

경추의 도수치료와 기계적 견인이 경추 가동범위에 미치는 영향

대구대학교 대학원 재활과학과 스포츠 정형물리치료전공

김 형 수 · 안 목 · 형 인 혁

고신대학교 의학대학원 미생물전공

김 은 영

시드니대학교 물리치료학과

이 해 정

대구대학교 재활과학대학 물리치료학과

배 성 수

Cervical Range Of Motion Changes After Cervical Mobilization And Mechanical Traction

Kim, Hyoung-Su, P.T., M.S., Ahn, Mock, P.T., M.S., Hyoung,

In-Huck, P.T., M.S.

Major in Sport Orthopaedic Physical Therapy, Graduate School of Daegu University

Kim, Eun-Young, P.T., M.S.

Dept. of Kosin Medical College Graduate School

Lee, Hea-Jung, P.T., PH.D.

Dept. of PhysioTherapy University of Sydney

Bae, Sung-Soo, P.T., PH.D.

Dept. of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Daegu University

<Abstract>

Joint mobilization and mechanical traction are common treatment forms for mechanical cervical spine problem. The purpose of the study was to investigate the effectiveness of cervical mobilization and mechanical traction on active range of motion of cervical spine.

Sixty volunteers, aged between 21 and 24 years (mean age 22), were recruited. Each subject was divided into one of three groups; mechanical traction, general coordinative manipulation, and mobilization group. Active range of motions in the cervical were measured before and after each treatment technique from each subject on the three occasions. In the cervical range of motion, all subjects regardless treatment technique showed significantly increasing ranges after applied treatment technique in all directions except extension and left rotation in the mobilization group.

I. 서론

산업화, 자동화 및 컴퓨터 등의 기계문명의 발달로 과도하게 반복되는 작업 불안정한 자세, 스트레스, 부적절한 작업환경 등으로 경부 근골격계 질환의 증가와 요부통증이 증가하고 (윤정호 와 성동진, 1998; 문상은, 1998), 척추질환자들은 그 동통부위와 변형이 전신적으로 분포되어 있다 (문상은, 1998). 척추질환의 원인은 특이성 질환과 비특이성 질환으로 나눌 수 있다. 특이성 질환은 감염, 외상, 염증성 장애 (류마티스 관절염, 강직성 척추염) 등이 원인이고 (Barry & Jenner, 1995; Waddell, 1998), 비특이성 질환은 자세 습관, 퇴행성 변화 등이 원인이다 (Bogduk, 1984).

이 중 비특이성 질환 중 관절낭 및 인대를 포함하여 관절내의 병리적인 변화가 없으면서 발생한 관절낭내 운동의 장애를 관절기능부전이라고 하며, 몸통과 사지의 통증을 야기하는 원인의 대부분이 관절기능부전이다 (Mennell, 1960; 오승길과 유승희, 2001). 이런 관절기능부전의 징후는 관절을 움직이려고 하면 정상적인 관절낭내 운동이 일어나지 않기 때문에 통증과 근경련이 발생하고, 관절운동이 제한된다 (Paris, 1988; 오승길과 유승희, 2001). 그리고 균형 수행 능력에 영향을 미치며 (장기연 등, 1994; Di Fabio 와Badke, 1990; Geurts 등, 1996; Shumway-cook 등, 1998; 이한숙과 권혁철, 1997), 불균형은 정상운동을 일으키는데 제한된다 (Byl 과 Sinnott, 1991; 양희송과 이강우, 2002). 근골격계 환자의 경우 고유수용기로부터 고유수용성 입력의 성질이나 양이 변화되어 지지면과 중력에 대한 신체의 유치에 부적절한 감각정보를 제공하게 된다. (Alexander 와 LaPier, 1998; 양희송과 이강우, 2002).

척추골격근의 균형은 그 자체의 운동뿐만 아니라 대부분의 일상생활동작에서 척추 및 체간의 안정성을 유지하는데 매우 중요하고(Davis & Gould, 1982; Beimbom & Morrissey, 1988; 김양희와 김진상, 1998, 문상은, 2001), 척추의 통

증은 주로 물리적 스트레스에 따르는 척추의 근골격의 구조, 특히 관절의 형태 변형에 의해 유발된다 (John & Clive, 1997). James Mennell (1960)은 그의 저서에서 능동과 부가적인 운동 기능장애의 결과인 통증과 관절가동범위 제한에 의해 결정하였으며 척추장애는 척추의 관절면 (facet) 관절의 움직임이 매우 중요하다고 하였다 (Cynthia & Pamela, 1992).

그 중 경추부는 운동성이 많으며, 머리를 유지하고 추골동맥과 척수신경을 보호하는 역할을 하므로 안정성도 중요하다 (Cynthia & Pamela, 1992). 따라서 경추부의 불균형은 후두골동맥, C2 신경절에 영향을 미치게 하여 두통과 안면통을 일으키고 (윤경봉, 2002; 배성수 등, 1999), 견갑골, 상완골, 흉추의 만곡에도 영향을 미치고 (배성수 등, 1999), 측두하악의 장애와 관련된다 (박혜숙 등, 2000). 경추부의 특정분절이나 관절의 기능장애는 그에 대한 보상작용으로 인접분절에 영향을 주어 척추 전체의 병리적 운동연쇄를 만들어 낸다 (문상은, 2004).

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 관절가동술 (mobilization)이나 도수교정 (manipulation), 마사지 등을 시행한다고 하였다 (윤정규, 2000). Kaltenborn (1989)은 관절내 운동성의 제한은 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 관절가동기법이 사용된다 (배성수와 김호봉, 1998). 척추로 기인하여 발생한 상, 하지의 병변들을 효율적으로 치료하기 위해 사지는 물론 척추의 전체균형을 정적, 동적자세로 회복시킬 수 있는 전인개념의 치료인 전신조정술을 사용한다 (문상은, 2001). 탈구 없이 신장을 치료적 목적으로 하는 기계적 견인은 감소된 척추의 관절가동범위에서 관절면의 분리시키고 압력을 감소시킬 뿐만 아니라 서로의 관절면을 움직임으로서 관절을 가동시켜 관절 가동성에 영향을 준다 (Behrens와 Michlovitz, 1996; 김한수 등, 2002).

저가동이 있는 특정부분을 치료 할 때 기계적견인, 관절가동술, 도수견인 등을 사용한다 (Behrens와 Michlovitz, 1996). 많은 연구에서 도수치료와 기계적 견인이 가동성에 각각에 영향을 주는 것을 연구 하였다 하지만 서로 비교하는 연구가 부족하여 이에 본 연구에서는 도수치료와 기계적 견인이 경추 가동범위에 미치는 영향을 비교 하고자 이 연구를 설계하였다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 부산에 소재를 둔 4개 대학 학생들 중 자발적 참가자 60명을 대상으로 2003년 10월부터 2004년 3월까지 실시하였다.

대상자는 정상 남녀로 지난 6개월간 척추의 문제나 척추의 통증으로 치료 경험이 없고 연구자의 지시하는 내용을 충분히 이해하고 협조할 수 있는 자로 하였다.

2. 방법

본 연구는 부산 소재 사신경외과 물리치료실에서 실시하였고, 각 측정은 치료 전, 후 각 대상자의 각각의 부위를 두 번씩 측정하여 평균값을 산출하였으며, 48시간 후 다시 측정과 치료를 하여 3회 실시 하였다.

각 실험군은 다음과 같다.

제1 실험군은 기계적 견인을 실시한다.

제2 실험군은 전신조정술 체형을 먼저 신체변형에 관련된 전신체형진단평가지(문상은, 1996)를 사용하여 그 결과를 산출하고 전신조정술 관절치료를 실시한다.

제3 실험군 관절가동술을 실시한다.

1) 측정방법

경추 가동범위를 측정하기 위해 The Cervical Range Of Motion (CROM) (Performance Attainment Associates, Roseville, Mn., USA) instrument를 사용하였는데 고정된 의자에 앉아 발을 바닥에 부착하고 팔은 의자에 부착된 팔걸이에 자연스럽게 올리고 시선은 앞쪽을 보게 하고 경추 굴곡, 신전, 좌 우 측방굴곡, 좌 우 회전을 측정하였다 (Hsieh & Yeung, 1986; 김찬규과 조병모, 2001).

2) 실험방법

(1) 전신조정술 관절치료

해부학적 자세를 근간으로 하여 양발 뒤꿈치를 기준으로 하고 어깨 넓이로 발을 벌리고 발과 팔이 회전 없이 편안하게 서게 하여 신체변형에 관련된 전신조정술 전신체형진단평가지 (문상은, 1996)를 사용하여 그 결과를 산출한다 (문상은, 1998).

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

30초 치료하고 30초 휴식 후 다시 치료하는 형식으로 3회 반복을 함.

(2) 기계적 견인

양와위 자세로 목은 20-30도 굴곡, 로프 당기는 각은 수평에서 약 60도 정도 (Crue와 Todd, 1965; 김한수 등, 2002)로 하며 견인력은 8-14kg의 무게 (Harris, 1977; 김한수 등, 2002)로 견인시간과 휴지시간은 10초/10초의 간헐적 견인 (Behrens와 Michlovitz, 1996; 김한수 등, 2002)으로 20분을 당긴다 (김한수 등, 2002).

(3) 관절가동술

경추를 촉진과 가동검사를 하여 저가동성 부위에 편측성으로 관절가동술 중 후전방기법 (Poster/Anterior 기법)을 30초 적용하고 30초 휴식으로 3번 실시 하였다 (배성수 등, 1999; 정진우, 1986).

3. 자료분석방법

각 군의 각 부위의 변화를 알기 위해 SPSS 10.0을 이용하여 각각의 평균을 가지고 대응 표본 t 검정을 사용 하였고 실험군 간에 변화량 값 (각 치료 후 값-초기 값)을 SPSS 10.0 일원분산분석 (one-way ANOVA)을 이용하여 비교 하였다.

유의수준은 .05로 설정 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 일반적 특성

본 연구는 1군 남자 8명, 여자 12명, 2군 남자 3명, 여자 17명, 3군 남자 3명 여자 17명으로 총 남자 14명과 여자 56명으로 각 군당 20명씩 총 60명을 대상으로

로 실시하였으며 일반적 특징은 (Table 1)과 같다.

Table 1. The mean (standard deviation) and p-values of subjects demographic variables

	Group1(N=20)	Group2(N=20)	Group3(N=20)	F	P
	Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)		
Age(years)	22.15(1.39)	23.5(1.36)	21.65(0.88)	12.13	0.00
Height(cms)	165.4(7.04)	163.8(6.23)	162(6.07)	1.39	0.26
Weight(kgs)	58.4(9.16)	57.65(7.5)	54.55(7.25)	1.3	0.28
BMI(kg/m ²)	21.24(2.22)	21.47(2.41)	20.73(2.07)	0.56	0.57

2. 경추 관절가동범위

1) 경추 굴곡

(1) 각 군별 비교 (Table 2)

모든 군, 횡수에서 관절가동범위가 증가하여 통계적으로 유의하였다. (P< .05)

Table 2. The change of the cervical flexion range of motion

	Group1(N=20)			Group2(N=20)			Group3(N=20)		
	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P
pre1	61.93(13.09)			59.45(10.24)			66.55(11.34)		
post1	67.95(10.35)	-2.9	0.01**	64.55(13.5)	-2.72	0.01**	70.55(10.2)	-3.17	0.01**
pre2	66(10.97)	-2.34	0.03*	63.55(11.79)	-2.31	0.03*	68.975(9.56)	-3.05	0.01**
post2	69.6(11.86)	-3.49	0.00**	69.1(11.34)	-5.32	0.00**	73.6(10.68)	-6.75	0.00**
pre3	67.05(10.72)	-2.1	0.05*	65.2(14.2)	-2.68	0.02*	70.8(8.53)	-2.84	0.01**
post3	69.8(12.99)	-3.14	0.01**	67.4(13.13)	-3.86	0.00**	74.95(9.32)	-6.59	0.00**

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

(2) 실험군 간의 변화량 값의 비교

실험군 서로 간의 변화량 값에서 통계적으로 유의성이 없었다.

2) 경추 신전

(1) 각 군별 비교 (Table 3)

3군 3회 치료 후만 제외하고 1, 2, 3군에서는 관절가동범위의 증가하여 통계적

으로 유의성을 보였다. ($P < .05$)

Table 3. The change of the cervical extension range of motion

	Group1(N=20)			Group2(N=20)			Group3(N=20)		
	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P
pre1	71.9(10.8)			72.95(12.8)			79.6(13.7)		
post1	76.3(8.9)	-2.3	0.03*	76.95(11.3)	-2.3	0.03*	84.63(10.9)	-3.4	0.00**
pre2	73.18(10.4)	-0.8	0.44	72.8(11.5)	0.08	0.93	78.83(13.5)	0.72	0.48
post2	76.28(10.8)	-2.1	0.05*	78.23(12.3)	-4.2	0.00**	82.99(11.9)	-2.8	0.01**
pre3	77.35(10.5)	-3.6	0.00**	74.3(9.96)	-1	0.34	80.6(11.7)	-0.5	0.65
post3	79.45(12.2)	-3.1	0.01**	77.2(8.24)	-2.3	0.04*	82.1(11.2)	-1.2	0.24

(2) 실험군 간에 변화량 값의 비교

실험군 서로 간의 변화량 값에서 통계적으로 유의성이 없었다.

3) 경추 측굴

(1) 각 군별 비교 (Table 4)(Table 5)

모든 군, 횡수에서 관절가동범위의 증가하여 통계적으로 유의하였다. ($P < .05$)

Table 4. The change of the cervical right flexion range of motion

	Group1(N=20)			Group2(N=20)			Group3(N=20)		
	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P
pre1	45.85(8.43)			44.9(8.71)			45.3(6.94)		
post1	50.35(8.51)	-4.4	0.00**	47.05(7.76)	-3	0.01**	49.2(7.25)	-2.8	0.01**
pre2	47.15(9.99)	-0.9	0.38	46.7(8.03)	-2	0.06	46.4(5.88)	-1.4	0.18
post2	50.55(9.78)	-2.9	0.01**	50.15(8.29)	-4.9	0.00**	48.36(6.95)	-2.1	0.05*
pre3	50.1(6.7)	-3.1	0.01**	49.35(8.71)	-3.4	0.00**	48.25(6.1)	-1.9	0.08
post3	53.85(10.4)	-3.9	0.00**	49.7(9.16)	-4	0.00**	48.85(5.75)	-2.5	0.02*

Table 5. The change of the cervical left flexion range of motion

	Group1(N=20)			Group2(N=20)			Group3(N=20)		
	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P
pre1	46.3(9.88)			45.65(9.22)			46.75(9.18)		
post1	51.03(7.26)	-3	0.01**	48.05(10.3)	-3.7	0.00**	50.7(10)	-3	0.01**
pre2	48.23(7.29)	-1.2	0.23	47.9(8.21)	-3.8	0.00**	48.05(8.76)	-1.6	0.13
post2	50.03(7.75)	-2.3	0.03*	50.2(10.1)	-4.4	0.00**	50.11(8.98)	-3.3	0.00**
pre3	50.45(6.34)	-2.1	0.05*	50.6(8.97)	-3.9	0.00**	49.45(7.86)	-1.8	0.09
post3	54.1(8.01)	-4	0.00**	50.2(9.41)	-4.7	0.00**	50.95(8.51)	-2.9	0.01**

(2) 실험군 간에 변화량 값의 비교

실험군 서로 간의 변화량 값에서 통계적으로 유의성이 없었다.

4) 경추 회전

(1) 각 군별 비교 (Table 6)(Table 7)

3군 좌회전 1회를 제외하고 모든 군에서 관절가동범위의 증가하여 통계적으로 유의하였다. ($P < .05$)

Table 6. The change of the cervical right rotation range of motion

	Group1(N=20)			Group2(N=20)			Group3(N=20)		
	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P
pre1	70.25(8.56)			67.2(8.19)			75.8(5.71)		
post1	74.35(6.25)	-3.3	0.00**	72.6(9.75)	-4	0.00**	79.78(6.45)	-4.1	0.00**
pre2	73.18(5.73)	-2.1	0.05*	71.6(7.04)	-3.3	0.00**	77.33(6.27)	-2.8	0.01**
post2	74.48(7.45)	-2.7	0.01**	74.7(7.41)	-5.9	0.00**	79.78(6.26)	-3.3	0.00**
pre3	75.8(6.47)	-3.2	0.00**	74.3(6.97)	-4.7	0.00**	76.75(6.28)	-0.7	0.49
post3	76.45(7.21)	-4.9	0.00**	73.45(6.98)	-4.1	0.00**	79.28(6.84)	-2.9	0.01**

Table 7. The change of the cervical left rotation range of motion

	Group1(N=20)			Group2(N=20)			Group3(N=20)		
	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P	Mean(SD)	t	P
pre1	68.45(9.13)			67.9(8.88)			74.15(5.8)		
post1	73.85(7.47)	-3.1	0.01**	70.7(7.18)	-2.1	0.05*	76(9.45)	-1.6	0.13
pre2	72.65(6.23)	-3.3	0.00**	73.2(8.02)	-3.2	0.01**	75.95(7.35)	-2.1	0.05*
post2	75.13(6.33)	-5	0.00**	74.55(7.41)	-3.6	0.00**	77.95(8.29)	-3.9	0.00**
pre3	76(6.69)	-4.7	0.00**	74.35(5.01)	-4.7	0.00**	76.15(6.96)	-2.5	0.02*
post3	77.7(9.57)	-4	0.00**	76.25(7.04)	-5.1	0.00**	79.1(8.29)	-4.7	0.00**

(2) 실험군 간에 변화량 값의 비교

실험군 간의 변화량 값의 비교에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

IV. 고찰

관절기능부전의 관절을 움직이려고 하면, 정상적인 관절낭내 운동이 일어나지 않고 근육이나 연부조직에 국소 비후된 경결부를 형성하며 근육을 굳어지게 만

들기 때문에 통증과 근경련이 발생하고, 관절운동이 제한된다 (Paris, 1998; 오승길과 유승희, 2001; 문상은, 2004). 관절운동의 제한은 관절낭내 운동 (arthrokinematics)의 장애에서 온다고 한다 (배성수 등, 1999).

관절기능부전의 징후는 관절을 움직이려고 하면 정상적인 관절낭내 운동이 일어나지 않기 때문에 통증과 근경련이 발생하고, 관절운동이 제한된다 (Paris, 1998; 오승길과 유승희, 2001). 통증은 원인적으로 관련된 특정기능병변 (통증유발점, 과부하된 근육, 약화 근육이나 비정상적인 움직임 유형, 관절기능 장애)을 발견하여 치료하는 것이 증상 (통증) 감소뿐만 아니라 기능회복에도 가능하다고 한다 (Craig, 1996).

James Mennell은 그의 저서에서 능동과 부가적인 운동의 결과인 통증과 관절가동범위로 주로 결정하였으며 척추장애는 척추의 관절면 (facet) 관절의 움직임이 매우 중요하다고 하였다 (배성수, 2002). 그 중 척추의 통증은 주로 물리적 스트레스에 따르는 척추의 근골격의 구조, 특히 관절의 형태 변형에 의해 유발된다 (John & Clive, 1997).

Hurwitz 등 (1996)과 Gert 등 (2004)의 조직적 관찰 (systematic review) 연구에서는 관절기능부전을 치료할 수 있는 치료법으로 관절가동술과 도수교정을 비교하였다. 본 연구에서는 통증을 완화시키고 감소된 운동범위 (저가동성)가 있을 때 적용하는 관절가동 기법 (배성수와 김호봉, 1998)과 척추로 기인하여 발생한 상, 하지의 병변들을 효율적으로 치료하기 위해서는 물론 척추의 전체균형을 정적, 동적자세로 회복시킬 수 있는 전인개념의 치료인 전신조정술 (문상은, 2001), 탈구 없이 신장에 의해 관절면의 분리를 치료적 목적으로 하는 기계적 견인 (김한수 등, 2002)을 경추부에 사용하여 관절가동범위에 미치는 영향을 알아보려고 하였다.

경추부의 관절가동범위 감소는 두경부 동통의 발생이라는 점에서 (Harris, 1977; 김찬규, 조병모, 2001), 경추부가 상지에 영향을 미치는 연구 (Joel 등, 2001), Bill 등 (1996)은 경추부가 테니스주에서도 통계학적으로 유의한 영향을 미친다고 한 연구들에서 경추 가동범위의 중요성이 인식되어 왔다.

경추부에서는 가동범위의 측정은 오진섭 등 (1998)과 박혜숙 등 (2000), Joel (2001), 김병욱과 한정수 (1999)는 방사선 계측을 사용하고 Tousignant 등 (2000)은 방사선 계측과 CROM을 사용하고 김찬규와 조병모 (2001), 이해정 (2003)은 CROM을 사용하였다. Virginia 등 (2002)은 방사선 계측이 이중 경사계나 각도기보다 더 정확하다고 하였으나 Tucci 등(1986)과 김찬규와 조병모 (2001)는 CROM이 간단하면서 신속 정확하게 계측 할 수 있다고 하였다. 본 연구에서는 CROM을 사용하여 측정을 하였다.

Hurwitz 등 (1996), Sterling 등 (2001), 김현정 (2003) 등의 연구들은 경추가동

범위 외에 시각적 시상척도 (VAS)와 10-point 표시법들을 사용 하였는데 이것은 환자들은 중심으로 연구를 하였고 정상인들을 대상으로 한 김찬규와 조병모 (2001)는 관절가동범위만을 측정 하였다. 이에 본 연구는 가동범위만을 측정하였다.

본 연구의 결과에서 경추부에 기계적 견인과 관절가동술, 전신조정술을 적용하여 경추부에서의 관절가동범위는 3군에서 1회 치료 후 좌회전과 3회 치료 후 신진에서 통계적으로 유의한 차이가 나지 않고, 굴곡, 신진, 측굴, 회전에서 모든 군에서 실험 1, 2, 3회 치료 후 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 이 결과는 김한수 등 (2002)과 Behrens와 Michlovitz (1996)의 기계적 견인의 연구, 배성수 등 (2003)의 전신조정술의 연구, 김현정 (2003) Hurwitz 등 (1996) 관절가동술의 연구에서 가동범위의 증가를 가져온다는 연구와 일치 하였다. 특히 김현정 (2003)에서는 관절 가동술군에서 57.68 ± 4.66 에서 1주, 2주, 3주에서 58.96 ± 4.66 , 60.63 ± 4.14 , 61.73 ± 3.74 로 가동범위가 증가하였다는 것과 일치 하였다. 다만 배성수 등 (2003)의 연구에서 전신조정술이 경추 굴곡에서 58.12 ± 12.02 도에서 61.68 ± 11.86 도로 증가 하였지만 통계적으로 유의하지 않았지만 본 연구에서는 초기 값이 59.45 ± 10.24 도에서 1회 치료 후 64.55 ± 13.5 도, 2회 치료 후 69.1 ± 11.34 도, 3회 치료 후 67.4 ± 13.13 도로 통계적으로 유의한 차이를 나타나 본 연구와 차이가 나타났다.

실험군 간의 1회, 2회, 3회 변화량의 비교에서 경추의 세 군에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이 결과는 김현정 (2003)의 연구에서 도구를 이용한 군, 운동군, 관절가동술군의 비교에서 1주, 2주, 3주에서 통계학적으로 유의성이 없어 본 연구의 결과와 일치하였다. 이것은 Hurwitz 등 (1996)과 Gert 등 (2004)의 조직적 관찰 연구에서 단기 결과나 급성기에서 관절가동술과 도수교정이 일반적 물리치료나 약이나 일반적 의학 관리에서의 차이가 없다는 연구와 일치한다. 그리고 John 등 (2001)의 연구에서 기계적 견인군은 급성이나 만성에서 치료의 효과가 비슷하다고 한다. 그러나 Hurwitz 등 (1996)과 Gert 등 (2004)의 조직적 관찰 연구에서 장기 결과 3주 - 6개월 이상에서는 일반적 그룹보다는 도수치료에서 84%에서 더욱 효율적인 결과를 나타낸다고 한다. 그러나 본 연구는 일주일에 세 번을 실험하여 단기 결과에 가까워 모든 군에서 통계적으로 유의성이 없었다. 장기 결과에서 연구가 보완되어야 한다고 사료된다.

본 연구에서 경추는 모든 군에서 가동범위의 증가를 가져왔는데 이는 관절내 운동을 일으키고 관절면을 분리할 하는 관절가동술, 전신조정술 관절치료, 기계적 견인을 경추부에 사용하여 전체적으로 가동범위가 증가를 보였다.

V. 결 론

1. 경추 굴곡은 모든 군에서 통계적으로 유의한 증가를 보였고, 실험군 간에는 유의한 차이가 없었다.
2. 경추 신전은 3군의 3회 치료 후를 제외하고 모든 군의 1, 2, 3회 치료 후 통계적으로 유의한 증가를 보였고, 실험군 간에는 가동범위 값에서 유의한 차이가 없었다.
3. 경추 측굴은 모든 군에서 1, 2, 3회 치료 후 통계적으로 유의한 증가를 보였고, 실험군 간에는 실험군 간에는 유의한 차이가 없었다.
4. 경추 회전은 좌측 3군 3회 치료를 제외하고 모든 군에서 1, 2, 3회 치료 후 통계적으로 유의한 증가를 보였고, 실험군 간에는 유의한 차이가 없었다.

<참 고 문 헌>

- 김찬규, 조병모 : 물리치료사들의 경추 가동범위에 관한 연구. 대한물리치료사학회지, 8(1), 153-158, 2001.
- 김병욱, 한경수 : 두부자세에 따른 근활성과 측모두부방사선계측치의 변화에 관한 연구. 대한구강내과학회지, 24(2), 189-206. 1999.
- 김양희, 김진상 : 체간굴곡근과 신전근의 수축형태에 따른 등속성 근력평가. 대한물리치료학회지, 10(2), 58. 1998.
- 김한수, 이용덕, 권원안 : 경추견인: 문헌고찰과 치료지침. 대한물리치료학회지, 14(3), 251-263. 2002.
- 김현정 : 관절가동운동이 경부통 환자에게 미치는 영향. 대구대 대학원 석사학위논문. 2003.
- 문상은 : 요추부 추간판탈출증 환자의 신체변형에 관한 연구. 대한물리치료사학회지, 3(2), 141-146. 1996.
- 문상은 : 체형에 따른 요통의 진단과 치료. 서울 : 대학서림. 1998.
- 문상은 : 요통환자의 척추골격근 균형회복을 위한 실증적 연구: 사지골격근의 침자극모형을 중심으로. 경성대, 대학원 박사학위논문. 2001.
- 문상은 : 전신조정술. 서울 : 정담미디어. 2004.
- 민경옥 : 정형물리치료. 용인대학교 물리치료과. 1994.
- 박혜숙, 최중훈, 김종열 : 두경부 위치에 따른 측두하악장애환자의 하악 torque 회전운동 분석. 대한구강내과학회지, 25(2), 173-189. 2000.

- 배성수, 김호봉 : Kaltenborn의 관절가동기법. 대한정형물리치료학회지, 4(1), 35-43. 1998.
- 배성수, 문상은, 안소윤 등 : 정형물리치료학. 서울 : 대학서림. 1999.
- 배성수, 주무열, 정연우 등 : 정형물리치료의 변화와 발전. 대한물리치료학회지, 14(4), 307-316. 2002.
- 배성수, 김형수, 구봉오 등 : 경추의 전신조정술 관절치료가 관절가동범위에 미치는 영향. 대한물리치료학회지, 15(4), 735-744. 2003.
- 양희승, 이강우 : 만성 요통환자와 정상인의 균형반응 비교. 한국전문물리치료학회지, 9(2), 1-17. 2002.
- 오승길, 유승희 : 요통환자의 전창관절 기능부진에 대한 도수교정 후에 하지의 생체역학적인 변화. 대한물리치료사학회지, 8(1), 167-180. 2001.
- 오진섭, 태기출, 국윤아 등 : 두경부자세 및 허, 설골의 위치가 두개안면형태에 미치는 영향에 관한 연구, 대치교정지, 28(4), 499-515, 1998.
- 윤경봉 : 경추성 두통. 추계학술통증학회지. 2002.
- 윤정규 : Kaltenbon-Evjenth 정형물치료에 대한 문헌적고찰. 대한물리치료사학회지, 7(1), 1-10. 2000.
- 윤정호, 성동진 : McKenzie 운동요법이 만성경부통 환자의 머리, 어깨자세에 미치는 영향. The research institute of physical education & sport science, 17(1), 79-90. 1998.
- 이한숙, 권혁철 : 불안정한 바닥위에서 발목각도가 기립균형에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지, 4(3), 34-44. 1997.
- 이해정, Leslie, L., Nicholson, Roger, D. Adams : Cervical Range of Motion Assosiation with Sub-clinical Neck Pain. 대한고유수용성신경근축진법학회지, 1(1), p43-57. 2003.
- 장기연, 서경배, 이숙자 : 균형지수를 이용한 균형반응의 정량적 평가. 대한재활의학학회지, 18(3), 561-569. 1994.
- 정진우 역 : 척추와 사지의 검진. 서울 : 대학서림. 1986.
- Alexander, K.M. & LaPier, T.K. : 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.
- Barry, M. & Jenner, J.R. : ABC of rheumatology: Pain in neck, should, and arm. Bmj., 310, 183-186. 1995.
- Behrens, B.J. & Michlovitz, S.L. : Physical Agent: theory and practice for the physical therapist assistant. FA Davis Company Philadelphia. 1996.
- Beimborn, D.S. & Morrissey, M.C. : A review of the literature related to

- trunk muscle performance. *Spine*, 13, 655-660. 1988.
- Bill Vicenzino, David Collins, Anthony Wright : The initial effect of cervical spine manipulative physiotherapy treatment on pain and dysfunction of lateral epicondylalgia. *Pain*, 68, 69-74. 1996.
- Bogduk, N. : Neck pain. *Australian Family Physician*, 13, 26-30. 1984.
- Byl, N.N. & 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.
- Craig Liebenson : Rehabilitation of the spine. : Williams & Wilkins Co. (1996).
 고도일, 장훈재, 이종하 등 (역) : Rehabilitation of the spine. 서울 : 푸른솔. 2000.
- Crue, B.L. & Todd, E.M. : The importance of flexion in cervical halter traction. *Bull Los Angeles Neurol. Soc.*, 30, 95-98. 1965.
- Cynthia, C. Norkin & Pamela, K. Levangie : Joint Structure & Function, 2ed. 1992. : F.A. Davis Co.. 배성수, 구봉오, 이현옥 등 (역) : 임상운동학: 관절구조와 기능 종합적 분석. 서울 : 영문출판사. 2000.
- 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.
- Di Fabio, R.P. & Badke, M.B. : Relationships of sensory organization to balance function in patients with hemiplegia. *Phys. Ther.*, 70, 542-548. 1990.
- Gert Bronfort, Mitchell Haas, D.C., Roni, L., Evans, et. al. : Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *Spine*, 27, 2193 - 204. 2004.
- Geurts, A.C.H., Ribber, G.M., Knoop, J.R., et. al. : Identification of static and dynamic postural instability following traumatic brain injury. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 77, 639-644. 1996.
- Harris, P.R. : Cervical traction : review of the literature and treatment guideline. *Phy. Ther.* 57, 910-914. 1977.
- Hsieh, C. & Yeung, B. : Active neck motion measurement with a tape measure. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, 8, 88-92. 1986.
- Hurwitz, Eric, L., Aker, Peter, D., Adams, Alan, H. : manipulation and mobilization cervical spine: A systemic review of literature. *Spine*, 21(15), 1746-1759. 1996.

- Joel Alcantara, Gregory, Richard, E. : Chiropractic Care of a Patient with Vertebral Subluxations and Unsuccessful Surgery of the cervical spine. *J. of manipulation and Physiological therapeutics*, 24(7), 477-482. 2001.
- John Albright, Richard Allman, Alicia Conill, et. al. : Philadelphia Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines on Selected Rehabilitation Interventions for Neck Pain. *Phys. Ther.*, 81, 1701-1717. 2001.
- John, E. Murtagh & Clive, J. Kenna. 1997. : Back pain & Spinal Manipulation, 2ed. Butterworth-Heinemann Co.. 척추정형내과연구회 (역). : 요통과 척추도수치료. 서울 : 푸른솔. 1999.
- Kaltenborn, F.M. : Manual mobilization of the extremity joints : Basic examination and treatment techniques, 4th ed. : Olaf Norl's Bokhandel Universitetsgaten. Oslo. 1989.
- Menell, J.M. : Back pain: Diagnosis and treatment using manipulation techniques. Boston, Little Brown & company. 1960.
- Paris, S.V. : Foundation of Clinical Orthopaedics. Course Note, 19-27, 153-266. 1998.
- 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.
- Sterling, M. G., Jull, A. Wright : Cervical mobilization: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity. *Manual Therapy*, 6(2), 72-81. 2001.
- Tousignant, M., de Bellefeuille, Grahovac, S., et. al : Criterion validity of the cervical range of motion (CROM) goniometer for cervical flexion and extension. *Spin*, 25, 324-330. 2000.
- Tucci, S.M., Hik, J.E., Gross, E.G., et. al. : Cervical motion assessment : A new simple and accurate method. *Phys. Med. Rehabil.*, 67, 225-230. 1986.
- Virginia, A., Wolfenberger, Quynh, Bui. : A comparison of methods of evaluating cervical range of motion. *J. of manipulation and Physiological therapeutics*, 25, 154-160. 2002.
- Waddell, G., & Main, C.J.. : Behavioral responses to examination : A reappraisal of the interpretation of □□nonorganic signs□□. *Spine*, 23(21), 2367-2371. (1998).