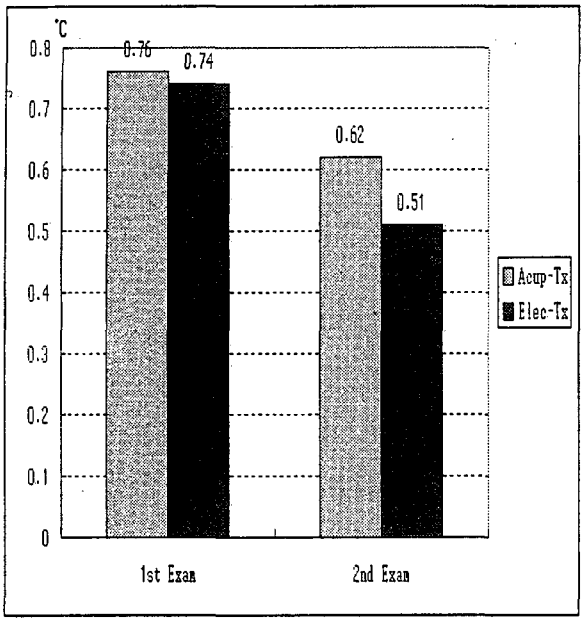

Fig. 3. Comparison of both dorsal hands tempera ture difference n acupuncture tx and elec troacupuncture tx

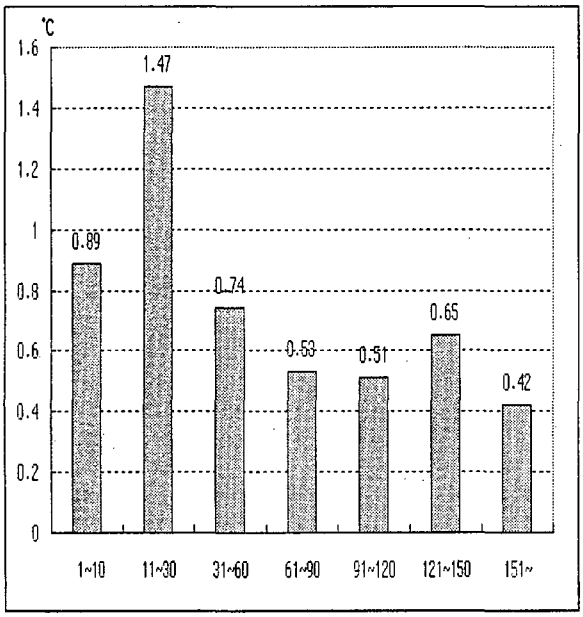

Fig. 4. Comparison of both posterior arms tempe rature difference on duration of shoulder hand syndrome group

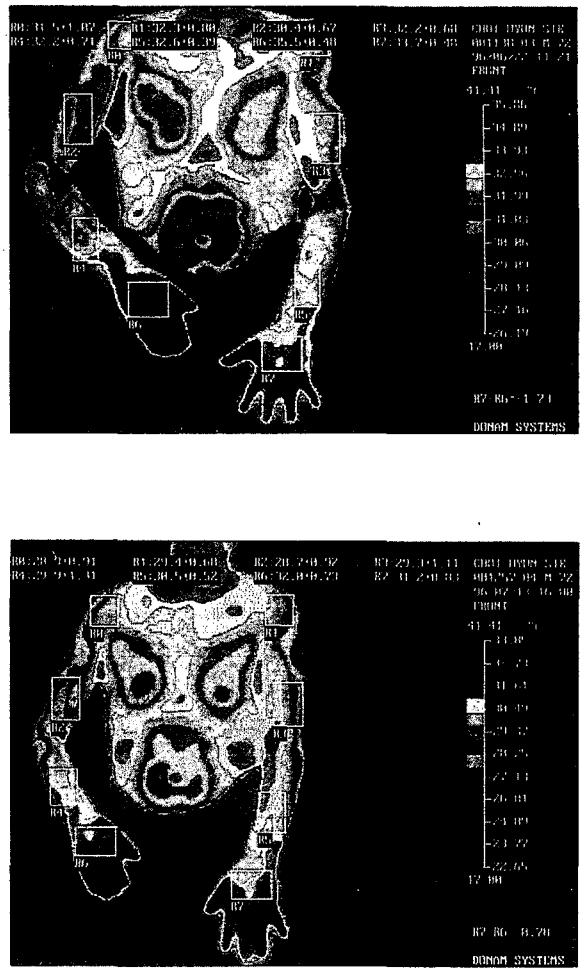

Fig. 5. Thermographic changes in a shoulder hand syndrome patient. pre-treatment (upper) and post-treatment(lower).

Ⅳ. 考 察

赤外線 體熱 撮影은 피부에서 방출되는 적외선 에너지를 일정한 온도차이에 따라 다른 색으로 나타내는 방법으로 통증에 대하여 주관적 심리적 경험을 포함하는 통증의 양상을 보여주는 것이 아니라 혈관의 활동성에 의해 초래된 통증의 생리적인 상태를 객관적이며 양적으로 설명해 주는 방법이다[31)32)].

신체의 피부에는 많은 혈관과 신경이 밀집되어 있어 말단부위 체온조절에 중요한 역할을 하는데, 특히 체표면에서 수mm이내의 혈류조절은 주로 자율신경계에 의하여 조절되며, 赤外線 體熱 撮影은 그 체표의 체온을 측정하는 것이다[26].

즉, 皮膚의 溫度는 自律神經系의 조절하에 있는 皮下血流量을 나타내며, 이는 일반적인 작용으로 局所的인 筋肉運動, 感覺神經에서의 逆行性 神經刺戟傳達(antidromic stimulation), 脊髓神經의 回歸硬膜神經(recurrent meningeal nerve)의 活性化가 관여한다고 생각되고 있으며, 自律神經에 의한 작용으로서 脊椎 副交感神經의 刺戟, 交感神經의 血管擴張機能의 刺戟, 體交感神經反射(somatosympathetic reflex)에 의한 부분적인 조절작용 등 여러가지 기전이 복합적으로 작용한다. 또한 交感神經系는 대개 아드레날린을 分泌하여 血管收縮을 일으키나 一部 交感神經의 콜린성(cholinergic) 섬유는 아세틸콜린(acetylcholine)을 分泌하여 血管擴張과 發汗作用에 관여한다[34].

全身 體熱 映像의 解析을 위한 標準化 作業으로서 正常 成人들의 皮膚 溫度에 대하여 Uematsu 等[44][45]은 身體 上下部의 各 部位에 따른 標準 皮膚 溫度 數値의 關係를 定立하였으며, 또한 이러한 理論을 土臺로 하여 正常人의 身體 左右側의 各 部位에 대한 皮膚溫度의 標準 平均差異(Standard Average Skin Temperature Difference, ⊿Ts)를 測定하였는데 上肢의 경우 最大 偏差가 0.32℃로서 이 以上일 境遇 非正常的인 左右 偏差로 볼 수 있다고 報告하였다.

臨床的으로 赤外線 體熱 撮影은 目的部位의 體表溫度를 面積에 關係없이 한 눈에 보여줄 수 있고, 여러 部位의 溫度를 相對的으로 評價할 수 있으므로 寒熱의 分布 狀況을 한눈에 알 수 있어 韓醫學의 寒熱槪念을 可視化하고 判斷하는데 있어서 커다란 도움을 줄 수 있다[12].

赤外線 體熱 撮影을 利用하여 經絡現狀을 說明한 報告에서, Zhang D 等[47]은 顔面神經 麻痺 患者에게 足陽明胃經의 足三里와 手陽明大腸經의 合谷을 刺鍼하여 顔面의 溫度變化를 赤外線 體熱 撮影하여 觀察한 結果 足三里보다 合谷 刺鍼時 顔面溫度가 더 상승했다고 보고하였으며, Liu R 等[37]은 合谷, 大陵, 內關의 刺鍼에 의한 上肢의 溫度變化를 赤外線 體熱 撮影하여 觀察한 結果 23명중 10명에게서 合谷을 刺鍼하여 大腸經을 따라 鍼感이 있은 경우에는 大腸經을 따라 溫度上昇線이 나타났으나 鍼感이 없는 患者에서는 나타나지 않았다고 보고하였는데, 이는 人體에서 鍼感에 대해 科學的으로 證明한 것이라 할 수 있으며, 장 等[10]은 一側 上肢의 合谷穴 刺戟시 兩側 上肢와 兩側 下肢에서 對稱性의 體熱變化가 나타나는 것은 鍼이나 電鍼의 刺戟이 皮膚나 筋肉에 體交感神經反射를 誘發하여 中樞神經系를 通해 交感神經系에 抑制 또는 興奮性 刺戟을 일으켜 刺戟点에서 멀리 떨어진 部位에까지 그 反射活動이 일어나는 것이라고 하였다. 陳克彦[17]은 赤外線 體熱 撮影으로 左側 合谷穴에 刺鍼할 때, 補法은 升溫을 위주로 하고 瀉法은 降溫을 위주로 하며 溫度下降에 미치는 面은 비교적 크고 刺鍼한 局部의 反應에서는 溫度가 약간 올라가는 것이 보여 鍼刺手法에 따라 相反된 變化를 나타낸다고 報告하였는데, 이런 現狀은 鍼感이 없는 患者보다 鍼感이 있는 患者에서 더욱 效果的이었으며 위의 結果들은 鍼感과 氣到達의 客觀的 存在를 가리킨다.

肩關節 手部 症候群은 반사성 신경혈관계의 조절장애로 인하여 상지 원위부의 미만성 통증, 지각과민, 부종 등이 특징적 소견인 질환으로서, Cailliet[18]는 그 發生過程을 3단계로 구분하여 첫째, 關節 運動 範圍 低下와 手部에 浮腫, 疼痛 및 感覺 亢進 等이 특징적으로 나타나고, 두번째 단계는 疼痛이 없어지면서 關節運動 範圍가 增加하고 浮腫이 빠지면서 骨多孔症과 함께 强直된 狀態로 나타나며, 마지막 단계는 萎縮과 關節運動範圍의 制限으로 나타난다고 報告하였다.

診斷的 基準으로 Christensen 等[22]은 ①痛症, ②浮腫, ③手掌 發汗, ④皮膚 溫度 增加, ⑤手指 屈曲時 痛症, ⑥休息時 血流量의 增加, ⑦部分的 骨多孔症 等의 7가지 중 4가지 이상 만족할 것을 제시하였고, Van Ouwenaler 等[46]은 손과 어깨를 同時에 侵犯하면서 浮腫, 休息時 痛症, 受動的 關節運動時 痛症 그리고 뼈의 痛症과 같은 特徵的인 症狀들이 存在함을 診斷的 基準으로 하였다.

韓醫學에서 腦卒中에 該當하는 中風의 症候는 偏枯, 風痱, 風懿, 風痺로 分類[15]하며, 經絡體系는 經脈과 絡脈, 經筋, 皮部로 이루어져 人體의 表裏와 上下를 溝通하고 氣血을 運行시켜 內로는 五臟六腑와 外로는 四肢百骸를 聯繫營養하여, 寒熱의 根源이 되는 腎水와 心火의 循環通路가 되므로 身體內部의 寒熱은 經絡의 氣血循環에 의하여 外部로 傳達되는 것[16]으로서, 東醫寶鑑[13] 等의 "血氣偏虛"나 "偏枯"[14][15]는 片麻痺 患者에서 나타나는 左右의 寒熱의 偏差를 說明하는 根據가 될 수 있으며, 肩臂部의 痛症 및 關節 運動制限은 韓醫學的으로 肩痺, 漏肩風, 또는 凝結肩 等의 範疇로 볼 수 있다[5].

이에 대한 治療 經穴의 選擇은 上肢의 疼痛과 麻痺 등에 대표적으로 사용되는 經穴[3]로서 手陽明大腸經의 合谷(LI4)과 曲池(LI11), 手少陽三焦經의 外關(TE5)과 中渚(TE3)를 選穴하였는데, 合谷(LI4)은 第1·2中手骨의 手背部 岐骨間에 있는 手陽明大腸經의 原穴로서 疏風解表, 通經活絡하는 작용이 있어 中風, 四肢麻痺, 肩痛, 前臂神經痛, 腕關節痛 및 口眼喎斜, 偏頭痛 등 그 응용범위가 매우 넓은 상용혈이며, 曲池(LI11)는 肘關節橫紋頭에 있는 手陽明大腸經의 合穴로서 疏邪熱, 利關節, 祛風濕, 調氣血하는 작용이 있어 半身不隨, 肘關節痛, 腕關節痛, 顔面神經麻痺 등에 사용되며, 外關(TE5)은 腕關節背面上2寸에 있는 手少陽三焦經의 絡穴로서 疏風解表, 通經絡氣滯, 祛六淫表邪하는 작용이 있어 上肢筋骨疼痛, 肘臂不能屈伸, 手指疼痛, 傷寒感冒 등에 사용되며, 中渚(TE3)는 第4·5指 岐骨間 本節後에 있는 手少陽三焦經의 兪穴로서 疏少陽熱, 解三焦邪熱, 開竅益聽하는 작용이 있어 上肢麻痺, 肩甲神經痛及麻痺, 肘臂痛, 手指不能屈伸 등에 사용된다.

本 硏究에서는 腦卒中後 肩關節 手部 症候群의 早期 診斷 및 臨床的 樣相과 鍼 및 電鍼 治療 效果를 觀察하기 위하여 견관절 수부 증후군群과 對照群의 肩關節 受動 運動 範圍 및 그 好轉度의 測定과 赤外線 體熱 撮影을 이용하여 手背部 左右 溫度差의 測定, 鍼 및 電鍼 治療後 手背部 左右 溫度差의 變化, 肩關節 手部 症候群의 有病期間別 上腕後面 左右 溫度差, 肩關節 受動運動 範圍에 따른 各 部位別 左右 溫度差를 측정하였다.

肩關節 受動 運動 範圍(伸展, 屈曲, 外轉, 內轉, 外回轉, 內回轉의 總合計)의 측정에서 견관절 수부 증후군群은 490.3±24.5°, 對照群은 521.9±26.0°로 견관절 수부 증후군이 있을때 肩關節 受動 運動 範圍의 제한이 유의하게 나타나, 한 等[11]이 보고한 것과 같이 견관절 수부 증후군이 再活治療에 障碍가 됨을 알 수 있었으며, 2차 肩關節 受動 運動 範圍에서 1차 肩關節 受動 運動 範圍 측정값의 차이로 본 好轉度에서는 견관절 수부 증후군群은 60.4±3.7°, 對照群은 61.6±4.4°가 各各 增加되어 견관절 수부 증후군이 있을 때 肩關節 受動 運動 範圍의 好轉이 다소 제한되었으나 통계적 유의성은 없었다.

赤外線 體熱 撮映像에서 全體患者의 手背部 平均 左右 溫度差는 0.55±0.03℃였으며, 견관절 수부 증후군群은 0.75±0.04℃, 對照群은 0.36±0.02℃로서 견관절 수부 증후군群에서 有意하게 큰 左右 溫度差를 나타내어, 안 等[7]의 報告에서와 같이 견관절 수부 증후군은 자율신경계작용의 이상으로 체표면 혈류변화가 나타나 부종, 강직감 등의 임상 증상을 나타내는 것임을 알 수

있으며[28)41)42)], 이는 또한 적외선 체열 촬영이 견관절 수부 증후군 환자의 조기 진단에 유용하게 사용될 수 있음을 말한다.

이에 대한 기전을 살펴 보면, 우선 견관절 수부 증후군群의 患側 上肢의 온도 상승 원인은 患側 上肢의 麻痺로 인한 활동 저하의 결과로 정맥 울혈(venostasis)이 생기고, 이로 인하여 微小血栓症(microthrombosis) 및 이차적인 섬유소 용해반응(fibrinolysis)이 생긴다. 그러면 섬유소 용해 산물인 플라즈미노겐 활성 물질(plasminogen activator)이 브라디키닌(bradykinin)과 같은 혈관 확장 물질을 분비하여 혈관 주위에 염증 반응을 유발한다. 이러한 염증 반응은 피하혈관벽에 존재하는 체성감각 C-신경 섬유(somatosensory C-fiber)와 교감신경 섬유에 영향을 미치게 된다. 체성감각 C-신경섬유는 침해수용기(nociceptor)에 신경 분비 작용을 통하여 역전도 혈관 확장(antidromic vasodilatation)을 야기시켜 체표면 온도를 증가시킨다[23)43)].

또한, 뇌병변시 교감신경계 활동의 항진으로 인하여 손의 말단에서 베타 아드레날린성(β-adrenergic) 촉진제의 활동이 증가하고, 이로 인하여 手指의 혈류가 증가되어 체표면 온도가 증가한다는 가설로서, 동맥내 노르에피네프린(norepinephrine) 주사로 혈관수축이 야기된 상태에서 베타 아드레날린성(β-adrenergic) 약물을 투여하면 체액 매개체(humoral mediator)를 통하여, 수축되어 있는 手指 동정맥 문합을 확장시키며, 이로 인하여 皮下血管床(subcutaneous vascular bed)에서 혈류가 증가된다[24)]는 가설이 있다.

肩關節 手部 症候群이 없는 對照群에서는 患側 上肢의 麻痺로 인한 활동 저하의 결과로 혈관계의 활동 약화를 초래하여 체표면의 온도가 감소하고[21)33)], 전운동피질(premotor cortex)이나 내포(internal capsule)를 완전히 절제하면 반사성 혈관수축으로 반대측의 체표면 온도가 감소한다고 하였다[35)]. 또한, 내포의 병변이 대뇌 피질에서 시상하부나 연수의 혈관수축 중추로 내려가는 억제 충동을 일시적 기능적으로 차단시킴으로서, 시상하부나 연수에 있는 혈관 수축 중추의 활동이 항진되고, 이로 인하여 患側 上肢의 혈관 수축이 야기되어 체표면 온도가 감소한다고 하였다[21)]. 그러나 아직 기전은 잘 밝혀지지 않은 상태이므로 향후 이에 대한 연구가 이루어져야 될 것으로 생각된다.

肩關節 手部 症候群의 治療에는 여러 방법이 활용되고 있는데, 그 중 한 等[11)22)]은 물리치료를 포함하는 보존적 요법과 비교하여 볼 때 단기간 고용량의 전신적 스테로이드 치료는 肩關節 手部 症候群의 임상적 호전시기를 앞당겨주며, 특히 손과 어깨의 관절운동시 통증을 빨리 감소시켜준다고 하였다.

또한, 腦卒中으로 因한 片麻痺患者의 上肢 機能의 回復을 위해 電氣刺戟을 利用한 治療方法으로 筋電圖를 通한 筋肉電氣刺戟療法[6)8)9)]과 Peckham[39)]이 報告한 弱한 電流를 使用하여 統制된 神經活性化(controlled neural activation)를 誘導하는 方法인 FES(Functional Electrical Stimulation)[19)29)] 等이 있는데, Kraft 等[36)]은 慢性 腦卒中患者에게 筋肉電氣刺戟療法을 施行한 결과 電氣刺戟이 片麻痺 患者의 上肢機能回復에 효과적이라고 보고하였으며, Bowman 等[20)]은 발병후 3주에서 4개월인 30명의 片麻痺患者에게 4주동안 電氣刺戟한 결과 對照群에 비하여 治療群에서 유의성있는 손목관절 伸展이 나타났으며, Fields[30)]는 69명의 片麻痺患者에게 Electromyographically triggered electrical muscle stimulation을 시행하여 61명에서 효과가 있으며 해당 근육의 능동운동이 있으면 반응이 더 좋았고 반응이 있는 群과 없는 群은 치료초기부터 개선양상의 차이가 있다고 하였다.

赤外線 體熱 撮影을 利用한 鍼治療群과 電鍼治療群의 手背部 左右 溫度差의 變化에서 1次

撮影時에는 各各 0.76±0.06℃, 0.74±0.04℃로서 統計的 差異가 없었으나, 3주동안 鍼 및 電鍼 治療後 2次 撮影時에는 電鍼治療群이 0.51±0.03℃로서 鍼治療群의 0.62±0.05℃보다 左右 溫度差가 유의하게 감소한 것으로 나타나, 電鍼刺戟이 氣血循環을 促進시킨다고 볼 수 있으며, 血流變化에 影響을 미치는 機轉은 神經支配筋을 電氣刺戟하면 筋肉에서 毛細血管의 分布가 增加되고 血管이 擴張되며 이에 따라 血流量이 增加되는데, 이때 交感神經이 活性化되고 筋肉反射(myogenic reflex), 軸索反射(axon reflex) 作用으로 血管反應이 活性化되어 血流量이 增加하고 以外에도 神經펩타이드의 放出이 血流量 增加에 關與하는 것으로 推定된다[2].

肩關節 手部 症候群의 有病期間別 上腕後面 左右 溫度差는 1~10일은 0.89±0.04℃, 11~30일은 1.47±0.09℃, 31~60일은 0.74±0.05℃, 61~90일은 0.53±0.04℃, 91~120일은 0.51±0.02℃, 121~150일은 0.65±0.06℃, 151일 이상은 0.42±0.04℃로 나타나, 發病後 急性期에서 回復期로 접어드는 11일부터 30일사이가 가장 많은 온도차이를 나타내어 증가된 關節運動, 皮膚刺戟, 精神的 스트레스 等이 肩關節 手部 症候群을 유발하기 쉬운 것으로 해석되며, 이는 82%가 2달이내에 發見되었다는 한 等[11]의 보고와 유사하였다.

肩關節 受動 運動 範圍에 따른 各 部位別 左右 溫度差는 肩關節 受動 運動 範圍의 총합을 0° ~ 480°와 481° ~ 675°로 구분하여 각 부위별 左右 溫度差를 비교하였을 때, 각각 dorsal hand 0.97±0.06℃, 0.54±0.03℃, plantar hand 0.84±0.04℃, 0.47±0.03℃, dorsal forearm 0.41±0.03℃, 0.38±0.03℃, plantar forearm 0.07±0.03℃, -0.11±0.01℃, anterior arm -0.24±0.02℃, -0.36±0.02℃, posterior arm -0.72±0.04℃, -0.63±0.05℃, anterior shoulder -0.39±0.04℃, -0.47±0.03℃, posterior shoulder -0.45±0.03℃, -0.41±0.04℃로 나타나, 手背面과 手掌面은 肩關節 受動 運動 範圍가 작은 群에서 左右 溫度差가 크게 나타났으나 다른 부위에서는 肩關節 受動 運動 範圍와 左右 溫度差에 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다.

以上에서와 같이 肩關節 受動 運動 範圍의 測定 및 赤外線 體熱 撮影은 腦卒中後 再活治療에 障碍가 되는 肩關節 手部 症候群의 早期 診斷을 可能하게 하고, 電鍼治療는 肩關節 手部 症候群의 治療에 유익하게 활용될 수 있으며, 앞으로 이에 대한 持續的인 硏究가 必要할 것으로 思慮된다.

Ⅴ. 結 論

本 硏究에서는 1996년 6월부터 9월까지 경희대학교 부속한방병원에 腦卒中으로 입원한 환자들중 片麻痺가 있으면서 肩關節 手部 症候群이 있는 23명을 견관절 수부 증후군群으로 하고, 片麻痺만을 나타내는 환자 23명을 對照群으로 하여 肩關節 受動 運動 範圍 測定 및 赤外線 體熱 撮影을 이용하여 腦卒中後 肩關節 手部 症候群에 대한 臨床的 樣相과 鍼 및 電鍼 治療 效果를 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 肩關節의 受動 運動 範圍에서는 견관절 수부 증후군群에서 對照群에 비해 유의성있는 肩關節 受動 運動 範圍의 制限을 나타내었다.

2. 赤外線 體熱 撮映像의 手背部 左右 溫度差에서는 견관절 수부 증후군群에서 對照群에 비하여 유의성있는 手背部 左右 溫度差를 나타내었다.

3. 鍼 및 電鍼 治療後 手背部 左右 溫度差의 變化에서는 電鍼治療群에서 鍼治療群에 비하여 유의성있는 手背部 左右 溫度差의 減少를 나타내었다.

4. 肩關節 手部 症候群의 有病期間別 上腕後面 左右 溫度差에서는 發病後 急性期에서 回復期로 접어드는 11일부터 30일사이가 가장 큰 左右 溫度差를 나타내었다.

5. 肩關節 受動 運動 範圍에 따른 各 部位別 左右 溫度差에서는 手背部와 手掌部에서만 肩關節 受動 運動 範圍가 작은 群에서 큰 左右 溫度差를 나타내었다.

參 考 文 獻

1. 李潤浩 : 鍼刺手法一百種, 서울, 鼎談, 108-111, 1995
2. 이재형 : 전기치료학, 대학서림, 서울, *161-173, 273-304, 1995*
3. 全國韓醫科大學鍼灸經穴學敎室 : 鍼灸學, 서울, 集文堂, *323-325, 330-332, 586-587, 588-590, 1991*
4. 권오희 : 赤外線 體熱 撮影을 利用한 中風 片麻痺 患者의 臨床的 觀察, 경희대학교 한의학과 석사학위 논문, *1996*
5. 김정연 외 : 견비통의 임상적 고찰, 대한한의학회지 *13(2) : 107-112, 1992*
6. 김진호, 한태륜, 이시욱 : 근전도를 통한 근육전기자극요법에 의한 수부기능 향상의 효과에 관한 연구. 대한재활의학회지 *17 : 632-641, 1993*
7. 안상호, 전세일, 나은우, 박은숙 : 편마비후 견관절 수부 증후군에서 적외선 체열촬영 검사의 진단적 유용성. 대한재활의학회지 *18(3) : 457-458, 1994*
8. 이경무, 한태륜, 성덕현 : 뇌졸중 환자에서 근전도를 통한 근육전기자극요법에 관한 연구. 대한재활의학회지 *14 : 53-58, 1990*
9. 이은용 : 뇌졸중에 의한 편마비 환자의 상지 및 하지에 대한 근전도 *Biofeedback* 치료. 대한재활의학회지 *10(1) : 58-68, 1986*
10. 장일, 유근식, 이양균 : 편측상지 및 하지의 주사침에 의한 자침시 적외선 체열촬영을 이용한 교감신경 활동성 변화에 대한 고찰. 대한재활의학회지 *16(2) : 197-204, 1992*
11. 한태륜, 김진호, 김민욱 : 견관절 수부 증후군의 치료 효과에 대한 연구, 대한재활의학회지 *17(2) : 208-213, 1993*
12. 허준 : 체간전면의 적외선 체열영상에 관한 연구, 대한한의학회지 *14(2) : 180-204, 1993*
13. 許俊 : 東醫寶鑑, 서울, 南山堂, *360, 1986*
14. 巢元方 : 巢氏諸病源候論(卷2), 臺北, 昭人出版社, *1-18, 1958*
15. 楊維傑 : 黃帝內經素問譯解, 臺灣, 台聯國風出版社, *42-44, 194-201, 250-256, 1981*
16. 張仲景 : 金匱要略方論, 서울, 成輔社, *30-35, 1985*
17. 陳克彥等 : 用紅外線成象技術現察鍼刺補瀉手法的效應, 中國鍼灸*(1) : 29, 1983*
18. Cailliet R : *The shoulder in hemiplegia, Philadelphia, F.A. Davis Company, 107-120, 1981*
19. Baker LL, Yeh C, Wilson D, Waters RL : *Electrical stimulation of wrist and fingers for hemiplegic patients. Phys Ther 59 : 1495-1499, 1979*
20. Bowman BR, Baker LL, Waters RL : *Positional feedback and electrical stimulation : An automated treatment for the hemiplegic wrist. Arch Phys Med Rehabil 60 : 497-502, 1979*
21. Bucy PC : *Vasomotor changes associated with paralysis of cerebral origin. Arch Neurol Psychiat 33 : 30-52, 1935*
22. Christensen K, Jensen EM, Noer I : *The reflex dystrophy syndrome; Response to treatment with systemic corticosteroids. Acta Chir Scand 148 : 653-655, 1982*
23. Cline MA, Ochoa J, Tobrebjök HE

Chronic hyperalgesia and skin warming caused by sensitized C nociceptors. Brain 112 : 621-647, 1989

24. Cohen RA, Coffman JD : *β-adrenergic vasodilator mechanism in the finger. Circ Res 49 : 1196-1201, 1981*
25. Davis SW, Petrillo CR, Eichberg RD, Chu DS : *Shoulder-hand syndrome in a hemiplegic population: A 5-year retrospective study. Arch Phys Med Rehabil 58 : 353-356, 1977*
26. Edeiken J, Shaber G : *Thermography a reevaluation, Skeletal Radiol 15 : 545-548, 1986*
27. Ellis LB, Weiss S : *Vasomotor disturbance and edema associated with cerebral hemiplegia. Arch Neurol Psychiat 36 : 362-372, 1936*
28. Eto F, Yoshikawa, Ueda S, Hirai S : *Posthemiplegic shoulder-hand syndrome with special reference to related cerebral localization. J Am Geriatr Soc 28 : 13-17, 1980*
29. Faghri PD, Rodgers MM, Glaser RM, Bors JG, Ho C, Akuthota P : *The effects of functional electrical stimulation on shoulder subluxation, arm function recovery, and shoulder pain in hemiplegic stroke patients. Arch Phys Med Rehabil 75 : 73-79, 1994*
30. Fields RW : *Electromyographically triggered electric muscle stimulation for chronic hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil 68 : 407-414, 1987*
31. Fischer AA : *Documentation of myofascial trigger points, Arch Phys Med Rehabil 96 : 286-291, 1988*
32. Goodgold J : *Rehabilitation medicine, The CV Mosby Company, Saint Louis, 686-723, 1988*
33. Greyson ND, Tepperman PS : *Three-phase bone studies in hemiplegia with reflex sympathetic dystrophy and the effect of disuse. J Nucl Med 25 : 423- 429, 1984*
34. Huskisson EC : *Measurement of pain, The Lancet 9 : 1127-1130, 1974*
35. Kennard MA : *Vasomotor disturbances resulting from cortical lesions. Arch Neurol Psychiat 33 : 537-545, 1935*
36. Kraft GH, Fitts SS, Hammond MC : *Techniques to improve function of the arm and hand in chronic hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil 73 : 220-227, 1992*
37. Liu R, Zhuang D, Yang X, Li Y, Zhang D, Wen B, Zhang R : *Objective display on phenomena of propagated sensation along channels (PSC)--changes on the infrared thermal image channels pathway of upper extremity, Chen Tzu Yen Chiu 15(3) : 239-244, 1990*
38. Moskowitz E, Bishop HF, Pe H : *Posthemiplegic reflex sympathetic dystropy. JAMA 167 : 836-838, 1958*
39. Peckham PH : *Functional electrical stimulation : current status and future prospects of applications to the neuromuscular system in spinal cord injury. Paraplegia 25 : 279-288, 1987*
40. Steinbroker O, Argyros TG : *The shoulder-hand syndrome : Present status as a diagnostic and therapeutic entity. Med Clin N Amer 42 : 1533-1553, 1958*
41. Steinbroker O : *The shoulder-hand syndrome : Present perspective. Arch Phys Med Rehabil 49 : 388-395, 1958*
42. Subbarao J, Stillwell GK : *Reflex symp-*

athetic dystrophy of the upper extremity : analysis of total outcome of management of 125 cases. Arch Phys Med Rehabil 62 : 549-554, 1981

43. Sylvest J, Jensen EM, Siggaard-Anderson J, Pedersen L : *Reflex dystrophy : resting blood flow and muscle temperature as diagnostic criteria. Scand J Rehabil Med 9 : 25-29, 1977*
44. Uematsu S : *Symmetry of skin temperature comparing one side of the body to the other. Thermology 1 : 4-7, 1985*
45. Uematsu S : *Thermographic imaging of cutaneous sensory segment in patients with peripheral nerve injury : skin-temperature stability between sides of the body. J Neurosurg 62 : 716-720, 1985*
46. Van Ouwenaller C, Laplace PM, Chantraine A : *Painful shoulder in hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil 67 : 23-26, 1986*
47. Zhang D, Wen B, Wei Z, Gao H, Peng Y, Meng J : *The comparison of changes of the facial temperature after acupuncturing point of hand and foot-yangming meridians by the thermography, Chen Tzu Yen Chiu 15(3) : 191-193, 1990*