

경추안정화운동과 경추관절가동술이 경부의 최대근력과 정적근지구력에 미치는 영향

공원태¹ · 정형재² · 이경목³

¹구미1대학 물리치료과 · ²³대구보건대학 물리치료과

접수 2009년 11월 1일, 수정 2009년 12월 23일, 게재확정 2009년 12월 28일

요약

경추안정화 운동과 경추관절가동술이 경부의 최대근력과 정적근지구력에 미치는 영향을 알아보기 위해 60명을 경추안정화운동군, 경추관절가동술군, 대조군의 3개의 군으로 나누어 각 그룹당 20명씩 무작위 배치하였다. 경추관절가동술과 경추안정화운동은 일주일에서 3회씩 총 3주 동안 시행되었고, 경추안정화운동군은 선자세, 바로누운자세, 앞드려누운자세에서 경추심부근육의 등척성운동을 적용하였다. 경추관절가동술군은 칼텐본 기법을 이용한 관절내 운동을 적용하였다. 경추안정화운동과 경추관절가동술 모두 최대근력과 정적근지구력이 증가하였고 그 중 경추안정화운동이 경추관절가동술보다 최대근력과 정적근지구력에 더 많은 영향을 미쳤다.

주요용어: 관절가동술, 안정화운동, 정적근지구력.

1. 서론

오늘날 좌식생활 증가와 운동부족은 경부 통증 환자의 증가를 유발하며, Cote 등 (1998)은 인구의 약 67%는 일생동안 경부 통증을 한 번 이상 경험하는 것으로 보고 하였다. 또한 만성적인 운동부족으로 사용하지 않는 근육은 폐용성 근위축 상태가 일어날 수 있다. 그 예로 경추 관절 이상 및 인대 등 연부조직의 약화와 길이의 변화 등을 가져와 역학적 기능을 감소시키고 쇠퇴시킨다 (성동진, 1997).

경추부는 흉추부, 요추부와 달리 경추부에 걸리는 하중이 적어서 일반적으로 운동성이 더 많으며, 머리를 유지하고 추골동맥과 척수신경을 보호하는 역할을 해서 안정성이 중요하게 여겨진다 (배성수 등, 2000).

안정화 (stabilization)란 사람이 의식적 또는 무의식적으로 관절에서의 큰 또는 미세한 움직임에 조절할 수 있는 능력이라고 정의되며 (Magee, 1999), 심부 굴곡근 중에서도 경장근 (longus colli)과 두장근 (longus capitis)은 경추에서 특히 중요한 역할을 하는데 (Deborah 등, 2003), 경추 자체에 부착되어 있는 경장근은 경추 각 분절의 안정성 (stabilization)을 유지 하는데 가장 큰 역할을 수행 하며 (Crisco 등, 1991), 경추 각 분절에 안정성이 많이 떨어져 있다면 똑바른 자세에서 목 심부 굴곡근들 보다 목 표면 굴곡근들이 움직임에 더 많이 작용 하게된다 (Winters 등, 1993). 그리고 경추의 안정화에서 목 심부 굴곡근의 정적 근력보다는 정적 근지구력의 증가를 통해 경추 추체 간 비정상적 움직임인 불안정성을 적절히 조절하여 안정성을 제공한다 (허진강, 2005).

¹ 교신저자: (730-711) 경북 구미시 부곡동 407번지, 구미1대학 물리치료과, 전임강사.

Email: owntae@hanmail.net

² (702-722) 대구시 북구 태전동 산7번지, 대구보건대학 물리치료과, 교수

³ (702-722) 대구시 북구 태전동 산7번지, 대구보건대학 물리치료과, 학생

여기서 정적 근지구력이란 일정한 근 작업을 그 강도를 변화시키지 않은 상태에서 얼마나 오랫동안 계속 할 수 있는가 하는 능력으로 국소 지구력이라고도 하며, 경부 심부 굴곡근 활동을 측정하기 위한 직접적인 방법이 없으므로, 이 검사는 경장근의 수축으로 발생하는 경부전만의 약간 편평함 측정을 위해 환자의 목뒤에 공기를 채워넣은 압력감지기를 이용한다 (Vitti 등, 1973). 즉 정적 근력과, 정적 근지구력은 목뒤에 공기로 채워진 압력기를 놓고 경장근의 수축으로 경추의 전만을 감소시켜 점진적으로 목을 평평하게 유지하는 머리-목 굴곡검사를 통해 측정할 수 있다 (Jull 등, 2004).

오늘날 많은 관심의 대상이 되고 있는 관절가동기법 (joint mobilization)은 관절의 자유로운 가동성유지 내지 정상 회복을 위하여 관절면에 수동적 견인과 활주동작을 적용시키는 도수치료 방법이며 (Loew 등, 2005), 그 중 경추관절가동술은 두통과 목통증 치료에 사용되는 가장 흔한 매뉴얼 테크닉 중의 하나이다 (David와 Biondi, 1993). 관절 가동술은 국내 외 많은 학자들이 언급 하였지만, 특히 Kaltborn (1989)은 뼈와 관절의 위치에 따라 관절을 움직이기 용이한 느슨한 안정자세와 관절을 고정시킬 수 있는 잠김자세를 이용한 관절 움직임을 강조했다. Kaltborn (1989)의 관절가동 운동은 통증을 완화하고 정상 관절 기능을 회복시키는데 그 목적이 있으며, 이는 가장 안전하고 효과적인 치료 방법의 하나로 관절의 안정 자세에서 동통이나 관절 기능 부전에 대해 오목-볼록법칙을 이용하고 (배성수와 김호봉, 1998), 통증이나 근방어 또는 근경련 등과 생리학적, 기계적인 측면에서 많은 영향을 줄 수 있고, 가역성이 있는 저가동 관절 (hypomobility), 점진적으로 가동성에 제한이 나타나고 있는 관절과 기능적으로 고정되어졌던 관절의 치료에 효과적으로 사용되어질 수 있을 것이다 (Kisner와 Colby, 1996).

Cassidy 등 (1992)은 100명의 경부 통증을 호소하는 환자들을 대상으로 하여 관절가동술을 적용하여 경부 가동범위를 확인한 결과 굴곡, 신전, 측방굴곡, 회전의 가동범위가 증가되었다고 보고하였고, Suter와 McMorland (2002)의 연구에서는 16명의 경부통증환자에 대하여 관절 가동술을 경추5, 6, 7번에 적용하여 굴곡, 신전, 측방굴곡, 회전의 가동범위가 7.6% 18.9% 증가하였다고 보고하였다. 또한, 김현정 등 (2003)은 경추관절가동술을 통하여 경부통증을 완화시킬 수 있다고 하였다. 그 밖에 허진강 (2006)은 만성 목 통증이 있는 환자를 대상으로 경추안정화운동 후 목 심부 굴곡근의 머리-목 굴곡 검사 시 정적 근력과 정적 근지구력의 상대적 차이를 비교 분석하였고, 그 결과 정적 근지구력이 통증과 더 밀접한 관련이 있다고 보고하였다.

경추관절가동술이 가동범위 증가에 영향을 미친다는 연구와 경추안정화운동이 최대근력과 정적근지구력에 영향을 미친다는 연구는 많은데 비해 경추관절가동술과 경추안정화운동을 각각 적용하여 목의 최대근력과 정적근지구력에 미치는 영향을 비교한 연구는 아직 미비한 실정이다.

본 연구의 목적은 만성 목 통증을 호소하는 환자가 아닌 정상성인들을 대상으로 경추안정화운동과 경추관절가동술을 시행 하였을 때 각 집단의 최대근력과 정적근지구력에 미치는 효과를 비교하고, 또한 목의 통증을 호소하는 여러 종류의 환자에 따라 알맞게 적용시킬 수 있는 경추안정화 방법을 알아보기 위함이다.

2. 연구방법

2.1. 연구대상

본 연구는 대구광역시 소재한 D대학에서 본 연구에 자발적으로 참여하고자 하는 학생들을 대상으로 시행되었다. 대상자 선정은 본 연구의 내용을 이해하고 적극적으로 참여 할 것을 동의한 건강한 남녀 학생 60명을 대상으로 실시하였다.

실험에 참가한 대상자는 경부 통증과 통증으로 인한 가동범위에 제한을 받지 아니하는 자로 하였으며, 최근 6개월 이내에 경부에 수술을 받은 자, 현재 경부관련 치료를 받고 있는 자, 주 3회 이상 정기적으

로 운동을 하는 자는 제외하였다. 대상자들에게 실험과정에 대한 충분한 설명을 하였고 실험 전 자발적인 참여 의사를 표시하는 서면동의서를 받았다.

2.2. 연구방법

2.2.1. 실험방법

실험에 동의한 피검자들을 대상으로 무작위로 경추관절가동술군과 경추안정화운동군, 대조군으로 각각 20명씩 무작위 배치하였고 모든 피검자는 일주일에 3회 경추관절가동술과 경추안정화운동을 실시하였다. 가동술은 1회에 10분, 운동은 1회에 20분씩 적용하여 총 3주 동안 하였다.

경추관절가동기법: 일주일에 3회씩 3주동안, 1회에 10분씩 Kaltenborn의 관절가동기법을 적용하였다 (Kaltenborn, 1989). 본 연구에서는 관절의 가동성을 회복하기 위해서 견인과 미끄러짐 등급 III을 적용하여 7초 유지, 2-3초 휴식하면서 10회정도 시행했다. 미끄러짐 운동은 관절에서의 정상적인 압박 작용을 없애기 위하여 항상 견인등급 I 과 함께 동시에 사용하였다.

경추안정화운동:

선 자세에서의 목 심부근육 등척성 운동: 경추안정화운동은 Wright 등 (2000)이 추천하고 있는 운동을 토대로 운동을 실시 하였다. 이 운동은 벽에 기대고 선 자세로 머리 뒤에 5mm의 얇은 책을 받치고 턱을 당기며 머리전체로 벽을 밀어 책이 떨어지지 않게 유지한다. 이 때 목의 표층근육이 쓰이지 않게 유의하면서 개인의 차이에 따라 책의 두께를 달리하여 5분간 운동 하며 실험이 경과함에 따라 책의 두께를 점차 늘려나간다.

엎드린 자세에서의 목 심부근육 등척성 운동: 목 심부근육 힘으로 혈압계 눌러서 버티기-대상자는 침대 위에 엎드린 상태로 취하고 보조자는 대상자의 후두부를 표층근육이 쓰이지 않는 최대 범위까지 누른 후 실험자에게 유지하라고 한다. 이 때 실험자의 심부근력의 차이로 보조자가 누르는 힘을 측정하기 어렵고 대상자가 그 상태 그대로 유지하는가를 시각적인 수치로 알아보기 위해 혈압계를 사용한다. 운동 시간은 5분으로 한다.

목 심부근육 힘으로 두·경부 무게 버티기: 대상자는 침대에 엎드려 침대 밖으로 목을 내놓고 어깨선과 침대선이 나란히 되도록 자세를 취한다. 보조자는 대상자의 목을 들어 올린 후 서서히 보조를 제거한다. 이 때 대상자는 목 뒤의 표층근인 두관상근을 사용하지 않고 심부근육만을 사용하여 두경부의 무게를 유지할 수 있도록 하며 운동시간은 5분으로 한다.

바로 누운 자세에서의 목 심부근육 등척성 운동: 대상자는 침대 위에 누워서 목 아래에 혈압계를 넣고 턱을 당기면서 표층근육이 쓰이지 않는 최대범위까지 혈압계를 민다. 대상자는 혈압계를 보면서 유지하기 쉽게 하며 운동 시간은 5분으로 한다.

2.2.2. 측정방법

최대근력과 정적근지구력의 측정은 혈압계와 초시계를 사용하였다.

목 심부 굴곡근의 최대근력과 정적 근지구력 측정 방법: 정적 근력 측정은 최대수의 수축력에서의 유지한 시간을 말하며, 정적 근지구력은 최대수의 수축력의 50%인 최대하수축력에서 유지한 시간을 말한다 (허진강, 2005). 첫째 바로 누운 자세에서 목 뒤와 바닥사이에 에어백을 넣고, 압력 게이지를 통해 목의 정상적 전만을 유지하기 위해 기준압력을 80mmHg에 맞추었다. 둘째 흉쇄유돌근이 작용하지 않는 상태로 턱을 앞으로 끌어당기고, 머리를 바닥 쪽으로 밀면서 머리만 앞으로 숙이라고 지시한 후 최대수의 수축력 (기준압력에서 최대로 누를 수 있는 압력)에서 유지한 시간을 기록하여 정적 근력을 측정 하였다. 셋째 30초 휴식 후, 최대하수축력 (최대수의 수축력의 50%)에서 유지한 시간을 기록하여 정적 근

지구력을 측정 하였다 (배성수와 김호봉, 1998). 측정은 실험 1 (실험 전), 실험 2 (실험 7일 후), 실험 3 (실험 14일 후), 실험 4 (실험 21일 후)로 총 4회 측정 하였다.

2.3. 자료 분석

자료 통계분석은 SPSS/window (version 12.0)을 이용하여 통계 처리 하였다. 실험군과 대조군의 측정시기에 따른 효과 차이를 알아보기 위해 반복측정 이요인 분산분석을 하였고, 측정시기에 따른 그룹 간 효과 차이를 알아보기 위해 일요인 분산분석을 하였으며, 각 그룹에 따른 측정시기별 변화를 알아보기 위해 반복측정 분산분석을 하였고, 통계적 유의수준 α 는 0.05로 하였다 (박철용과 송규문, 2002; 조길호와 정성화, 2002; 조교영과 이옥희, 2002; Ma 등, 2009).

3. 연구결과

3.1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 총 60명으로 연령은 19세에서 32세이었으며 평균 연령은 21.28 ± 2.14 (평균 \pm 표준편차)세이었으며, 평균 신장은 168.73 ± 8.62 cm이었고, 평균 체중은 60.43 ± 10.95 kg이었다. 성별 분포는 남성이 30명이었고, 여성이 30명으로 운동군, 가동군, 대조군의 성별에 대한 카이제곱검정과 연령, 신장, 체중에 대한 일요인 분산분석에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (표 3.1).

표 3.1 연구대상자의 일반적 특성 (M \pm SD)

	운동군 (n=20)	가동군 (n=20)	대조군 (n=20)	F	p
성별	남자(n=10 : 50.0%)	남자(n=10 : 50.0%)	남자(n=10 : 50.0%)	(X^2)	1.00
	여자(n=10 : 50.0%)	여자(n=10 : 50.0%)	여자(n=10 : 50.0%)		
연령	22.05 ± 1.27	20.40 ± 1.04	21.40 ± 3.18	3.22	.05
신장	168.00 ± 8.49	169.90 ± 8.90	168.30 ± 8.79	.27	.76
체중	59.55 ± 11.98	61.90 ± 11.17	59.85 ± 10.05	.26	.76

3.2. 실험 기간에 따른 그룹 간 근력 시간 비교

실험기간에 따른 그룹 간 근력시간 비교는 Mauchly의 구형성 가정을 충족하지 못하여서 (표 3.2) 개체내효과 검정에서 Greenhouse-Geisser로 분석한 결과 측정시간에 따라 유의한 차이가 있었고 (표 3.3), 측정시간에 따른 그룹간의 Greenhouse-Geisser 검정에서는 상호 관련성이 있었는데 이는 실험 1에서 운동군에 비해 가동군의 근력시간이 높았기 때문으로 사료 된다 (그림 3.1). 실험군과 대조군의 개체간 효과 검정에서도 유의성이 있었다 (표 3.4). 측정시기에 따른 그룹간 비교에서 근력 시간이 실험 1에서는 통계적으로 유의성이 없었으나, 실험 2, 실험 3, 실험 4에서는 통계적으로 유의성이 있었다. 그룹에 따른 측정시기별 비교한 결과 운동군, 가동군은 유의성이 있었으나 대조군은 유의성이 없었다 (표 3.5).

표 3.2 근력 시간을 위한 구형성 검정

개체내 효과	Mauchly's W	Chi-square	자유도	p
시간	.46	43.30	5	.00*

* $p < 0.05$

표 3.3 근력 시간을 위한 개체 내 효과검정

	제3유형 제공합	자유도	평균제공	F	p
시간 Greenhouse-Geisser	44259.679	1.970	22466.83	62.23	.00*
시간*그룹 Greenhouse-Geisser	27313.408	3.940	6932.33	19.20	.00*
오차(시간)Greenhouse-Geisser	40357.663	112.290	361.009		

* p < 0.05

표 3.4 근력 시간을 위한 개체 간 효과검정

	제3유형 제공합	자유도	평균제공	F	p
그룹	14762.540	2	7381.270	14.335	.00*
오차	29350.097	57	514.914		

* p < 0.05

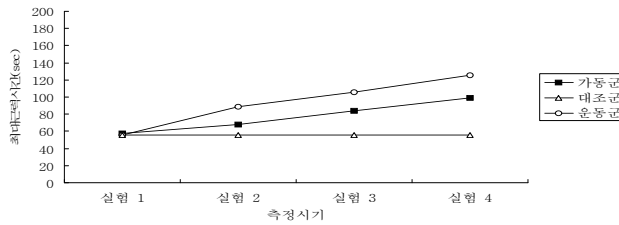


그림 3.1 최대근력 시간에 대한 측정시간과 그룹과의 상호작용

표 3.5 근력 시간에 대한 비교 (M±SD) (unit : sec)

측정시기	운동군	가동군	대조군	F	p
실험 1	55.90±1.51	57.60±22.26	55.65±1.22	.13	.87
실험 2	88.85±28.98	68.25±28.99	55.75±18.40	8.29	.00*
실험 3	105.55±35.82	83.60±31.70	55.90±1.37	16.21	.00*
실험 4	125.65±43.92	98.65±36.57	55.30±15.36	21.57	.00*
F	37.46	44.83	.01		
p	.00*	.00*	.94		

* p < 0.05

3.3. 실험 기간에 따른 그룹 간 근지구력 시간 비교

실험기간에 따른 그룹 간 근지구력 시간 비교는 Mauchly의 구형성 가정을 충족하지 못하여서 (표 3.6) 개체내효과 검정에서 Greenhouse-Geisser로 분석한 결과 측정시간에 따라 유의한 차이가 있었고 (표 3.7), 측정시간과 그룹간의 Greenhouse-Geisser 검정에서는 상호작용이 있었는데 이는 실험 1에서 가동군에 비해 대조군이 근지구력 시간이 높았기 때문으로 사료 된다 (그림 3.2). 실험군과 대조군의 개체간 효과 검정에서도 유의성이 있었다 (표 3.8). 측정시기에 따른 그룹간 비교에서 근지구력 시간이 실험 1에서는 통계적으로 유의성이 없었고, 실험 2, 실험 3, 실험 4에서는 통계적으로 유의성이 있었으며, 그룹에 따른 측정시기별 비교에서 운동군, 가동군은 유의성이 있었으나 대조군은 유의성이 없었다 (표 3.9).

표 3.6 근지구력 시간을 위한 구형성 검정

개체 내 효과	Mauchly's W	Chi-square	자유도	p
시간	.28	69.835	5	.00*

* p < 0.05

표 3.7 근지구력 시간을 위한 개체 내 효과검정

	제3유형 제곱합	자유도	평균제곱	F	p
시간 Greenhouse-Geisse	89833.88	1.848	48599.34	43.28	.00*.00*
시간*그룹 Greenhouse-Geisser	50292.44	3.697	13603.88	12.11	.00*
오차(시간) Greenhouse-Geisser	118296.67	105.36	1122.76		

* p < 0.05

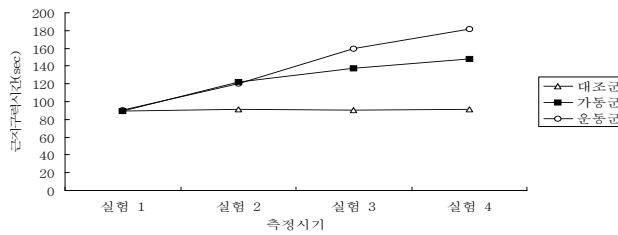


그림 3.2 근지구력 시간에 대한 측정시간과 그룹과의 상호작용

표 3.8 근지구력 시간을 위한 개체 간 효과검정

	제3유형 제곱합	자유도	평균제곱	F	p
그룹	23690.19	2	11845.09	12.42	.00*
오차	54336.35	57	953.26		

* p < 0.05

표 3.9 근지구력 시간에 대한 비교 (M±SD) (unit : sec)

측정시기	운동군	가동군	대조군	F	p
실험 1	90.10±2.71	89.05±2.45	89.30±2.10	1.01	.37
실험 2	120.05±46.79	122.15±39.69	91.00±29.71	3.91	.03*
실험 3	160.00±54.30	137.45±43.97	90.60±29.49	13.07	.00*
실험 4	181.80±66.21	148.05±44.86	91.75±29.14	17.13	.00*
F	26.02	24.00	.08		
p	.00*	.00*	.79		

* p < 0.05

4. 고찰

현대인들은 정보화 시대에 살아가면서 장시간 앉아서 근무하는 작업 환경으로 인하여 경부통을 경험하는 경우가 증가하고 있다 (김명준과 김성호, 2001). 이런 병변의 회복을 촉진시키기 위해서는 기능부전을 해결하는 것이 필요하며, 어떠한 연부조직의 손상과 같이 동반되는 중요한 근골격계 통증 증후군은 물리치료가 해결해야할 과제이다 (박승규와 김상엽, 1999).

경추안정화운동은 목 심부 굴곡근의 근력강화를 위하여 적용되었고, 경추관절가동술은 Kaltenborn

(1989)의 관절가동술을 적용하였다. 관절 가동술은 국내외 많은 학자들이 언급 하였지만, 특히 Kaltenborn (1989)은 뼈와 관절의 위치에 따라 관절을 움직이기 용이한 느슨한 안정자세와 관절을 고정시킬 수 있는 잠김 자세를 이용한 관절 움직임을 강조했다. 이런 측면에서 Kaltenborn은 관절내 운동성의 제한을 주로 견인과 미끄러짐 운동의 관절가동기법을 적용하여 평가하고 치료한다 (배성수와 김호봉, 1998).

본 연구에서 경추안정화운동군의 운동 전-후 경부 심부근육의 정적 근력과 근지구력의 변화는 유의한 차이가 있었으며 ($p < 0.05$), 경추관절가동술군의 정적 근력과 근지구력의 변화도 유의한 차이가 있었다 ($p < 0.05$). 특히 경추안정화운동군의 경우 최대근력은 초기측정보다 운동 후 측정 시 증가했고 정적근지구력은 약 202%정도 증가했다.

Hoving 등 (2002)은 근육과 관절의 가동화 기법과 안정화 운동을 사용하여 치료한 군, 능동적 근력 강화 및 유연성 운동과 자세기능 훈련을 적용하여 치료한 군, 그리고 일반적인 건강 전문가들에게 치료 받은 군을 6주 동안 추적 관찰한 연구에서 근육과 관절의 가동화 기법과 안정화 운동을 사용하여 치료한 군이 다른 두 군보다 유의한 향상이 있었다고 하였다. 본 연구도 이러한 연구들의 결과와 마찬가지로 경부 등척성 운동과 경추안정화운동을 사용한 군이 대조군에 비해 근력과 최대근력과 정적근지구력이 더 증가된 것으로 나타났다 ($p < 0.05$). Chiu 등 (2005)의 연구에는 만성 경부통을 가진 환자들을 대상으로 6주간의 심부 굴곡근 운동을 실시한 결과, 실시하지 않은 군에 비해 6주후의 통증수준과 장애 지수가 유의하게 감소하였고 목 근육의 근력은 유의하게 증가하였다고 하였다. 또한 Peolsson 과 Kjellman (2007)는 목통증이 있는 여성에게 목 심부 굴곡근 운동을 적용하여 근지구력이 증가하였음을 보고하였다 ($p < 0.05$). Jordan 등 (1998)은 만성 목 통증 환자를 대상으로 경부의 운동치료를 하여 통증이 감소하고 신전 시 최대 근력과 근지구력이 증가함을 보고하였다. 이러한 연구결과는 경부의 운동을 통하여 근력이나 근지구력의 증가를 보여, 본 연구의 결과와 유사하였으나 경부 통증이 있는 환자를 대상으로 연구하였다.

한상완 등 (2007)의 연구에서는 환자가 능동적으로 참여할 수 있는 슬링운동과 매트운동을 통하여 경부 안정화 운동을 실시한 결과 근력은 슬링운동이 13%증가, 매트운동이 20%증가하였으며 지구력에서는 슬링운동이 16%증가, 매트운동이 7%증가하였다. 박현주와 이성노 (2002)는 정상인을 대상으로 목 뒤로 젖히기 운동을 3초간 등척성 운동으로 시행하여 3초 중 최대근력값을 사용하여 그 결과로 굴곡 근력이 증가하였음을 보고하였다 ($p < 0.001$).

본 연구와 같이 경추안정화운동과 경추관절가동술이 최대근력과 정적근지구력에 영향을 미치는가에 관한 직접적인 연구는 찾아볼 수 없었지만 이와 유사한 연구로 허진강 (2006)은 경추안정화운동이 심부 굴곡근 강화로 인해 통증이 감소됨을 알아보기 위한 연구에서 38명을 대상으로 안정화 운동과 맥켄지 (McKenzie) 방법에 의한 자세교정 운동을 통해 안정화 운동은 심부 굴곡근의 최대근력과 정적근지구력을 증가시킨다고 하였고, 만성 목 통증 환자의 재활동으로 자세교정 운동보다 더 효과적인 것으로 나타났다. 이 연구는 우리 연구와 같이 경장근의 수축에 의해 경부의 전만이 감소되는 모니터의 역할로써 목 뒤에 에어백을 넣어, 측정압력에서의 압력유지와 자세 성취도 간의 차이결과에 관한 연구를 했다는 점과 유사한 점이 있었고 차이점은 우리 연구의 실험 대상자들은 경부의 통증여부 상관없이 무작위로 선출되었다는 것이다.

본 연구의 결과에서 경추관절가동술보다는 안정화 운동이 최대근력과 정적근지구력에 더 큰 영향을 미친다고 했다. 하지만 본 연구의 결과로 경추안정화운동을 할 수 없는 환자에게 경추관절가동술을 시행함으로써 환자들의 정적근지구력을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다. 앞으로 이러한 연구가 계속되어 안정화운동을 할 수 없는 환자들에게 관절가동술을 통하여 근지구력을 향상시킬 수 있는 방법들이 많이 논의되었으면 하는 바람이다.

5. 결론

본 연구는 경추안정화 운동과 경추관절가동술이 경부 심부근의 정적 근력과 근지구력에 미치는 영향을 알아보기 위해 D대학 물리치료과 재학생들을 대상으로 하여 경추관절가동술과 경추안정화운동을 주 3회 3주 동안 적용하여 정적 근력과 근지구력을 측정된 결과 경추안정화 운동군의 운동시간에 따른 경부 심부근육의 정적 근력과 근지구력의 변화는 유의한 차이가 있었으며, 경추관절가동술군의 정적 근력과 근지구력의 변화도 유의한 차이가 있었다. 특히 경추안정화운동군의 정적근지구력은 실험 1에 비해 실험 4에서 약 202%정도 증가했고, 전반적으로 경추관절가동술군 보다는 경추안정화운동군에서 정적 근력과 근지구력 더욱 효과적으로 증가 하였다.

본 연구 결과로 경추관절가동술과 경추안정화운동은 경부 심부근육의 근력과 근지구력 증가에 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있었고, 임상적으로 경부의 정적 근력과 근지구력의 증가를 요하는 환자에게 경부안정화 운동과 경추관절가동술을 병행하여 적용하는 것이 바람직 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 김명준, 김성호 (2001). 경추부 견인이 경추부 통증 환자의 증세 및 통증에 미치는 영향. <대한물리치료학회지>, **7**, 67-75.
- 김현정, 장철, 배성수 (2003). 관절가동운동이 경부통에 미치는 영향. <대한물리치료학회지>, **15**, 679-691.
- 박승규, 김상엽 (1999). 질환에 따른 기능장애 요소의 이해와 물리치료. <대한물리치료사학회지>, **6**, 83-89.
- 박현주, 이성노 (2002). 목 뒤로 젖히기 운동이 자세와 경부통에 미치는 영향. <한국사회체육학회지>, **17**, 223-231.
- 배성수, 구봉오, 이현옥 등 (2000). <임상운동학: 관절구조와 기능 종합적 분석>, 영문출판사, 서울.
- 배성수, 김호봉 (1998). Kaltenborn의 관절가동기법. <대한정형물리치료학회지>, **4**, 35-43.
- 성동진 (1997). <운동처방론>, 홍경 출판사, 서울.
- 한상완, 김재운, 강민성, 권미연, 김다혜, 김미애, 김서희, 김영란, 김지숙, 나영수, 박상인 (2007). 6 주간 슬링운동과 매트운동이 경부 협응력과 근력에 미치는 영향. <대한스포츠물리치료학회지>, **3**, 37-46.
- 허진강 (2005). 목 심부 굴곡근의 정적 근력과 근 지구력이 만성 목 통증에 미치는 영향, <한국스포츠리서치>, **16**, p215-226.
- 허진강 (2006). 목 안정화 운동이 만성 목 통증 환자에 미치는 효과. <한국스포츠리서치>, **17**, 121-134.
- Cassidy, J. D., Lopes, A. A. and Yong-Hing, K. (1992). The immediate effect of manipulation versus mobilization on pain and range of motion in the cervical spine, a randomized controlled trial. *Journal of Manipulative Physiological Therapeutics*, **15**, 570-575.
- Chiu, T. T., Lam, T. H. and Hedley, A. J. (2005). A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine*, **30**, 1-7.
- Cho, G. Y. and Lee, O. K. (2002). Control Charts for Constant Failure Rate of System. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **13**, 147-156.
- Cho, K. H. and Jeong, S. H. (2002). Bootstrap Confidence Intervals for Regression Coefficients under Censored Data. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **13**, 355-363.
- Cote, P., Cassidy, J. D. and Carroll, L. (1998). The Saskatchewan health and back pain survey. The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine*, **23**, 1689- 1698.
- Crisco, J. J., Panjabi, M. M. and Dvorak, J. (1991). A model of the alar ligaments of the upper cervical spine in axial rotation. *Journal of Biomechanics*, **24**, 607-14.
- David, M. and Biondi, D. O. (2005). Cervicogenic headache: A Review of Diagnostic and Treatment Strategies. *he Journal of the American Osteopathic Association*, **105**, 16-22.
- Deborah, F., Gwendolen, J., Paul, D., Alberto, R. and Roberto M. (2003). An electromyographic analysis of the deep cervical flexor muscles in performance of craniocervical flexion. *Physical Therapy*, **83**, 899-906.
- Hoving, J. L., Koes, B. W., de Vet H. C., Van der windt, D., Assendelt, W. J. J. and Mameren, H. V. (2002). Manual therapy, physical therapy or continued care by a general practitioner patients with neck pain: A randomized, controlled trial. *Annals of Internal Medicine*, **136**, 713-722.
- Jordan, A., Bendix, T., Nielsn, H., Hansen, F. R., Host, D. and Winkel, A. (1998). Intensive training, physiotherapy, or manipulation for patients with chronic neck pain: a prospective, single-blinded,

- randomized clinical trial. *Spine*, **23**, 311-319.
- Jull, G. A. (2002). *Cervicogenic headache*. In Grant R 3rd Ed. *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spines*. Churchill Livingstone, New York.
- Kaltenborn, F. M. (1989). *Manual mobilization of the extremity joints 4th Ed. Basic examination and treatment techniques*. Norway: Olaf Norlis Bikhandel, Universitetsgaten, Oslo.
- Kisner, C. and Colby, L. A. (1996). *Therapeutic exercise foundations and techniques (3th ed)*. F.A Davis Company, Philadelphia.
- Loew, M., Heichel, T. O. and Lehner, B. (2005). Intraarticular lesions in primary frozen shoulder after manipulation under general anesthesia. *Journal of Shoulder Elbow Surgery*, **14**, 16-21.
- Ma, S. Y., Gong, W. T. and Kang, Y. S. (2009). Effects of remedial massage therapy on the pain, grip strength and functional status scale in carpal tunnel syndrome. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **20**, 97-107.
- Magee, D. J. (1999). *Instability & stabilization: Theory and treatment*. Seminar workbook. 2.
- Park, C. Y. and Song, G. M. (2002). Analysis of students leaving their majors using decision tree. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **13**, 157-165.
- Peolsson, A. and Kjellman, G. (2007). Neck muscle endurance in nonspecific patients with neck pain and in patients after anterior cervical decompression and fusio n. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, **30**, 343-350.
- Suter, E. and McMorland, G. (2002). Decrease in elbow flexor inhibition after cervical spine manipulation in patients with chronic neck pain. *Clinical Biomechanics*, **17**, 541-544.
- Vitti, M., Fujiwara, M., Basmajian, J. V. and Iida, M. (1973). The integrated roles of longus colli and sternocleidomastoid muscles: an electromyographic study. *Anatomical Record*, **177**, 471-84.
- Winters, J. M., Peles, J. D., Osterbauer, P. J., Derickson, K., Deboer, K. F. and Fuhr, A. W. (1993). Three-Dimensional Head Axis of Rotation During Tracking Movements: A Tool for Assessing Neck Neuromechanical Function. *Spine*, **18**, 1178-1185.
- Wright, E. F., Domenech, M. A. and Fischer, J. R. jr. (2000). Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. *Journal of the American Dental Association*, **131**, 202-210.

The effect of cervical stabilized exercise and joint mobilization on maximum muscle strength and static muscle endurance of cervical region

Won-Tae Gong¹, Hyeung-Jae Cheun², Kyeong-Mok Lee³

¹Department of Physical Therapy, Gumi College

^{2,3}Department of Physical Therapy, Daegu Health College

Received 1 November 2009, revised 23 December 2009, accepted 28 December 2009

Abstract

The purpose of this study was to identify cervical stabilized exercise and joint mobilization, the difference between them, and the maximum muscle strength and static muscle endurance of each group after the enforcement to general people. Cervical joint mobilization group refers to interarticular exercise (traction, pressure, glide) using with Kaltenborn technique. 3 classes were divided into 20 people each, cervical joint mobilization and stabilized exercise, and the comparison groups were randomized for the study. Both cervical stabilized exercise and joint mobilization increased maximum muscle strength and static muscle endurance. Patients should be able improve muscle stabilization and deep cervical muscle by using joint mobilization when the patient is unable to exercise on their own.

Keywords: Joint mobilization, stabilized exercise, static muscle endurance.

¹ Corresponding author: Full-time lecturer, Department of Physical Therapy, Gumi College, Gumi 730-711, Korea.

Email: owntae@hanmail.net

² Professor, Department of Physical Therapy, Daegu Health College, Daegu 702-722, Korea.

³ Student, Department of Physical Therapy, Daegu Health College, Daegu 702-722, Korea.