

경추의 전신조정 관절치료가 좌우 관절가동범위에 미치는 영향

신세계신경외과·마산대학 물리치료과¹⁾·고신대 의학대학원²⁾

김형수·문상은¹⁾·채정병¹⁾·김은영²⁾

The effect of left & right range of motion according to general coordination manipulation treatment on cervical

Kim Hyoung-Su P.T · Moon Sang-Eun, P.T., Ph.D.¹⁾

Chae Jung-Byung, P.T.,M.S¹⁾ · Kim Eun-Young, P.T., M.S²⁾

Dept. of physical therapy, Shinsegye N.S¹⁾

Dept. of physical therapy, Masan College¹⁾ · Dept. of Kosin Medical College Graduate School²⁾

- ABSTRACT -

The purpose of this study is to search effect that GCM joint treatment gets to right and left range of motion of neck, lumbar, trunk and ankle joint. Estimated body deformity using GCM body type assessment chart then measured range of motion of each region. After control group did as act freely after do experiment premeasurement control group did postmeasurement. Each region was measured by measurer who each subject person differs. Experimental group did GCM joint treatment and all measurements each region by measurer who each subject person differs three times measured. When measure with each measurement, measured after leave and walk time interval for 10 minutes.

For the analysis of the result of experiment, the results is change amount comparison increased to keep in mind except ankle joint's dorsiflexion before experiment of experimental group and control group($P < .05$). Before an experiment and after an experiment of experimental group, differed to keep in mind in right and left comparison of neck rotation, dorsiflexion, plantaflexin of ankle joint in change amount comparison($P < .05$). Neck lateral flexion appears and displayed significantly level right and left difference than rotation after experiment of experimental group($P < .05$). Because dorsiflexion, plantefleaion of ankle joint became similar right and left, significantly difference did not appear($P < .05$).

Key Words : right & left range of motion, general coordination manipulation

I. 서 론

오늘날 산업화, 자동화 및 컴퓨터 등, 기계문명의 발달로 과도하게 반복되는 작업과 불안정한 자세, 스트레스, 부적절한 작업환경 등으로 경부 근골격계 질환의 증가와 요부통증이 증가하고(윤정호, 성동진, 1998; 문상은, 1998) 척추질환자들은 그 동통부위와 변형이 전신적으로 분포되어 있다(문상은, 1998). 이러한 근골격계의 질환을 해결하기 위한 정형물리치료의 목표는 근골격계에 통증이 없는 최대한의 동작을 회복시켜 신체의 균형을 이루는 것이며(Susan L, Edmond, 1993; 배성수 외, 2002), Greenman은 자세적 균형을 이룬 상태에서 근골격계의 최대한의 통증이 없는 움직임을 회복하는 것이라고 하였다(배성수 외, 2002).

균형이란 주어진 환경 내에서, 자신의 기저면 위에 신체중심을 유지하고(Nashner, 1994; Nichols 등, 1996; 김원호 등, 1998; 양희승, 2002), 일상생활의 모든 동작수행에 주요한 영향을 주며 신체를 평형상태로 유지시키는 능력이다(Cohen 등, 1993; Schlmann 등, 1987; 이한숙 등, 1996). 균형에 영향을 주는 요인으로 크게 근골격계 요인과 신경학적 요인으로 나눌 수 있다. 이중 근골격계 요인으로는 자세 정렬이나 근골격계의 유연성이 균형에 영향을 준다(Schenkman, 1989; 이한숙과 권혁철, 1997).

근골격계 장애는 균형 수행 능력에 영향을 미치며, 균형 요동(Perturbation) 시에 적절한 운동전략을 사용하는데 제한된다(Byl과 Sinnott, 1991; 양희승과 이강우, 2002). 또한 근골격계환자의 경우 고유수용기로부터 고유수용성 입력의 성질이나 양이 변화되어 지지면과 중력에 대한 신체의 유치가 부적절한 감각 정보를 제공하게 되고(Alexander 와 LaPier, 1998; 양희승과 이강우, 2002), 균형수행력에 장애를 발생한다(장기연 등, 1994; Di Fabio 와 Badke, 1990; Geurts 등, 1996; Shumway-cook 등, 1988; 이한숙과 권혁철, 1997).

근골격계 장애 중 관절낭 및 인대를 포함하여 관

절내의 병리적인 변화가 없으면서 발생된 관절낭내 운동(Arthrokinematics)의 장애를 관절기능부전이라고 하며, 몸통과 사지의 통증을 야기하는 원인의 대부분이 관절기능부전이다(Mennell, 1960; 오승길과 유승희, 2001). 특히 척추의 통증은 주로 물리적 스트레스에 따르는 척추의 근골격의 구조, 특히 관절의 형태 변형에 의해 유발된다(척추정형내과연구회 역, 1999). 또 James Mennell은 그의 저서에서 능동과 부가적인 운동의 결과인 통증과 관절가동범위로 주로 결정하였으며 척추장애는 척추의 관절면(Facet) 관절의 움직임이 매우 중요하다고 하였다(배성수 등, 2002). 이 때 인체는 관절과 관절이 서로 연계되어 있으므로 관절의 과가동성과 저가동성이 동시에 존재한다. 인체의 전신관절들의 운동범위 증진 및 제한 형태의 기능적 특성 측면에서 관절운동범위는 주로 주동근들이 힘으로 작용하는 수축근에서 증가하고, 항력근으로 작용하는 신장근에서는 제한된다(문상은, 1997). 이런 관절운동범위의 증감은 신체의 좌, 우 불균형을 이루고 이 불균형은 대부분 척추의 측만의 원인이 된다(Oliver와 Middleditch, 1991; 박윤기, 1995; 문상은, 2001). 이러한 척추의 변형은 그 자체의 질환뿐만 아니라 체중을 지지하고 보행에 직접적으로 관계되는 족부에도 영향을 미치기도 한다(Knoller와 Haag, 1999; Waikukul 등, 1998; Blunt 등, 1996; Prandota와 Jarlinska, 1996; Rasool 등, 1992; Hoppenfeld 등, 1991; De Palma, 1990; 최현임, 2001). 특히 척추질환자들은 그 동통부위와 변형이 전신적으로 분포되어 있어 전신조정치료(General Coordinative Treatment)개념의 목표설정과 달성이 필요하다. 만일 종합적이고 포괄적인 전체적 물리치료가 제대로 수행되지 않는다면 환자의 척추 등 골격계는 전신적으로 변형(Deformity)이 굳어지거나 뒤틀어 질 뿐만 아니라 다른 합병증도 초래될 수 있다(문상은, 1998). 이 중 경추부는 흉추부, 요추부와 다르며 그것은 경추부에 걸리는 하중이 적고 일반적으로 운동성이 더 많으며 하지만 머리를 유지하고 추골동맥과 척수신경을 보호하는 역

할을 하므로 안정성도 중요하다(배성수 외, 2000).

이에 본 연구는 문상은(1994)이 주장한 견갑골과 장골의 기울기(Tilting of Scapula & Ilium)에 따라 분류된 4체형의 관절의 운동증감패턴에 따른 분류를 이론적 개념의 접근으로 하여 경추의 전신조정술(General Coordination Manipulation, GCM) 관절치료가 경추, 체간, 발목의 좌우 관절가동범위에 미치는 영향을 알아보고자 본 연구를 시도하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 부산소재 7대학교 근골격계질환이나 외상의 과거력이 없는 물리치료학과 학생들 중 자발적 참가자 36명을 대상으로 하며, 남자 10명, 여자 26명으로 하였다.

연구기간은 2003년 9월 21일 실시하였다. 연구대상의 일반적 특성은 (표1)과 같다.

나이는 20.67 ± 1.07 이고 키는 166.33 ± 7.62 이고 몸무게는 59.52 ± 9.16 이다.

표 1. 일반적 특징

	나이	키	몸무게
일반적 특징(N=36)	20.67 ± 1.07 세	166.33 ± 7.62 cm	59.52 ± 9.16 kg

2. 연구방법 및 장소

본 연구는 부산 해운대소재 8신경외과 물리치료실에서 신체변형에 관련된 전신체형진단평가지(문상은, 1996)를 사용하여 체형을 먼저 평가하고 각 부위의 관절가동범위를 측정하였다.

대조군은 실험전 측정 후 자유로이 활동한 후 실험후 측정을 하였으며 각 부위의 측정은 각 대상자가 각각의 부위를 측정하고 각 부위의 측정은 서로 다른 측정자에 의해 측정하였다.

실험군은 실험전 측정 후 전신조정술 관절치료(문

상은, 1998)를 실시한 후 실험후 측정을 하였다. 각 부위 측정은 각 대상자가 각각의 부위를 측정하고 각 부위의 측정은 서로 다른 측정자에 의해 세 번씩 측정하고 평균값을 산출하였으며 각 측정과 측정시 10분의 시간 간격을 두고 견게 하고 다시 측정하였다.

1) 체형

이상적 측연선과 중심선을 기준으로 하여 양발 뒤꿈치를 나란히 하고 어깨 넓이로 발을 벌리고 발과 팔이 회전 없이 편안하게 서게 하여 신체변형에 관련된 전신체형진단평가지(문상은, 1996)를 사용하여 그 결과를 평가한다.

I체형은 좌측 견갑골과 좌측 장골이 전방경사 되어 있고, II체형은 우측 견갑골과 우측 장골이 전방경사 되어 있고, III체형은 좌측 견갑골과 우측 장골이 전방경사 되어 있고 IV체형은 우측 견갑골과 좌측 장골이 전방경사 되어 있다(문상은, 1997).

2) 경추 관절가동범위

경추 가동범위를 측정하기 위해 CROM을 사용하였는데 고정된 의자에 앉아 발을 바닥에 부착하고 팔은 의자에 부착된 팔걸이에 자연스럽게 올리고 시선은 앞쪽을 직시하게 하고 경추 좌우측방굴곡, 좌우회전을 측정하였다(Hsieh, C & Yeung, B, 1986; 김규찬과 조병모, 2001; Beattie et al, 1987).

3) 체간 관절가동범위

해부학적 자세를 근간으로 하여 양발 뒤꿈치를 기준으로 하고 어깨 넓이로 발을 벌리고 발과 팔이 회전 없이 편안하게 서게 하고 줄자로(정진우, 1986; Twomey LT, Taylor J, 1979) 측방굴곡을 하여 바닥과 3번째 손가락 끝을 측정한다.

4) 발목의 관절가동범위

바로 누운자세에서 발목의 dorsiflexion과 plantaflexion을 측정하였다(American Academy of Orthopedic Surgeons, 1965; 이재학 등, 1998).

5) 전신조정술 관절치료

전신조정술 체형이 1, 3형은 왼쪽에서 2, 4형은 오른쪽에서 제 5, 6 경추를 중심으로 양측의 관절주 (articular pillar)를 촉진한다. 그런 다음 엄지와 시지 사이를 칼퀴부분으로는 관절주 간격이 제일 넓은 곳을 고정하고, 또한 같은 손의 엄지로 턱을 아래로 고정하고, 다른 손의 시지와 중지를 반대편의 경상 돌기와 유양돌기에 위치시킨 후 상방으로 두부를 스트레칭 한다(문상은, 1998).

30초 치료하고 30초 휴식후 다시 치료하는 형식으로 3회 반복한다.

6) 변화량

실험전과 실험후의 어느 정도 변화였는가를 알기 위한 실험전후 변화량은 각각의 평균값에 (실험후 - 실험전)의 변화량을 알아본다.

3. 자료분석방법

SPSS 10.0을 가지고 각 부위의 변화를 알기 위해 각각의 평균을 가지고 대응 표본 T 검정을 사용 하였고 대조군과 실험군의 비교를 보기위해 독립 표본 T 검정을 사용 하였다.

유의수준은 .05로 설정 하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 체형

이상적 측연선과 중심선을 기준으로 하여 양발 뒤꿈치를 나란히 하고 어깨 넓이로 발을 벌리고 발과 팔이 회전 없이 편안하게 서게 하여 신체변형에 관련된 전신체형진단평가지(문상은, 1996)를 사용하여 그 결과를 평가한다.

그 결과 36명중 좌측 견갑골과 장골이 전방경사된 1형은 12명, 좌측 견갑골과 우측 장골이 전방경사된 2형은 4명, 좌측 견갑골과 우측 장골이 전방경사

된 3형은 2명, 우측 견갑골과 좌측 장골이 전방경사된 4형은 18명이었다.

1형 12명중 실험전 경추 측굴이 우측이 증가한 사람은 4명(33.33%), 좌측 증가가 7명(58.33%), 동일한 사람이 1명(8.33%)이었다. 경추회전은 우측이 증가가 3명(25%), 좌측이 증가가 8명(66.66%), 동일이 1명(8.33%)이었다. 체간의 측굴이 우측 증가가 4명(33.33%), 좌측 증가가 8명(66.66%)이었다. 우측 dorsiflexion이 증가가 4명(33.33%), 좌측 증가가 7명(58.33%), 동일이 1명(8.33%)이었다. 좌측 plantaflexion의 증가가 11명(91.66%), 동일이 1명(8.33%)이었다(표 2).

표 2. 1형의 좌우증감.

	우측증가	좌측증가	동일	N
경추 측굴	4명(33.33%)	7명(58.33%)	1명(8.33%)	12
경추 회전	3명(25%)	8명(66.66%)	1명(8.33%)	12
체간 측굴	4명(33.33%)	8명(66.66%)	0명	12
발목 배굴	4명(33.33%)	7명(58.33%)	1명(8.33%)	12
발목 저굴	0명	11명(91.66%)	1명(8.33%)	12

4형 18명중 실험전 경추 우측굴이 증가가 4명(22.22%), 좌측굴 증가가 12명(66.66%), 동일이 2명(11.11%)이었다. 경추 우회전 증가가 6명(33.33%), 좌회전 증가가 12명(66.66%)이었다. 체간 우측굴 증가가 10명(55.55%), 좌측굴이 8명(44.44%)이었다. 우 dorsiflexion의 증가가 4명(22.22%), 좌 dorsiflexion의 증가가 13명(72.22%), 동일이 1명(5.55%)이었다. 우 plantaflexion의 증가가 1명(5.55%), 좌 plantaflexion의 증가가 17명(94.44%)이었다(표 3).

표 3. 4형의 좌우증감.

	우측증가	좌측증가	동일	N
경추 측굴	4명(22.22%)	12명(66.66%)	2명(11.11%)	18
경추 회전	6명(33.33%)	12명(66.66%)	0	18
체간 측굴	10명(55.55%)	8명(44.44%)	0	18
발목 배굴	4명(22.22%)	13명(72.22%)	1명(5.55%)	18
발목 저굴	1명(5.55%)	17명(94.44%)	0	18

2. 실험전후 변화량의 실험군과 대조군의 비교

경추의 실험전후의 변화량에서는 경추 우측측굴은 대조군에서 0.44±4.87도로 변화를 보였고, 실험군에서는 3.62±4.28도로 변화를 보여 대조군과 실험군의 비교에서 실험군에서 실험후에 각도가 더욱 증가되어 유의한 차이가 있었다. 경추 좌측측굴은 대조군에서 -5.55±3.93도로 변화되고, 실험군에서는 5.25±6.20도로 변화를 보여 실험군과 대조군의 비교에서 실험군에서 실험후에 각도가 더욱 증가되어 유의한 차이가 있었다. 경추 우회전에서 대조군에서는 1.22±5.17도로 실험군에서는 6.50±4.83도로 변화되어 실험군에서 실험후에 각도가 더욱 증가되어 유의한 차이가 있었다. 경추의 좌회전도 대조군에서 0.11±5.48도로 실험군에서 9.42±7.43도로 변화되어 실험군에서 실험후에 각도가 더욱 증가되어 유의한 차이가 있었다(P < .05)(표 4).

표 4. 경추 실험전후 변화량의 실험군과 대조군의 비교(P < .05, N=36)

	대조군(N=18)	실험군(N=18)	t	P
경추 우 측굴	0.44±4.87도	3.62±4.28도	-2.082	.045*
경추 좌 측굴	-5.55±3.93도	5.25±6.20도	-3.069	.004**
경추 우 회전	1.22±5.17도	6.50±4.83도	-3.163	.003**
경추 좌 회전	0.11±5.48도	9.42±7.43도	-4.276	.000**

*P < .05, **P < .01

체간의 측굴의 실험전후의 변화량에서는 우측측굴은 대조군에서 -0.15±1.71cm로 변화되었고, 실험군에서는 -2.14±2.69cm로 변화되어 실험군에서 실험후에 각도가 더욱 증가되어 유의한 차이가 있었다. 좌측측굴에서도 대조군에서 -0.27±2.68cm로 변화되었고, 실험군에서 -2.77±2.66cm로 변화되어 실험군에서 실험후에 각도가 더욱 증가되어 유의한 차이가 있었다(P < .05)(표 5).

표 5. 체간 실험전후 변화량의 실험군과 대조군의 비교(P < .05, N=36)

	대조군(N=18)	실험군(N=18)	t	P
체간 우 측굴	-0.15±1.71cm	-2.14±2.69cm	2.635	.013*
체간 좌 측굴	-0.27±2.68cm	-2.77±2.66cm	2.798	.008**

*P < .05, **P < .01

발목 관절의 변화량에서는 우 dorsiflexion의 변화량은 대조군에서 0.16±3.71도로 변화되었고, 실험군에서는 1.00±2.47도로 변화되어 실험군에서 실험후에 증가되었지만 대조군과의 비교에서 유의한 차이는 없었다. 좌 dorsiflexion도 0.22±1.95도로 변화되고, 실험군에서 -0.12±3.19도로 감소되었지만 대조군과의 비교에서 유의한 차이는 없었다(P < .05).

우 plantaflexion의 변화량은 대조군에서 1.38±2.45도로 변화되었고, 실험군에서는 7.62±7.92도로 변화되어 실험군에서 실험후에 증가되어 대조군과의 비교에서 유의한 차이는 있었다. 좌 plantaflexion의 변화량은 대조군에서 -0.66±2.93도로 변화되었고, 실험군에서는 3.11±4.39도로 변화되어 실험군에서 실험후에 증가되어 대조군과의 비교에서 유의한 차이는 있었다(P < .05)(표 6).

표 6. 발목 실험전후 변화량의 실험군과 대조군의 비교(P < .05, N=36)

	대조군(N=18)	실험군(N=18)	t	P
발목 우 배굴	0.16±3.71도	1.00±2.47도	-7.93	.434
발목 좌 배굴	0.22±1.95도	-0.12±3.19도	.398	.693
발목 우 저굴	1.38±2.45도	7.62±7.92도	-3.191	.005**
발목 좌 저굴	-0.66±2.93도	3.11±4.39도	-3.033	.005**

*P < .05, **P < .01

3. 실험군의 실험전의 좌우 차이

실험군의 실험전은 경추 우측측굴은 46.57±8.40도이고, 경추 좌측측굴은 49.70±7.53도로 차이가 보였지만 유의한 차이가 없었다. 경추의 우회전은 69.81±7.80

도이고, 경추 좌회전은 73.22 ± 8.87 도로 유의한 차이를 보였다($P < .05$).

체간 우측굴은 39.48 ± 3.58 cm이고, 체간 좌측굴은 39.33 ± 3.78 cm로 유의한 차이를 보이지 않았다($P < .05$).

실험군의 우 dorsiflexion의 가동범위는 14.62 ± 5.86 도이고, 좌 dorsiflexion은 16.38 ± 5.88 도로 유의한 차이가 있었다. 우 plantaflexion은 61.38 ± 10.62 도고, 좌 plantaflexion은 66.18 ± 9.59 도로 유의한 차이를 보였다($P < .05$)(표 7).

표 7. 실험군의 실험전의 좌우 차이($P < .05$, $N=18$)

	우측	좌측	t	P
경추 측굴	46.57 ± 8.40 도	49.70 ± 7.53 도	-2.093	.052
경추 회전	69.81 ± 7.80 도	73.22 ± 8.87 도	-2.137	.047*
체간 측굴	39.48 ± 3.58 cm	39.33 ± 3.78 cm	.329	.746
발목 배굴	14.62 ± 5.86 도	16.38 ± 5.88 도	-2.208	.041*
발목 저굴	61.38 ± 10.62 도	66.18 ± 9.59 도	-5.325	.000**

* $P < .05$, ** $P < .01$

4. 실험군의 실험후의 좌우 차이

실험군의 실험후의 경추 우측굴은 50.20 ± 7.00 도이고, 경추 좌측굴은 54.96 ± 7.20 도로 증가하여 유의한 차이를 보였다. 경추의 우회전은 76.31 ± 6.53 도이고, 경추 좌회전은 82.64 ± 9.13 도로 증가하여 유의한 차이를 보였다($P < .05$).

체간 우측굴은 37.34 ± 3.68 cm이고, 체간 좌측굴은 36.56 ± 4.37 cm로 가동범위의 감소로 되었지만 유의한 차이를 보이지 않았다($P < .05$).

발목관절은 우 dorsiflexion의 가동범위는 15.62 ± 5.44 도이고, 좌 dorsiflexion은 16.25 ± 5.24 도로 유의한 차이가 없었다. 우 plantaflexion은 69.01 ± 8.93 도이고, 좌 plantaflexion은 69.29 ± 9.73 도로 증가해 유의한 차이를 보이지 않았다($P < .05$)(표 8).

표 8. 실험군의 실험후의 좌우 차이($P < .05$, $N=18$)

	우측	좌측	t	P
경추 측굴	50.20 ± 7.00 도	54.96 ± 7.20 도	-3.278	.004**
경추 회전	76.31 ± 6.53 도	82.64 ± 9.13 도	-3.483	.003**

체간 측굴	37.34 ± 3.68 cm	36.56 ± 4.37 cm	1.672	.113
발목 배굴	15.62 ± 5.44 도	16.25 ± 5.24 도	-1.379	.186
발목 저굴	69.01 ± 8.93 도	69.29 ± 9.73 도	-.276	.786

* $P < .05$, ** $P < .01$

IV. 고 찰

모든 인체의 생리조직들은 적응능력으로 인해 외부에서 가해진 힘에 대해 조직의 탄성이 대처하지 못하면 곧이어 대상부전(Decompensation)이 시작하게 된다. 아주 경미한 외상일 지라도 때로는 시간의 경과에 따라 대상부전을 초래하게 된다(구희서, 1995; 김성수와 김명준, 1998). 이런 대상부전은 근 골격계의 불균형을 이끌어 온다. 불균형은 자세에 영향을 미친다. 자세와 균형의 문제는 일상의 생활에 필수적이고 환자의 기능적이고 독립적인 생활을 위해 중요하다(박제상 등, 2001). 자세의 형태학적 기초를 이루는 요소들 중에서는 척추가 가장 중요하고, 그 다음에 체위에 따른 중력에 수반하여 골격변화에 영향을 미치는 골반부와 족부의 변화 순이다(문상은, 1996; 채정병, 2000).

James Mennell은 그의 저서에서 능동과 부가적인 운동의 결과인 통증과 관절가동범위로 주로 결정하였으며 척추장에는 척추의 관절면(Facet) 관절의 움직임이 매우 중요하다고 하였다(배성수, 2002). 그중 척추의 통증은 주로 물리적 스트레스에 따르는 척추의 근골격의 구조, 특히 관절의 형태 변형에 의해 유발된다(척추정형내과연구회 역, 1999). 이런 변형은 관절낭 및 인대를 포함하여 관절내의 병리적인 변화가 없으면서 발생된 관절낭내 운동(Arthrokinematics)의 장애를 관절기능부전이라고 하며, 몸통과 사지의 통증을 야기하는 원인의 대부분이 관절기능부전이다(Mennell, 1960; 오승길과 유승희, 2001). 이런 관절기능부전을 치료하는 방법은 국내외 많은 학자들에 의해 언급되어 왔는데 민경옥(1994)은 해부학적으로 또는 기계적으로 변형되거나 편위된 척추, 사지의 연부조직 혹은 관절에 대하여 치료 목적을 위하여

손을 이용하여 가동운동(Mobilization)이나 도수교정(Manipulation), 마사지 등을 시행한다고 하였다(윤정규, 2000). 특히 Kaltenborn은 뼈와 관절의 위치에 따라 관절을 움직이기 용이한 느슨한 안정자세(Resting, Loose-packed Position)와 관절을 고정시킬 수 있는 잠김 자세(Close-packed Position)를 이용한 관절 움직임을 강조했다. 이런 측면에서 Kaltenborn은 관절내 운동성의 제한에 대한 평가는 주로 견인(Traction)과 미끄러짐(Gliding) 운동의 관절가동기법을 적용하여 평가하고 치료한다. 치료는 통증을 완화시키고 운동성을 증가시키는데 초점을 맞추고 있다. 특히 감소된 운동범위(저가동성)가 있을 때 관절가동 기법이 종종 사용되는데(배성수와 김호봉, 1998), 인체는 관절과 관절이 서로 연계되어 있고, 한 관절의 운동은 연접한 관절의 운동을 일으켜(배성수 등, 2000) 관절의 과가동성과 저가동성이 동시에 존재하고, 인체의 전신관절들의 운동범위 증진 및 제한 형태의 기능적 특성 측면에서 관절운동범위는 주로 주동근들이 힘으로 작용하는 수축근에서 증가하고, 항력근으로 작용하는 신장근에서는 제한된다(문상은, 1997).

그래서 Cyriax는 모든 통증은 근원이 있으며 치료는 그 근원을 찾아 실시되어야 하며 통증을 경감시킬 수 있는 것이어야 한다고 하였다(정진우, 1995). 통증과 원인적으로 관련된 특정기능병변(통증유발점, 과부하된 근육, 약화 근육이나 비정상적인 움직임 유형, 관절기능 장애)을 발견하여 치료하는 것이 증상(통증) 완화뿐만이 아니라 기능회복에도 가능하다(고도일 등 역, 2000). 또 통증으로 인한 관절가동범위 제한은 균형회복을 위한 운동전략과 균형자세 유지에 영향을 줄 수 있다(Horack, 1987; 이한숙 등, 1996). 특히 체간, 목, 또는 족관절의 가동성의 소실이 균형반응을 제한하고 이 영역에서 재획득되는 가동성은 균형반응을 향상시킬 것이다(이한숙 등, 1996). 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; 문상은, 2001).

특히 척추로 기인하여 발생한 상, 하지의 병변들은 효율적으로 치료하기 위해 사지는 물론 척추의 전체 균형을 정적, 동적자세로 회복시킬 수 있는 전인개념의 치료가 필요하게 한다(문상은, 2001). 척추질환자들은 그 동통부위와 변형이 전신적으로 분포되어 있어 전신조정치료(General Coordinative Treatment) 개념의 목표설정과 달성이 필요하다. 만일 종합적이고 포괄적인 전체적 물리치료가 제대로 수행되지 않는다면 환자의 척추 등 골격계는 전신적으로 변형(Deformity)이 굳어지거나 뒤틀어질 뿐만 아니라 다른 합병증도 초래될 수 있다(문상은, 1998). 그래서 전신조정술은 사지관절의 운동증감 경로를 통하여 척추골격근과 척추후관절의 운동패턴에 영향을 미쳐 측만 교정과 경, 흉, 요추부 등에서의 측만교정과 함께 전체적인 척추골격근과 전신에 걸친 인체골격근의 효율적인 균형회복을 일으키고, 이에 따라 체형 변화가 나타난다(문상은, 2001).

이에 본 연구는 문상은(1994)이 주창한 견갑골과 장골의 기울기(Tilting of Scapula & Ilium)에 따라 분류된 4체형의 관절의 운동증감패턴에 따른 분류를 이론적 개념의 접근으로 하여 경추의 전신조정술 관절치료가 경추, 체간, 발목의 좌우 관절가동범위에 미치는 영향을 알아보려고 본 연구를 시도하였다. 본 연구에서 전체 대상자 중 1형은 12명, 2형은 4명, 3형은 2명, 4형은 18명으로 나와 형에 따라 1,3형은 왼쪽에서 2,4형은 오른쪽에 전신조정술 관절치료를 실시하였다. 1형 실험자 12명 중 실험전 경추회전 좌측이 8명(66.66%), 체간의 측굴 좌측 8명(66.66%), dorsiflexion 좌측 7명(58.33%)으로 증가를 보여고, 4형 실험자 18명 중 좌측굴이 12명(66.66%), 체간 우측굴 10명(55.55%), dorsiflexion의 13명(72.22%)으로 증가를 보여 문상은(1997)의 선행연구에서 각각 3곳이 일치하며, 문상은(2001, 1997, 1996)이 연구한 각 체형의 사람들이 갖고 있는 고유의 운동증감패턴에 따라 치료적용부와 비적용부위로 볼 때, 체형에 따른

신체 특성이 상기한 각 체형별 신체특성에 부합하면 치료 적용부이고, 부합하지 않는다면 치료 대상이 아니므로(문상은, 1998) 각각 3곳은 치료 적용부이다.

실험군의 실험전은 경추의 회전, 발목관절의 dorsiflexion, plantaflexion은 좌우가 차이가 나는 것으로 유의한 수치를 보였다($P < .05$). 하지만 좌우의 유의한 차이는 없지만 경추의 측굴도 상당히 차이가 나는 것으로 나타나 문상은(1997)의 선행연구의 좌우의 차이가 있다는 연구와 일치하는 것을 보였다.

실험전후 변화량(실험후-실험전)의 실험군과 대조군의 비교에서는 발목관절 dorsiflexion을 제외하고 대조군보다 실험군에서 관절가동범위가 증가하여 유의한 차이가 있어($P < .05$) 관절치료는 운동성을 증가시키는데 초점을 맞추고 있다. 특히 감소된 운동범위(저가동성)가 있을 때 관절가동 기법이 종종 사용된다는(배성수와 김호봉, 1998) 선행연구와 일치하였다.

실험군의 실험전후 좌우 비교에서 실험전은 경추의 회전, 발목관절의 dorsiflexion, plantaflexion은 좌우가 차이가 나는 것으로 유의한 수치를 보였다($P < .05$). 좌우의 유의한 차이는 없지만 경추의 측굴도 상당히 차이가 있었다($P < .05$). 하지만 실험후는 경추 측굴과 회전은 좌우는 더욱 차이가 나타나 유의한 수준을 나타내었고($P < .05$), 발목관절의 dorsiflexion, plantaflexion은 좌우가 비슷해져 유의한 차이를 보이지 않았다($P < .05$).

오승길과 유승희(2001)는 영치영덩관절(SI joint) 기능부전의 도수교정후 변화를 보던지 카이로프락터들은 영치영덩 관절에 도수교정을 하면 무명골이 전방회전(AS)되거나 외회전(IN)되어 있던 쪽의 다리 길이는 짧아지고, 무명골이 후방회전(PI)되거나 내회전(EX)되어 있던 쪽의 다리 길이는 길어진다고 했다(정훈교 등, 1998; 오승길과 유승희, 2001)고 보고하거나 오진섭 등(1998)은 두경부의 자세가 안면부에 영향을 미친다던지, 박혜숙 등(2000)은 측두하악에 영향을 미친다고 보고하였지만 경추가 하지에 미치는 보고가 많지 않았다. 하지만 관절운동범위의 증감은 신체의 좌, 우 불균형을 이루고 이 불균형은

대부분 척추의 측만의 원인이 되고,(Oliver와 Middleditch, 1991; 박윤기, 1995; 문상은, 2001) 척추의 변형은 그 자체의 질환뿐만 아니라 체중을 지지하고 보행에 직접적으로 관계되는 족부에도 영향을 미치게도 한다(Knoller와 Haag, 1999; Waikakul 등, 1998; Blunt 등, 1996; Prandota와 Jarlinska, 1996; Rasool 등, 1992; Hoppenfeld 등, 1991; De Palma, 1990; 최현임, 2001)라는 선행연구와 상응하는 결과를 나타내었다.

전신조정술은 사지관절의 운동증감 경로를 통하여 척추골격근과 척추후관절의 운동패턴에 영향을 미쳐 측만 교정과 경, 흉, 요추부 등에서의 측만교정과 함께 전체적인 척추골격근과 전신에 걸친 인체골격근의 효율적인 균형회복을 일으키고, 이에 따라 체형 변화가 나타난다(문상은, 2001)고 하였다.

본 연구는 정상인 중 가장 근골격계의 활동이 왕성한 나이는 20.67 ± 1.07 세인 학생들을 대상으로 연구를 하였다. 선행연구에서의 문상은(2001, 1997, 1996)은 환자를 대상으로 하여 많은 균형회복을 일으키고, 체형변화가 나타난다고 연구하였다. 앞으로의 연구는 이런 부분을 보완하는 연구가 필요하리라 사료된다.

V. 결 론

1. 실험전후 변화량(실험후-실험전)의 실험군과 대조군의 비교에서는 발목관절 dorsiflexion을 제외하고 대조군보다 실험군에서 관절가동범위가 증가하여 유의한 차이가 있었다($P < .05$).
2. 실험군의 실험전 좌우 비교에서 실험전은 경추의 회전, 발목관절의 dorsiflexion, plantaflexion은 좌우가 차이가 나는 것으로 유의한 수치를 보였다($P < .05$).
3. 실험군의 실험후 경추 측굴과 회전의 좌우는 더욱 차이가 나타나 유의한 수준을 나타내었고($P < .05$) 발목관절의 dorsiflexion, plantaflexion은 좌우가 비슷해져 유의한 차이를 보이지 않았다($P < .05$).

참 고 문 헌

- 고도일, 장훈재 이종하 등 역, Rehabilitation of the spine, 푸른솔; p31, 2000.
- 구희서, 골반의 기능평가 및 치료에 관한 고찰, 대한물리치료사학회지, 2(1): 65-77, 1995.
- 김규찬, 조병모, 물리치료사들의 경추 가동범위에 관한 연구, 대한물리치료사학회지, 8(1): 153-158, 2001.
- 김성수, 김명준, 청년기 특발성 측만증 환자의 체형 변화에 따른 생활 습관 연구, 대한물리치료사학회지, 5(2): 35-45, 1998.
- 김양희, 김진상, 체간굴곡근과 신전근의 수축형태에 따른 등속성 근력평가, 대한물리치료학회지, 10(2): 58, 1998.
- 김원호, 이충희, 정보인 등, 노인의 균형유지 능력에 영향을 미치는 요인, 한국전문물리치료학회지, 5(3): 21-33, 1998.
- 문상은, 요통환자의 척추골격근 균형회복을 위한 실증적 연구 : 사지골격근의 침 자극모형을 중심으로, 경성대, 대학원 박사학위논문; 2001.
- 문상은, 체형에 따른 요통의 진단과 치료, 서울, 대학서림, 2nd; p384, 1998.
- 문상은, 체형에 따른 관절운동증진 및 제한형태에 관한 연구, 대한물리치료사학회지, 4(2): 13-122, 1997.
- 문상은, 요통의 진단과 치료, 서울, 경희대학교출판국; p218, 1996.
- 박윤기, 생활습관 및 자세가 골반과 견갑골에 미치는 영향, 대한물리치료사학회지, 7(1): 69-73, 1995.
- 박세상, 최홍식, 김택훈 등, 편마비 환자에서 발의 위치가 기립균형에 미치는 영향, 한국전문물리치료학회지, 8(2): 73-85, 2001.
- 박혜숙, 최종훈, 김종열, 두경부 위치에 따른 측두하악장애환자의 하악 torque 회전운동 분석, 대한구강내과학회지, 25(2): 173-189, 2000.
- 배성수, 주무열, 정연우 등, 정형물리치료의 변화와 발전, 대한물리치료학회지, 14(4): 307-316, 2002.
- 배성수, 구봉오, 이현옥 등, 임상운동학 : 관절구조와 기능 종합적 분석, 서울, 영문출판사, p75, p161, 2000.
- 배성수, 김호봉, Kaltenborn의 관절가동기법, 대한정형물리치료학회지, 4(1): 35-43, 1998.
- 양희승, 이강우, 만성 요통환자와 정상인의 균형반응 비교, 한국전문물리치료학회지, 9(2): 1-17, 2002.
- 오승길, 유승희, 요통환자의 엉치엉덩관절 기능부전에 대한 도수교정 후에 하지의 생체역학적인 변화, 대한물리치료사학회지, 8(1): 167-180, 2001.
- 오진섭, 태기출, 국윤아 등, 두경부자세 및 혀, 설골의 위치가 두개안면형태에 미치는 영향에 관한 연구, 대치교정지, 28(4): 499-515, 1998.
- 윤정규, Kaltenbon-Evjenth 정형물치료에 대한 문헌적고찰, 대한물리치료사학회지, 7(1): 1-10, 2000.
- 윤정호, 성동진, McKenzie 운동요법이 만성경부통환자의 머리, 어깨자세에 미치는 영향, The research institute of physical education & sport science, 17(1): 79-90, 1998.
- 이재학, 함용운, 장수경, 측정 및 평가, 서울, 대학서림; p43-113, 1988.
- 이한숙, 권혁철, 불안정한 바닥위에서 발목각도가 기립균형에 미치는 영향, 한국전문물리치료학회지, 4(3): 34-44, 1997.
- 이한숙, 최홍식, 권오윤, 균형조절 요인에 관한 고찰, 한국전문물리치료학회지, 3(3): 82-91, 1996.
- 정진우, 경추에 대한 정형물리치료적 평가 및 치료 방법, 대한물리치료사학회지, 2(1): 79-97, 1995.
- 정진우 역, 척추와 사지의 검진, 서울, 대학서림; p124-128, p299, p287-291, 1986.
- 정훈교, 김웅성, 성기석, 프로카이로프락틱, 대경출판사; 25-66, 1998.

- 척추정형내과연구회 역, 요통과 척추도수치료, 서울, 푸른숲; p15, 1999.
- 채정병, 어깨 통증환자의 운동증감패턴에 따른 신체변형 연구 : 견갑골과 장골의 경사 모형을 중심으로, 대한물리치료사학회지, 7(2): 245-255, 2000.
- 최현임, 척추측만증과 족부의 관련성 연구, 대구대 석사학위논문; 2001.
- Alexander KM, LaPier TK. Difference in static balance and weight distribution between normal subjects and subjects with chronic unilateral low back pain, *J Orthop Sports Phys Ther*, 28(6): 378-383, 1998.
- American Academy of Orthopedic Surgeons, Joint Motion Method of Method of Measuring and Recoding, E. & S. Livingstone; 1965.
- Beattie P, Rothstein J, Lamb R. Reliability of the attraction method for measuring lumbar spine backward bending, *Phys Ther*, 67: 364-369, 1987.
- Beimborn DS, Morrissey MC. A review of the literature related to trunk muscle performance, *Spine*, 13: 655-660, 1988.
- Blunt SB, Richards PG, Khalil N. Foot dystonia and lumbar canal stenosis, *Mov Discord*, 11(6): 723-725, 1996.
- Byl NN, Sinnott P. Variations in balance and body sway in middle-aged adults : Subject with healthy backs compared with subjects with low back dysfunction, *Spine*, 16(3): 325-330, 1991.
- Cohen H, Blatchly CA, Gombash LL. A study of the clinical test of sensory interaction & balance, *Phys Ther*, 73: 346-354, 1993.
- Davis GJ, Gould JA. Trunk testing using a prototype Cybex II isokinetic dynamometer stabilization system, *J Orthop Sports Phys Ther*, 3: 164-170, 1982.
- De Palma L, Serra F, Coletti V. Neurogenic deformities of the foot due to congenital malformations of the lumbarsacral spin : Their clinical and therapeutic characteristics, *Arch Putti Chir Organi*, 38(2): 297-310, 1990.
- Di Fabio RP, Badke MB. Relationships of sensory organization to balance function in patients with hemiplegia, *Phys Ther*, 70: 542-548, 1990.
- Edmond, Susan L. Manipulation and mobilization : Extremity and Spinal techniques, Mobsy, St Louis; 1993.
- Geurts ACH, Ribber GM, Knoop JR, et al. Identification of static and dynamic postural instability following traumatic brain injury, *Arch Phys Med Rehabil*, 77: 639-644, 1996.
- Hoppenfeld S, Lopez RA, Molnar G. Plantar weight-bearing pattern in idiopathic scoliosis, *Spine*, 6(7): 757-760, 1991.
- Horack FB. Clinical measurement of postural control in adults, *Phys Ther*, 67: 1881-1885, 1987.
- Hsieh C, Yeung B. Active neck motion measurement with a tape measure, *J Orthop Sports Phys Ther*, 8: 88-92, 1986.
- Knoller SM, Haag M. Paralysis of the foot as the first symptom of a herniated thoracic disc, *Zentralbl Neurochir*, 60(4): 191-195, 1999.
- Menell JM. Back pain : Diagnosis and treatment using manipulation techniques, Boston, Little Brown & company; 56-79, 1960.
- Nashner L. A model describing vestibular detection of body sway motion, *Acta Otolaryngol(stokh)*, 72: 429-436, 1971.
- Nichols DS, Miller L, Colby LA et al. Sitting balance : Its relation to function in individuals with hemispheres, *Arch Phys Med Rehabil*, 77: 865-869, 1996.
- Oliver, Middleditch. Functional anatomy of the spine, Heinemann Medical; 14, 1991.

- Prandota J, Jarlinska M. Orthopedic foot abnormalities as an important sign of lumbosacral spinal lipoma in an 11-year-old boy, *Pediatr Pol*, 71(2): 153-156, 1996.
- Rasool MN, Govender S, Naidoo KS, et al. Foot deformities and occult spinal abnormalities in children : a review of 16 cases, *J Pediatr Orthop*, 12(1): 94-99, 1992.
- Schenkman M. Interrelationship of Neurological and Mechanical Factors in balance control, *Proceeding of the APTA Forum, Nashville, Tennessee*: 29-41, 1989.
- Shulmann DL, Goldfish E, Fisher AG. Effect of movement on dynamic equilibrium, *Phys Ther*, 67: 1054-1057, 1987.
- Shumway-cook A, Anson D, Haller S. Effect of postural sway biofeedback on reestablishing stance stability in hemiplegic patient, *Arch Phys Med Rehabil*, 69: 395-400, 1988.
- Twomey LT, Taylor J. A description of two new instruments for measuring the ranges of sagittal and horizontal plane motion in the lumbar region, *Austr J Physiother*, 25: 201-204, 1979.
- Waikukul S, Vanadurongwan V, Sakarnkosol S. Relationship between foot length and the inter anterior superior iliac distance, *Injury*, 29(10): 763-767, 1998.