

요통환자의 척주골격근 균형회복을 위한 실증적 연구 - 사지골격근의 침 자극모형을 중심으로 -

경성대학교 대학원 생물학과

문상은 · 이천복

The Experimental Study for the Balanced Restoration on the part of Spinal Skeletal Muscles in Low Back Pain Patients - By Acupuncture Stimuli Model of Limb Skeletal Muscle -

Moon, Sang-Eun RPT, Ph. D · Lee, Cheon-Bok

Graduate School of Biology, KyungSung University

- ABSTRACT -

The purpose of this study is to effectively treat low back pain for the out patients who have been treated at the oriental hospital.

Sorting the low back pain patients into four types based on scapular and ilium tilting hyper/hypo mobility characteristics, it has used several kinds of acupuncture stimuli on the 4 motor points of limb skeletal muscles, analyzing the acupuncture treatment on the 12 acupuncture points with which oriental hospitals has given to the low back pain patients and comparing with this effect.

It has been analyzed how effectively the acupuncture stimuli has been contributed to the low back pain patients who suffered from skeletal muscles of spinal · limb · thorax · abdominal and spinal skeletal system.

The results are as follows.

1. There has been changes after treatment in both the control and experimental groups for low back pain patients, but the latter has been more increased in changes than the former.
2. There were much effects on the balanced restorations for spinal skeletal muscle in both the control group and experimental one, but on terms of restoration degree, the degree of the experimental group was higher than that of the control group.
3. Both the contrastive treatment and the experimental one have been contributed to the balanced restoration for all of the limb · thorax · abdominal muscles, but there were a few differences in terms of the way for restoration and the effects for improvement according to body types.

4. On both the control and the experimental group, spinal skeletal system has been restored with balance, but the experimental group has been higher effective on the balanced restoration than the one of the control group.

Considering these results both the control and the experimental treatments have been contributed to the balanced restorations for all of low back pain patients who were suffering from skeletal muscles of spinal · limb · thorax · abdominal and spinal skeletal system, but the contribution degree for the experimental group has been higher than that of the control group.

Key words : Balanced restoraced restoration, Spinal skeletal muscles, stimuli model.

I. 서 론

요통은 인간의 일상생활에서 가장 흔히 고통받는 질환의 하나로(Huit, 1954; Deyo, 1983), 환자 자신의 고통은 물론 활동능력과 사회생활능력이 상실됨으로 인해 가족뿐만 아니라, 국가적으로도 중요한 문제가 되고 있다(박병문, 1977; 이승재, 1985; During & Murphy, 1986). 이러한 요통의 치료는 발병원인에 따라 수술적요법과 보존적요법이 있는데, 보존적 방법으로 대다수의 환자들이 물리치료와 한의학적 침(針) 치료를 받고 있는 것으로 알려져 있다.

근골격계는 자세유지 및 균형조절에 중요한 역할을 담당하고 있다(Shumway-Cook & Horak, 1990; 정동춘과 권혁철, 1999). 이 중 척추의 균형, 특히 척추골격근의 균형은 그 자체의 운동뿐만 아니라 대부분의 일상생활 동작에서 척추 및 체간의 안정성을 유지하는데 매우 중요하다(Davis & Gould, 1982; Beimbom & Morrissey, 1988; 김양희와 김진상, 1998).

사지 및 척추의 골격근들은 정적 기립자세 동안 협소한 지지기저면 위에 수직적인 자세로 신체를 유지하기 위해 긴장적으로 활동하는데(Basmajian & DeLuca, 1985), 만약 동적 운동자세로 신체 중심을 움직이게 되면 신체를 안정 자세로 회복하기 위해 더 많은 근육의 활동을 필요로 하고, 이러한 상황에서 보상적 자세전략이 지지기저면내의 안정적 자세로 무게중심을 돌아오게 만든다(Shumway-Cook & Woollacott, 1995). 이때 수반될 수 있는 신체의 좌·우 불균형은 대부분 척추의 측만이 원인이 되어 나타나는데, 척추 측만의 원인에는 골격근 및 골격의 불균형 등이 있는 것으로 밝혀져 있으며, 그 중 일차적인 것이 골격근의 불균형에 의한 것으로 알려져 있다(Oliver & Middleditch, 1991; 박윤기, 1995). 즉, 근육의 불균형이 척추의 균형 유지에 영향을 주어(Schenkman, 1989), 이상적인 신체정렬을 유지할 수 없도록 만들고, 이러한 상황에서

인체는 중력을 극복하고 수직자세를 유지하기 위하여 과다한 에너지를 사용하게 되고(Shumway-Cook & Woollacott, 1995), 그 결과 전신에 걸친 좌·우 골격근의 불균형이 초래되어 요통 등 척추의 병변이 발생하게 된다는 것이다(문상은, 1994).

따라서 요통 등 척추의 병변은 물론 척추에 기인하여 발생하는 상·하지의 병변들을 효율적으로 치료하기 위해서는 사지(四肢)는 물론 척추 전체의 균형을 정적 및 동적자세로 회복시킬 수 있는 전인개념의 치료(Treatment of whole body)를 필요로 하게 만든다.

한편, 인체는 성별 및 연령 그리고 인종에 따라 체형(體型, Body Types)에 많은 차이가 있으며, 특히 같은 인종과 같은 연령에 있어서도 매우 다른 체형을 보이는 데 학자에 따라서는 인간의 체형을 여러 가지로 분류하기도 한다.

한갑수(1987)는 인간의 체형을 첫째, 대체로 신장이 크고 전신근육이 잘 발달하여 남성미를 나타내는 투사형(Athletic type), 둘째, 신장이 작은 편이며 지방축적의 경향이 있어 몸통이 굵은 비만형(Pyknotic type), 그리고 셋째, 신장은 그리 작지 않다고 느낄 정도로 마르고 신체전체가 약하며 체중이 평균치를 밑도는 세장형(Asthenic type)으로 분류하였고, 문상은(1994,1996)은 좌우 견갑골과 장골의 상대적 경사를 기준으로 첫째, 좌측 견갑골과 좌측 장골이 전방경사 되어 있는 I 체형, 둘째, 이와는 반대로 우측 견갑골과 우측 장골이 전방경사 되어 있는 II 체형, 셋째, 좌측 견갑골과 우측 장골이 전방경사 되어 있는 III 체형, 그리고 넷째, 우측 견갑골과 좌측 장골이 전방경사 되어 있는 IV 체형으로 분류하고, 요통은 환자의 체형 및 환자의 행동양식과 밀접한 관계가 있는 것으로 주장하였다.

따라서 본 연구는 요통환자의 효율적인 척추골격근 균형회복을 위하여 네 체형별 사지골격근의 운동점에 대한 침 자극모형의 적용효과를 규명할 목적으로 시행하고자

한다.

본연구의 실험결과는 전신관절가동에 연관된 근육 및 관절연쇄(Muscle & joint kinematic chain system)에 따른 (Norkin & Levangie, 1992) 척주골격근의 균형회복 특성 규명은 물론 근골격계의 이상적 축연정렬 자세회복을 통한 구조 기능적 치유에 기여하고, 전인개념의 운동 및 근육생리 특성 규명에 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

II. 연구방법

1. 실험대상 및 장소

본 연구는 실험군 43명과 대조군 50명, 총 93명을 대상으로 실시하였다. 실험군 대상자는 2000년 8월 24일부터 9월 23일까지 1개월간 교내 게시판 및 인터넷 공고를 통하여 모집하였다. 모집된 요통환자들을 대상으로 본 연구의 목적과 연구진행절차를 설명하고 자원 동의 여부를 확인한 뒤, 서약서에 서명 날인을 받은 환자들 중 43명을 실험군 연구대상자로 선정하였다. 또한 한의학적 경혈점들에 대한 침 자극 효과를 측정하기 위한 대조군 대상자들은 2000년 8월 15일부터 10월 14일 까지 2개월간 부산경남지역 4개 한방병(의)원 에서 요통으로 통원치료를 받고 있는 환자들 중 협조 가능한 환자 50명을 대상으로 하였다.

그러나 실험결과와 분석은 연구도중 완쾌, 부상, 결사, 평가자 미비 등의 사유로 중단된 실험군 3명과 대조군 5명의 환자를 제외한 총 85명(실험군 40명, 대조군 45명)의 환자들을 대상으로 하였다.

실험장소로는 연구자가 소속되어 있는 마산대학 물리치료과 및 부산경남지역 4개 한방병(의)원을 선정하였는데, 이들 병원에는 본 연구의 목적에 맞게 충분히 훈련된 한의사가 근무하고 있고, 트와레 촬영장비(JTC Diagnostic Contourline Topographic Imaging System, JTC-1C) 및 자세평가 키트(Posture Evaluation Kit, Sammons Preston 5022A) 등 적합한 검사여건을 갖추고 있으며, 비교적 다양하고 전 연령층에 걸친 요통환자들을 쉽게 선정할 수 있기 때문이었다.

2. 실험설계

연구목적에 달성하기 위한 실험은 유사실험연구 중 등분산이 가정되지 않은 그룹(Non-equivalent control group pretest-posttest design)으로 설계하였다. 실험 대조군 모두 매 대상자마다 3주간 평균 9회의 침 자극모형을 적용한 후, 두 차례(치료 전, 9회 치료 후)에 걸쳐 척주골격근 트와레 및 척주골격계 방사선 촬영을 받도록 디자인하였다(표 1).

표 1. 실험 프로토콜

실험기간	격일간격 1주 3회 3주간(9회)
실험대상	요통환자 실험군 40명, 대조군 45명
실험설계	실험군(A) : A1(1주) ☆ A2(2주) ☆ A3(3주)
	대조군(B) : B1(1주) × B2(2주) × B3(3주)
	☆ 견갑골과 장골의 4경사 체형별 사지 4 골격근의 운동점에 대한 침 자극, × 요통의 한방 경혈점(평균 12 point)들에 대한 침술치료
자극기구	1회용 침 (동방침구침, 0.30×40mm)
자극방법	침을 사용한 15분간의 지속적 자극(실험군, 대조군)
자극부위	실험군 : 상지 2·하지 2 근육의 운동점 대조군 : 신수혈, 기해수혈, 환도혈 등 약 12경혈점
측정시기	자극모형 적용 전 1회, 최종자극모형 적용 후 1회
측정기구	트와레 촬영장비, 자세평가 키트, 방사선 촬영기기, 스플리오메터, 종합 평가지
자료분석 방법	집단 내 침 자극모형적용 전 후 및 집단간 비교를 위하여 Repeated measure t-test 및 백분율로 시행

3. 실험방법

1) 침 자극모형

요통환자에 대한 침 자극모형 적용은 통상 한방병(의)원에서 요통환자의 치료에 널리 쓰이고 있는 방법을 택하였다. 즉, 1주일에 격일로 3회씩 3주간 9회 적용함을 원칙으로 하였으며, 잘 소독된 1회용 침(동방침구침, 0.30×40mm)을 사용하여 해당 자극부위에 15분간 지속적으로 자극하였다. 실험군 환자들에게는 1회차부터 표 2와 같이 해당 적용부위 사지골격근의 네 운동점에 대한 침 자극모형을 적용하였으며, 대조군 환자들에게는 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형에 관계없이 요통의 제반증상에 따른 일반적 침구 취혈 경혈점에 대한 침 자극모형을 적용하였다.

표 2. 체형에 따른 네 운동점의 침자극 부위

-
1. 좌측 견갑골과 좌측 장골이 전방경사 되어 있는 I 체형
 - 1) 상지 : 좌측 - 삼각근 중부섬유 운동점, 우측 - 수근신근의 운동점
 - 2) 하지 : 좌측 - 중둔근 운동점, 우측 - 전경골근의 운동점
 2. 우측 견갑골과 우측 장골이 전방경사 되어 있는 II 체형
 - 1) 상지 : 좌측 - 수근신근의 운동점, 우측 - 삼각근 중부섬유 운동점
 - 2) 하지 : 좌측 - 전경골근의 운동점, 우측 - 중둔근 운동점
 3. 좌측 견갑골과 우측 장골이 전방경사 되어 있는 III 체형
 - 1) 상지 : 좌측 - 삼각근 중부섬유 운동점, 우측 - 수근신근의 운동점
 - 2) 하지 : 좌측 - 전경골근의 운동점, 우측 - 중둔근 운동점
 4. 우측 견갑골과 좌측 장골이 전방경사 되어 있는 IV 체형
 - 1) 상지 : 좌측 - 수근신근의 운동점, 우측 - 삼각근 중부섬유 운동점
 - 2) 하지 : 좌측 - 중둔근 운동점, 우측 - 전경골근의 운동점
-

해당 4개 한방병(의)원에서 요통 환자들에게 공통적으로 시술한 기본취혈 경혈점들은 신수(B23), 대장수(B25), 기해수(B24), 관원수(B26), 위중(B40), 승산(B57), 곤륜(B60), 방광경형[승부(B36), 은문(B37), 승근(B56) 중 택일], 담경형[풍시(G31), 양릉천(G34), 현종(G39) 중 택일], 중간형[승부, 은문, 풍시, 양릉천 중 택일], 혼합형[승부, 승근, 풍시, 양릉천, 현종 중 택일]이었으며, 한방변증에 따른 통치혈, 즉 신수, 기해수, 대장수, 관원수, 환도(G30), 은문, 위중, 승산, 곤륜, 팔료혈을 기본으로 신허환자[관원(CV4), 명문(GV4), 지실(B52), 태계(K3) 등], 한습환자[요양관(GV3), 명문(GV4), 음릉천(SP9), 풍부(GV16), 삼리(L110, S36) 등], 습열환자[음릉천(SP9), 합곡(L14), 내정(S44), 삼음교(SP6), 인중(GV26), 장강(GV1), 후계(S13) 등] 등 다양한 변증에 대한 침 자극도 담당 한의사의 판단하에 시행되었다(표 3).

표 3. 한방 병(의)원에서 요통 치료에 사용되는 경혈점

신허 : 통치혈 + 관원, 명문, 지실, 태계, 위중
 한습 : 통치혈 + 요양관, 명문, 음릉천, 풍부, 삼리
 습열 : 통치혈 + 삼리, 음릉천, 합곡, 내정, 삼음교, 인중, 장강, 후계, 위중
 좌측(어혈) : 통치혈 + 인중, 장강, 후계, 위중, 아시혈(阿是穴)
 ● 통치혈 : 신수, 기해수, 대장수, 관원수, 환도, 은문, 위중, 승산, 곤륜, 팔료혈

2) 측정기구

본 연구에서는 견갑골과 장골의 경사유형에 따른 각 체

형별 척추골격근 및 척추골격계, 그리고 전신에 걸친 사지 및 흉·복부 골격근 등의 변형상태와 균형회복 반응양상을 비교 분석하기 위하여 브와레 촬영장비, 방사선 진단기기(X-ray Radiography System CODIX-3HF, High Frequency inverter type), 스콜리오메터(Sabia's Scoliometer, Sammons Preston 5055)와 자세평가 킷 등의 계측시스템을 사용하였다.

3) 분석방법

실험군과 대조군 모두 처음 침으로 자극하기 전에 브와레 촬영장비와 자세평가 킷을 사용하여 견갑골과 장골의 경사 유형과 각 체형별 척추골격근의 변형 상태 및 전신에 걸친 신체의 변형 상태를 측정 평가한 뒤 문상은(1995,1996)이 개발한 평가지를 작성하여 종합 점수화 하였다(표 4). 이러한 측정방법은 연구의 마지막날인 9회차 침 자극모형 적용 직후에도 양 집단간에 동일방법으로 평가지를 재 작성하여 점수화 하였으며, 실험 첫날과 마지막날의 평가지 기록물과 이에 따른 점수의 변화정도를 시간 연속방법(time-series method)으로 비교하여 척추골격근 등의 균형회복 효과정도를 분석하였다.

표 4. 평가 점수표(문, 1995)

0점	전체 각 항목마다 첫 평가시의 변형정도에 변화가 없는 것 전체 각 항목마다 첫 평가시의 변형정도에 약간의 변화가 있을 때 (약간 악화되었을 경우에는 -1점)
1점	①, ②항목을 제외한 각 항목마다 첫 평가시의 변형정도에 중정도의 변화가 있을 때(중정도 악화되었을 경우에는 -2점)
2점	①, ②항목을 제외한 각 항목마다 첫 평가시의 변형정도에 아주 많은 변화가 있을 때(아주 많이 악화되었을 경우에는 -3점)
3점	①, ②항목만 해당되는 것으로, 첫 평가시의 변형정도에 중 정도의 변화가 있을 때(중정도 악화되었을 경우에는 -5점)
5점	①, ②항목만 해당되는 것으로, 첫 평가시의 변형정도에 아주 많은 변화가 있을 때(아주 많이 악화되었을 경우에는 -10점)

단, 측면 ③항은 I·III형 좌측기준, II·IV형 우측기준으로 각도

변화가 9도 이내이면 ± 1점, 19도 이내이면 ± 2점, 20도 이상이면 ± 3점으로 부과함.

4. 실험결과의 처리

본 연구 결과의 처리는 SPSS 7.5 package program을 이용하였다. 실험군과 대조군 간의 므와레 촬영장비 및 자세 평가 킷 그리고 방사선 진단에 근거한 평가지의 종합 평가결과 요통환자의 척추골격근 균형회복 효과를 규명하기 위한 집단간 비교를 위하여 t-test를 실시하였다. 또한 실험군과 대조군 간의 각 체형별 므와레 촬영장비 및 자세 평가 킷에 나타난 척추골격근의 변형 및 회복 특성 비교 분석, 방사선 필름 판독(스콜리오메터 측정 포함) 등에 의한 척추골격계의 변형 및 회복 특성 비교분석 등도 본 논문의 목적에 맞게 repeated t-test 및 백분율(%)로 분석하였다. 실험결과의 유의도 수준은 $P < 0.01$ 로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 침 자극모형이 척추골격근의 균형회복에 미치는 효과

표 5는 전체 요통환자의 척추골격근 균형회복에 미치는 사지골격근 네 운동점에 대한 침 자극(실험군) 효과와 요통 치료에서 일반적으로 시술하고 있는 한의학적 경혈점에 대한 침 자극(대조군) 효과를 나타내었다. 실험군의 경우 평가지 측면 영역의 평균 종합점수가 20.06으로 대조군의 평균 종합점수 10.80에 비하여 거의 두 배 가까이 높았으며, 전면과 후면영역의 평균 종합점수 역시 실험군의 경우 각각 37.44와 37.70으로 대조군의 평균 종합점수 25.23과 25.36에 비하여 통계적으로 유의성 있는 차이($p < 0.01$)를 보였으며, 이들 점수를 종합한 결과 역시 실험군의 경우 95.25로 대조군의 62.63에 비하여 통계적으로 유의성 있는 차이($p < 0.01$)를 보였다. 이와 같은 결과는 실험군과 대조군 모두 전·후·측면 모든 영역에서의 척추골격근 균형회복에 상당한 효과가 있었으나 그 회복 정도는 실험군이 대조군에 비해 높았음을 의미하고 있다.

이상의 결과를 종합해 보면 견갑골과 장골의 경사 유형에 따라 요통환자의 체형을 네가지로 분류하고 이를 근거로 근육의 네 운동점에 침을 자극하는 것이 체형을 분류

하지 않고 일반적인 요통치료에 시술되는 경혈점에 침을 자극하는 것보다 척추골격근의 균형회복에 보다 효율적인 것으로 나타났다.

이는 아마도 각 체형별로 사지골격근 운동점에 침을 자극하는 것이 한쪽에서의 주된 주동 운동성 항진작용(Agonistic mobility hypertone)과, 또 다른 한쪽에서의 길항 안정성 항진작용(Antagonistic stability hypertone)에 따른 근육의 연쇄운동(Muscle kinematic chain movements)이 효율적으로 작용하여 전체적인 척추골격근의 균형회복에 크게 기여한 것으로 사료된다. (저자의 주관적 해석은 고찰에서 기제)

표 5. 침 자극모형 적용 후의 척추골격근 균형회복 효과

구분 영역	분류	N(명)	M(점)	SD	SE	t	p
전면	실험군	32	37.44	8.68	1.53	6.303	0.000
	대조군	30	25.23	6.29	1.15		
측면	실험군	32	20.06	7.14	0.78	6.148	0.000
	대조군	30	10.80	4.27	1.26		
후면	실험군	40	37.70	6.35	1.00	8.911	0.000
	대조군	45	25.36	6.40	0.95		
계	실험군	32	95.25	20.15	3.56	7.113	0.000
	대조군	30	62.63	15.48	2.83		

$p < 0.01$, N:인수, M:평균, SD:표준편차, SE:표준오차

2. 침 자극모형이 척추골격계의 균형회복에 미치는 효과

척추골격계의 변형된 경사각을 측정하기 위해 네 체형별로 촬영이 가능한 환자(실험군 28명, 대조군 28명)에 한해 기립상태에서 척추골격계의 상태를 실험 전과 실험 후 두 차례 방사선 진단기기로 촬영하고, 방사선 전문의와 함께 특이사항을 판독한 후 스콜리오메터로 주요 척추부위별 경사각을 측정하여 침 자극모형에 따른 실험군과 대조군의 척추골격계의 균형회복 효과를 분석한 결과는 표 6과 같았다.

실험군과 대조군의 개선효과를 종합한 결과는 흉추부의 경우 대조군에 비하여 실험군의 개선 효과가 약간 더 높은 것으로 나타났으나, 요추부의 경우에는 실험군의 개선 효과가 대조군에 비하여 훨씬 높고, 악화 정도는 훨씬 낮은 것으로 나타났다. 즉, 실험군은 경·흉·요추부에 걸친

척추골격계 전반에서 좋은 균형회복 특성을 보여주었다.

이와 같은 결과는 상·하지 골격근의 네 운동점에 침을 자극하는 것이 경혈점에 침을 자극하는 것보다 척추골격계의 균형회복에 보다 효과적임을 의미하고 있다.

표 6. 실험군과 대조군의 척추골격계 균형회복 효과

척추골격계	개선정도		무 변화			1-2° 개선			3-4° 개선			5-6° 개선		
	인원(%)	인원(%)	인원(%)	인원(%)	인원(%)	인원(%)	인원(%)	인원(%)	인원(%)	인원(%)	인원(%)	인원(%)	인원(%)	
T7 실험군	3(10.71)	4(14.29)	15(53.57)	6(21.43)	0(0.00)									
대조군	3(10.71)	8(28.57)	14(50.00)	3(10.71)	0(0.00)									
T8 실험군	1(3.57)	9(32.14)	13(46.43)	4(14.29)	1(3.57)									
대조군	4(14.29)	7(25.00)	13(46.43)	4(14.29)	0(0.00)									
T9 실험군	5(17.86)	7(25.00)	12(42.86)	3(10.71)	1(3.57)									
대조군	2(7.14)	10(35.71)	12(42.86)	4(14.29)	0(0.00)									
소계 실험군	9(10.71)	20(23.81)	40(47.62)	13(15.48)	2(2.38)									
대조군	9(10.71)	25(29.76)	39(46.43)	11(13.10)	0(0.00)									
L3 실험군	5(17.86)	3(10.71)	16(57.14)	4(14.29)	0(0.00)									
대조군	5(17.86)	13(46.43)	6(21.43)	4(14.29)	0(0.00)									
L4 실험군	2(7.14)	7(25.00)	18(64.29)	1(3.57)	0(0.00)									
대조군	6(21.43)	4(14.29)	15(53.57)	3(10.71)	0(0.00)									
L5 실험군	3(10.71)	9(32.14)	16(57.14)	0(0.00)	0(0.00)									
대조군	3(10.71)	10(35.71)	11(39.29)	2(7.14)	2(7.14)									
소계 실험군	10(11.90)	19(22.62)	50(59.52)	5(5.95)	0(0.00)									
대조군	14(16.67)	27(32.14)	32(38.10)	9(10.71)	2(2.38)									
총계 실험군	19(11.31)	39(23.21)	90(53.57)	18(10.71)	2(1.19)									
대조군	23(13.69)	52(30.95)	71(42.26)	20(11.90)	2(1.19)									

IV. 고 찰

균형이란 일상생활의 모든 동작수행에 영향을 주며 신체를 평형상태로 유지시키는 능력으로(Cohen et al, 1993), 균형은 신체를 안전하게 하고, 자세의 좌우대칭을 유지하고 정확한 운동을 할 수 있게 하며, 과도한 근육의 긴장도를 감소시킨다. 요통 등 척추 불균형의 치료에 있어 가장 중요한 것 중 하나는 다른 근육의 비정상적인 긴장도를 증가시키지 않고, 과도한 근육의 긴장도를 감소시켜 균형을 회복하는 것이다(Galley & Forster, 1985).

본 연구에서는 견갑골과 장골의 네 경사유형에 따라 체형을 분류하고, 각 체형의 환자들이 갖고 있는 고유의 운동증감패턴에 따라 치료적용부위와 비적용부위를 구별하

여 침으로 자극하였다. 이처럼 치료적용부위와 비적용부위를 감별하여 침으로 자극한 주된 이유 중의 하나는 전신에 걸친 인체골격근의 균형 및 유연성을 회복시키기 위해, 각 체형별 운동증감패턴에 따라 정상적인 골격근은 물론 긴장도가 항진된 골격근에서는 비정상적으로 긴장도를 증가시키지 않고, 긴장도가 떨어진 골격근에만 선별하여 근육 및 관절연쇄원리에 따라 적합한 긴장도를 증가시키기 위해서였다. 즉, 견갑골과 장골의 경사유형에 따른 네 체형별 신체특성에 따라 골격근의 긴장도를 증가시켜야 할 부위와 증가시켜서는 안될 부위가 다르기 때문에 이를 구별하기 위함이었다(문상은, 1996,1997).

본 연구의 실험결과에 의하면 요통환자의 체형은 경혈점에 대한 침자극과 사지골격근 네 운동점에 대한 침자극의 경우 모두 변화가 있었으나, 그 변화정도는 사지골격근 네 운동점에 대한 침자극의 경우가 경혈점에 대한 침자극의 경우에 비하여 크게 나타났다(표 6,7).

이는 두 가지 침 자극 모두 체형의 변화를 일으키나 사지골격근 네 운동점을 자극하는 것이 체형변화에 더욱 효과적임을 나타내는 것으로, 아마도 각 체형별로 사지골격근에 침을 자극함으로써 근육연쇄작용에 따라 사지관절의 운동증감경로를 통하여 척추골격근과 척추후관절(Vertebral facet joints)의 운동패턴에 영향을 미쳐 경·흉·요추부 등에서의 효율적인 균형회복을 일으키고 이에 따라 체형변화가 나타난 것으로 사료된다.

I 체형 요통환자의 실험결과 대조군과 실험군 모두 전·후·측면 모든 영역에서의 척추골격근의 균형회복에 기여하고 있으나, 기여하는 정도는 실험군이 대조군에 비하여 더 크고 효율적인 것으로 나타났다. 이는 I 체형의 경우 사지골격근 운동점에 대한 침 자극이 우측에서는 견·고관절의 굴곡근 및 내전근과 외회전근, 주·슬·수·족관절에서의 굴곡근 및 배측굴곡근의 주된 운동성 항진작용(Agonistic hypertone)을 촉진하고, 좌측에서는 견·고관절의 신전근 및 외전근과 내회전근, 주·슬·수·족관절에서의 신전근 및 저측굴곡근의 길항성 항진작용(Antagonistic hypertone)을 촉진하는 등 근 연쇄운동을 통해 척추골격근의 균형회복이 일어난 것으로 사료된다.

II 체형 실험군의 경우에도 I 체형에서와 유사한 척추의 균형회복을 나타내었다.

III 체형 실험군의 경우에도 해당 사지골격근 운동점에 침으로 자극하게 되면 우측 상지에서는 견관절의 굴곡근

및 내전근과 외회전근, 주·수관절에서의 굴곡근 및 배측 굴곡근의 주된 운동성 항진작용이 촉진되며, 좌측 상지에서는 견관절의 신전근 및 외전근과 내회전근, 주·수관절에서의 신전근 및 저축굴곡근의 길항성 항진작용이 촉진되고, 좌측 하지에서는 고관절의 굴곡근 및 내전근과 외회전근, 슬·족관절에서의 굴곡근 및 배측굴곡근의 주된 운동성 항진작용이, 우측 하지에서는 고관절의 신전근 및 외전근과 내회전근, 슬·족관절에서의 신전근 및 저축굴곡근의 길항성 항진작용이 촉진되는 등의 근육연쇄운동이 일어나 척추골격근의 균형회복이 나타나는 것으로 사료된다.

Ⅳ체형 실험군에서도 Ⅲ체형과 유사한 척추의 균형회복을 나타내었다.

이상의 결과를 종합해 보면 견갑골과 장골의 네 경사유형과 이에 따른 운동증감 특성에 따라 사지골격근의 운동점에 침으로 자극할 경우 이 자극이 긴장도가 항진되어 있는 골격근에서는 더 이상의 비정상적 긴장도의 증가 없이, 긴장도가 떨어진 사지 및 척추골격근에만 선택적으로 작용(주동 운동성 항진작용)하여, 한쪽에서는 주된 주동 운동성 항진작용이, 또 다른 한쪽에서는 길항 안정성 항진작용이 촉진되는 등 근 연쇄운동이 효율적으로 일어나 경·흉·요추부 등에서의 측만 교정과 함께 전체적인 척추골격근의 균형회복은 물론 전신에 걸친 인체골격근의 균형 및 유연성 회복에 효율적으로 작용한 결과라고 사료된다.

한편 침 자극이 척추골격계의 균형회복에 미치는 효과를 분석한 결과 역시 대조군과 실험군에서 모두 척추골격계의 균형회복이 일어났으나 실험군이 대조군에 비하여 보다 높은 균형회복 효과가 있는 것으로 나타났다.

이는 실험군의 자극모형이 경·흉·요추부에 걸친 전체적인 척추골격근의 균형회복을 목적으로 상·하지골격근의 네 운동점을 자극대상으로 디자인한데 반하여, 대조군은 요통의 환자인 요추부와 하지를 자극대상으로 설계되어 있었기 때문이라고 사료된다.

참 고 문 헌

김양희, 김진상. 체간굴곡근과 신전근의 수축형태에 따른 등속성 근력평가. 대한물리치료사학 지, 10(2): 58, 1998.
김한수, 000, 000 등. 인체의 운동. 판수. 출판지, 현문사;

쪽수, 1996.
문상은. 전신조정술. 현문사; 1994.
문상은. 의료재활교육이 요통에 미치는 실증적 연구. 경희대학교 석사학위논문; 1995.
문상은. 요추부 추간판탈출증환자의 신체변형에 관한 연구. 대한물리치료사학회지, 3(2): 141-146, 1996.
문상은. 체형에 따른 요통의 진단과 치료. 경희대학교 출판국; 1996.
문상은. 체형에 따른 관절운동증진 및 제한형태에 관한 연구. 대한물리치료사학회지, 4(2): 13-22, 1997.
문상은. 체형에 따른 요통의 진단과 치료(개정판). 대학서림; 1998.
문상은. 인체사지 및 척추관절의 운동증감패턴에 따른 전신교정치료에 관한 실증적 연구. 대한물리치료사학회지, 6(2): 99-120, 1999.
문재호, 이영희, 박정미. 요통의 재활치료에 대한 고찰. 대한재활의학회지, 9(2): 77-81, 1985.
박병문. 요통의 원인과 치료. 대한정형외과학회지, 12(1): 1-7, 1977.
박윤기. 생활습관 및 자세가 골반과 견갑골에 미치는 영향. 대한물리치료학회지, 7(1): 70, 1995.
박현선. 요추간판탈출증에서 체성감각 유발전위의 변화. 대한재활의학회지, 14(2): 235-240, 1990.
소명숙, 이한기. 인체생리학. 고문사; 2000.
신문균, 권혁철, 김현숙 등. 관절생리학(Ⅲ). 현문사; 1993.
이남식. 컴퓨터를 이용한 3차원 인체형상의 표현 및 재현. 한국과학기술원 산업공학과 박사 학위논문: 4-10, 1987.
이승재. 한국노동자 요통환자에 대한 임상적 연구. 인체의학, 6(3): 437-447, 1985.
정동훈, 권혁철. 자세와 균형조절에 관한 연구. 대한물리치료학회지, 11(3): 25-29, 1999.
정형외과학 편집위원회. 정형외과학. 편집위원회; 1983.
한갑수. 인체해부학. 고문사; 1987.
Anderson, JAD. Back Pain in Industry, The Lumbar Spine and Back Pain, ed. M. Jayson. 1976.
Basmajian JV, DeLuca C. Muscle alive. ed5, Baltimore, Williams & Wilkins, 1985.
Beimborn DS, Morrissey MC. A review of the literature

- related to trunk muscleperformance, Spine 13;:655-660,1988.
- Bunnell E.P. : Outcome of spinal screening, Spine, 18(12):1572-1580, 1993.
- Cailliet R., : Low Back Pain Syndrome, F.A. Davis Co., 1988.
- Cailliet R., Breaks R.M., : The Rejuvenation Strategy, Doubleday, New York, 1987.
- Christie H.J., Kumar S., Warren S.A. : Postural aberrations in low back pain, Arch.Phys. Med. Rehabil. 76:218-224,1995.
- Cohen H., Blatchly C.A., Gombash L.L. : A study of the clinical test of sensory interaction & balance, Phys. Ther. 73:346-354, 1993.
- Cohen, J. : Statistical Power Analysis for the Behavioral Science, Academic Press, Inc. 1971.
- Cooper R.G., Clair Forbes W.S.T., Jayson M.I.V. : Radiographic demonstration of paraspinal muscles wasting in patient with chronic low back pain, Brithish J. of Rheumat., 31:389-394, 1992.
- Davis G.J., Gould J.A. : Trunk testing using a prototype Cybex II isokinetic dynamometer stabilization system. J Orthop. Sports Phys. Ther., 3:164-170, 1982.
- Delagi, E.F., Perotto A., Iazzetti J., Morrison D. : Anatomic Guide for the Electromyographer, Charles Thomas Publisher, 1975.
- Deyo, R.A.: Conservative Therapy for Low Back Pain, JAMA, 250:1057-1062,1983.
- During, R.P., M.L. Murphy: Lumbar Disc Disease, Postgrad Med, 79(5):54-74,1986.
- Estlander A., Vaharanta H., Giovanni B., Kaivanto K : Anthropometric variables Self-efficacy beliefs and pain and disability ratings on the isokinetic performance of low back pain patients, Spine 19:941-947,1994.
- Fisk, J.W. : The Painful Neck and Back, Charles C.Thomas, 1977.
- Galley, P.M. and Forster A.L. : Human Movement, Churchill Livingstone Co., 1985.
- Geiringer, S.R. : Anatomic Localization for Needle Electromyography, Hanley & Belfus Inc., 1999.
- Gottlieb, H. and Koller, R. : Low Back Pain Comprehensive Rehabilitation Program, A Follow Up Study, Arch Phys Med Rehabil:63-458,1982.
- Green PWB, Burk A.J., Weiss C.A, Langan P : The role of epidural cortisone injection in the treatment of diskogenic low back pain, Clin. Orthop. 153: 121-125,1980.
- Hansson T., Bigos S, Beecher P., Wortley M. : The lumbar lordosis in acute and chronic low back pain, Spine 10:154-155, 1985.
- Herron R.E. : Biostereometrics, the spatial and spatiotemporal analysis of body form and function, Proceeding of the Human Factors Society 18th Annual Meeting, The Human Factors Society, Santa Monica, 1974.
- Hult, L.: The Mundfors Inuestigation, Acta Orthop Scand(Suppl.16), 1954. Imman V.T. : Functional aspects of the abductor muscles of hip. J Bone Joint Surg. 29: 607-619, 1947.
- Kepes E.R., Duncalf D. : Treatment of backache with spinal injection of local anesthetics, spinal and systemic steroids, Pain 22:33-47 1985. ,
- Lovell F.W., Rothstein J.M., Personius W.J. : Reliability of clinical measurements of lumbar lordosis taken with flexible rule, Phys. Ther. 69:96-105, 1989.
- Minkoff J. : Evaluating parameters of a professional hokey team, Am J Sport Med 10: 285-292, 1982.
- Molumphy, M. B. Unger, G.M. Jensen and R.B. Lopolo: Incidence of Work - Related Low Back Pain in Physical Therapists, Phys. Ther. 65(40):482-486,1985.
- Mostrardi R.A., Noe D.A., Kovacik M.W., Porterfield J.A. : Isokinetic lifting strength and occupational injury, Spine 17:189-193, 1992.
- Newman D.A. Cook T.M. : Effect of load and carrying position on the electromyographic activity of the gluteus medius muscle during walking, Phys. Ther. 65:305-311, 1985.
- Newton M., Waddell G. : Trunk strength testing with isokinetic machines, Review of a decade of scientific evidence, Spine 18:801-811, 1993.

- Norkin C.C., Levangie P.K. : Joint structure & function, F.A. Davis Co.:69-70,1992.
- Oliver & Middleditch : Functional anatomy of the spine, Heinemann Medical:14, 1991.
- Russell J.B. : How dangerous are diagnostic X-rays, Clin. Radiol. 35:347-351,1984.
- Sapega A.A. : Current concepts review, Muscle performance evaluation in orthopedic practice, J Bone Joint Surg. 72-A:1562-1574, 1990.
- Schenkman M. : Interrelationship of neurological and mechanical factors in balance control : Proceeding of the APTA Forum, Nashville, Tennessee:29-41, 1989.
- Sheffer D.B., et al : Validity and reliability of biosterometric measurement of the human female breast, Annals of Biomed. Eng. 14:1-14, 1986.
- Shumway-Cook A., Horak F.B. : Rehabilitation strategies for patients with vestibular deficits, Neurologic Clinics 8:441-457, 1990.
- Shumway-Cook A. Woollacott M.H. : Motor control, Theory and practical applications, ed1., Baltimore, Williams & Wilkins:119-206, 1995.
- Simons D.G. : Muscle pain syndrome, Part II, Am J Phys. Med. 55:15, 1976.
- Skovron, M.L., M.N. Mulvihill and R.C. Sterling: Work Organization and Low Back Pain in Nursing Personnel, Ergonomics, 30(2):359-366, 1987.
- Soderberg G.L., Cook T.M. : Electromyography in biomechanics, Phys. Ther. 64: 1813-1820, 1984.
- Stafford M.G., Grana W.A. : Hamstring/quadiceps ratio in college football players, A high velocity evaluation, Am J Sport Med. 12:209-211,1984.
- Strite L.C., Gottlieb, H. and R. Koller : Comprehensive Rehabilitation of Patients Shaving Chronic Low Back Pain, Arch. Phys. Med. Rehabil.; 57-101,1977.
- Torgerson W.R., Dotter W.E. : Comparative roentgenographic study of the asymptomatic and symptomatic lumbar spine, J Bone Joint Surg. 58A:850-853,1976.
- Van Wijk : Moire Contourgraph, An Accuracy Analysis, J. Biomechanics 13: 605-613,1980.
- Wood, P.H.N.: Epidemiology of Back Pain, The Lumbar Spine and Back Pain, ed. M. Jayson, Pitman Medical Publishing Co., 1976.
- Wyke, B.: Neurological Aspects of Low Back Pain, The Lumbar Spine and Back Pain, ed. M. Jayson, 1976.
- Yettram A.L., Vinson C.A., and Gibson D.G. : Computer modeling of the human left ventricle, J. Biomed. Eng. 104:148-152,1982.