

치료적 운동이 만성경부통증환자의 악력에 미치는 영향

정연우·윤세원·이정우

광주여자대학교 물리치료학과

The Effects of Therapeutic Exercise on the Grip Strength of Chronic Neck Pain Patients

Yeon-woo Jung, PT, PhD, Se-won Yoon, PT, PhD, Jeong-woo Lee, PT, PhD

Department of Physical Therapy, Kwangju Women University

<Abstract>

Purpose : The purpose of this study was to investigate effects of therapeutic exercise on the grip strength of chronic neck pain patients.

Methods : Sixteen chronic neck pain patients were recruited this study(8 females, 8 males) from 21 to 30 years of age(mean aged 24.44). The experimental group received contraction-relax exercise for more than 3-5 times with therapeutic massage for 15minutes per day and three times a week during 5 weeks period. Grip strength was measured by Grip Strength Dynamometer(Model: T.K.K, 5101, Japan) at pre, 3weeks, 5weeks and follow-up 2weeks. Statistical analysis was used repeated ANOVA to know difference within period.

Results : The grip strength was significantly increased within treatment period($p<.05$), among them significantly increased within pre-treatment and follow-up 2weeks($p<.05$).

Conclusion : These results indicate that therapeutic exercise increased grip strength of chronic neck pain patients. Grip strength was more increased at follow-up 2weeks. In the future, we suggest that studies of therapeutic exercise regarding chronic neck pain patient be further studied and an appropriate therapeutic exercise will be indicated.

Key Words : Therapeutic exercise, Grip strength, Neck pain

I. 서 론

경부통증은 인구 중 일생동안 70%의 높은 발병

률을 보이며(이해정 등, 2003; Cote 등, 1998) 전체
신경근 병변의 5~36%를 차지하고 요천추부 신경
근 병변과 더불어 흔히 볼 수 있는 질병이나, 우리

는 그 중요성을 인식하지 못하고 있다.

경부통증의 원인은 특이성 경부통증과 비특이성 경부통증으로 나눌 수 있다. 특이성 경부통증은 퇴행성 질환, 외상, 감염성 질환 등이 원인이고(이해정 등, 2003; Barry와 Jenner, 1995; White와 Panjabi, 1990), 비특이성 경부통증은 습관성 자세, 퇴행성 질환 등이 원인이다(이해정 등, 2003; Bogduk, 1984). 이중 비특이성 근골격계는 관절낭 및 인대를 포함하여 관절내의 병리적인 변화가 없으면서 발생된 관절낭내 운동의 장애를 관절기능부전이라고 하며, 몸통과 사지의 통증을 야기하는 원인의 대부분이 관절기능부전이다(Karlberg 등, 1995; Mennell, 1960). 관절기능부전의 징후가 있는 관절을 움직이려고 하면, 정상적인 관절내 운동이 일어나지 않기 때문에 통증과 근경련이 발생하고, 관절운동이 제한된다(Paris, 1998).

통증이 만성화 된다면 다양한 치료적인 접근에도 불구하고 회복시키는데 어려움을 가지게 된다(Byrn 등, 1993; Evans 등, 1994; Lord 등, 1996). 두-경-견부와 상지에 대한 치료방법으로 초음파치료, 치료적 운동, 전기자극치료, 복합된 치료적 중재가 가장 많이 사용되고 있고, 그중에 운동치료방법이 역학적 경부 및 견부장애를 위해 흔하게 쓰이는 치료방법 중 하나이다. 치료적 운동은 관절가동술, 신장운동과 등척성, 정적, 동적인 신장운동, 지구력 훈련, 고유수용성 운동과 같은 매우 다양한 방법을 통합한 것이다(Saring-Bahat, 2003).

현재 만성경부통증환자의 악력에 변화가 있는지에 대한 연구와 견부에 대한 치료적 접근이 상지의 특히, 손의 악력에 변화를 주는지에 대한 연구는 미흡한 실정이며 이러한 치료적 운동은 치료사의 이익에 의한 임상적인 인식, 여러 가지 이론을 이유로 해서 흔하게 적용되고 있으나, 증거에 기본을 두어 적용되는 것은 드물다. 책임, 건강보험과 보상요구가 증가되어지는 이 시대에서는 근거에 기초한 치료에 대한 기대가 증가되고 있다. 따라서 본 연구는 만성경부통증환자의 원인인 비정상적인 만성 질병 자세와 근육불균형을 바로 잡는 것과 운동감각 개선에 주안점으로 두고, 치료적 운동을 적용하여 악력에 미치는 영향을 알아보고자 하는데 목적이

있다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 하루 8시간 이상 책상에 앉아있는 D대학 학생 16명을 선정하여 2006년 8월 28일부터 2006년 10월 13일 까지 주3회 이상 5주 동안 견부와 견부에 대한 치료적 운동을 적용한 후 변화를 분석하였다. 대상자 선정기준은 견부장애지수 사전평가에서 경미한 장애 즉, 5점 이상인 자(Vernon과 Mior, 1991) 또는 주관적 통증정도에서 VAS점수가 5점 이상인 자로 제한하였다(Janda, 1988). 이들 중 종양과 같은 병리학적 소견이나 큰 외상으로 수술 받은 병력이 있는 자, 류마티스 질병이 있는 자, 최근 통증의 경감을 위한 치료나 어떤 약물을 주기적으로 복용하고 있는 자, 구조적 문제가 있는 자, 신경학적 문제가 있는 자 또는 지난 3개월 동안 큰 병원에서 치료를 받은 자 그리고 주 3일 이상 운동을 하는 자는 제외시켰고(Matti 등, 2004), 대상자들에게 실험과정에 대한 충분한 설명을 하였고 실험 전 자발적인 참여의사를 표시하는 동의를 받았다.

2. 연구 도구 및 측정방법

1) 실험방법

(1) 치료적 마사지

치료적 운동을 실시하기 전에 치료적 마사지를 모든 대상자들에게 15분간 시행하였다. 운동 전 모든 대상자들에게 치료적 마사지를 시행한 이유는 운동할 때 사용될 근육을 부드럽게 이완시켜주기 위함이다. 또한 치료적 마사지의 효과로는 혈액순환 증진, 피부와 정신에 긴장을 풀어주며, 인체 각 조직의 노폐물을 제거하며 근육동작에 필요한 산소나 영양소의 공급 등이 있다(Tappan, 2000).

본 연구에서 치료적 마사지는 견부의 후두하근, 흉쇄유돌근, 사각근, 승모근의 상부섬유와 견갑거근 그리고 견부의 흉근 등을 위주로 스트라이핑 방법

과 집기 촉진법을 사용하였다. 스트라이핑 기법은 근육을 따라 이동하면서 압력을 가하는 것으로 보통 근육섬유의 방향에 따라 한 기시부에서 다른 정지부 까지 미끄러지게 한다. 집기 촉진법은 엄지와 시지, 중지 또는 굴곡된 시지의 외측면을 이용하여 조직을 잡는다. 이 때 사용된 손가락은 서로 다른 쪽이 압박하고 촉진할 수 있도록 견고한 면을 제공한다(James 등, 2004).

(2) 치료적 운동

치료적 운동은 Janda(1987)가 분류한 근육불균형에 따른 단축된 근육[흉근(pectoralis major, minor),상부 승모근(upper trapezius), 견갑거근(levator scapular), 흉쇄유돌근(SCM), 사각근(scalenus), 후두하근(suboccipitalis)]과 약화된 근육[중-하부 승모근(middle/lower trapezius), 전거근(serratus anterior), 능형근(rhomboids), 심부 경부굴곡근(deep cervical flexors; longus colli, longus capitis, rectus capitis anterior, rectus capitis lateralis)]에 대한 운동 적용 시 단축되어진 근육을 먼저 편하게 바로누운자세에서 완전히 이완되고 신장된 상태인 외측범위(out range)에 두고, 최대 수의적 수축력의 50~100% 수준으로 5~15초 동안 등척성 수축시킨 후 이완될 때 천천히 신장시켜 새로운 제한지점을 확보하였다. 이 때 저항이 일어나지 않도록 하였고, 이 자세에서 약 10초 이상 유지하였다. 약 20초 동안 휴식시킨 후, 이 과정을 3~5회 이상 반복하였다. 운동은 경부에서 일어나는 모든 방향으로 적용할 수 있다. 특히, 양쪽 움직임에 비교하여 더 많이 제한되는 움직임부터 치료적 운동을 적용한다.

약화된 근육에 대한 근재교육을 목적으로 할 경우 최대 수의적 수축력의 30% 미만으로 수축을 시켰다(Janda, 1993). 환자들이 충분히 어떤 근육을 동원해서 수축시킬지를 인지시키기 위해서 치료사에 의해 먼저 움직임을 유발하고 즉, 수동 운동을 먼저 실시하였고, 그 다음 치료사-환자가 같이 운동을 하는 능동보조운동을 실시하였고, 마지막으로 환자가 스스로 운동을 하는 능동운동을 실시하였다. 정확한 경부와 견부의 움직임이 일어날 수 있도록 수동적 혹은 능동적으로 새로운 제한 범위로 재위치한 뒤

새로운 제한범위에서 위의 단계를 반복하였다(Adler, 1997).

치료적 운동을 자가 운동프로그램 또는 가정 운동프로그램으로 위의 과정을 매일 5회 이상 1일 2회 이상 운동하도록 하였고, 호전 양상에 따라 1일 반복횟수는 점차적으로 증가시켜 운동하도록 하였다.

2) 측정방법

(1) 악력 측정

측정기기는 일본의 TAKEI 회사에서 제조된 디지털 악력기(모델명: T.K.K., 5101)를 사용하여 치료 전과 후 5분 간격으로 각각 3회 측정하여 평균값을 자료로 이용하였다(Fig 1). 과악력 측정 시 최대의 과악력을 얻도록 하기 위해 ‘세계’, ‘더 세계’, ‘더 더’의 구두 강화(oral facilitation)를 주었다(Mathiowetz 등, 1984). 악력검사자세는 1981년 미국 수부 치료사 협회(America Society of Hand Therapists, ASHT)에서 제시한 과악력 검사를 위한 표준화된 피검자의 측정자세인 똑바로 선 자세에서 견관절을 내전하고 중립으로 회전한 상태에서 주관절을 굴곡 시키고 손목관절을 중위로 한 자세를 채택하였다(Fess와 moran, 1981).



Fig 1. Measurements of grip strength

3. 통계 처리

연구결과에 대한 분석은 SPSS version 12.0을 이용하였으며, 치료적 운동의 치료 전과 치료 3주 후,

치료 5주 후 그리고 치료종료 2주 후 치료기간에 따른 악력의 변화를 알아보기 위해 반복측정 분산 분석으로 통계처리 하였고, 치료기간별 효과크기를 검정하기 위해 대비검정을 이용하였다(송필준, 2005). 유의수준(α)은 .05로 하였다.

연구 대상자의 일반적 특성은 아래 Table 1과 같다.
2. 치료 기간에 따른 악력 비교

Mauchly의 구형성 검정에서 통계학적으로 유의하지 않아서($p > .05$)(Table 3), 개체-내 효과검정의

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

Table 1. Anthropometric data(Mean±SD)

| Variable | Young adults(n=16) |
|-----------------|--------------------------|
| Gender | Male(n=8) Female(n=8) |
| Age(years) | 24.44±0.68 |
| Height(cm) | 166.88±2.28 |
| Body weight(kg) | 60.38±3.21 |

Fig 2. Variation of grip strength

Table 2. Variation of grip strength within treatment period on group(n=16)

| Pre | 3Weekst | Post | Follow-up 2weeks |
|------------|------------|------------|------------------|
| 27.73±2.93 | 30.45±3.05 | 31.66±3.04 | 31.82±3.11 |

(unit: kg)

Table 3. Mauchly's test of sphericity

| Within subjects effect | Mauchly's W | Chi-square | df | p |
|------------------------|-------------|------------|----|------|
| Treatment period | 0.67 | 5.42 | 5 | 0.37 |

Table 4. Tests of within-subjects effects on grip strength

| | Type III SS | df | MS | F | p |
|---------------|-------------|----|-------|-------|-------|
| Period | 172.17 | 3 | 57.39 | 14.62 | .000* |
| Error(period) | 176.68 | 45 | 3.93 | | |

* $p < .05$

Table 5. Tests of within-subjects contrasts on group (n=16)

| Period | Contrast | Type III SS | df | MS | F | p |
|----------------|---------------------|-------------|----|--------|-------|------|
| Period | Pre vs Follow-up | 268.63 | 1 | 268.63 | 25.17 | .00* |
| | 3Weeks vs Follow-up | 30.28 | 1 | 30.28 | 4.08 | .06 |
| | Post vs Follow-up | .44 | 1 | .44 | 0.09 | .77 |
| Error (period) | Pre vs Follow-up | 160.12 | 15 | 10.67 | | |
| | 3Weeks vs Follow-up | 111.29 | 15 | 7.42 | | |
| | Post vs Follow-up | 75.66 | 15 | 5.04 | | |

* $p < .05$

결과를 보면, 치료 기간에 따른 집단-내 악력에 있어서 모두 통계학적으로 유의한 차이가 있었고($p < .05$), 치료기간과 치료방법에 따른 상호작용은 통계학적으로 유의한 차이가 없었고($p > .05$)(Table 4), 치료기간별 효과크기를 검정해 본 결과, 치료 전과 치료종료 2주 후 통계학적으로 유의한 차이가 있었고($p < .05$), 백켄지 운동군은 치료 전과 치료종료 2주 후, 치료 3주 후와 치료종료 2주 후 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p < .05$)(Table 5)(Fig 2).

IV. 고 찰

본 연구에서는 치료적 운동이 만성경부통증환자의 상지근력에 미치는 영향을 알기 위해 악력의 변화를 비교해본 결과, 치료 전 악력은 28.27kg이었다. 선행연구에서는 정상인 28명(남자: 14명, 여자: 14명)을 대상으로 상지에 대한 신경가동술을 적용한 결과, 치료 전 평균악력이 28.51kg으로 유사한 결과가 나타났다(정연우 등, 2004). 치료 기간에 따라 치료 후 평균 악력이 31.90kg으로 유의하게 증가하였는데, 선행연구에서는 치료 후 평균 악력이 29.40kg으로 약간의 차이가 있었다. 이러한 차이는 선행연구의 실험기간은 일주일이었으며, 본 연구는 5주 동안의 실험기간으로 차이가 있었고, 실험방법에서도 상지에 대한 신경가동술만을 적용한 선행연구와 본 연구의 실험방법과 차이가 있었기 때문이라고 사료된다. 치료 전과 치료종료 2주 후 가장 악력이 증가하여, 치료가 종료된 2주 후까지도 악력이 증가하는 것을 알 수 있었다.

이러한 상지의 근력증가는 상위교차증후군의 근육불균형으로 인해 견관절의 거상과 전인, 견갑골의 익상을 유발하고 두부를 전방으로 위치하게 되고, 이런 비전형적인 자세는 경추와 두부의 연결부인 네 번째, 다섯 번째 경추와 네 번째 흉추에 과긴장을 초래하고 상완외관절의 움직임 변화를 변화시키고 상완외의 축 변화는 견갑대의 회전과 외전을 유발할 수 있고(Janda, 1988), 이것은 상완골의 골두를 안정화시키기 위해 견갑거근과 승모근 상부섬유가 부가적인 근활성을 초래할 수 있다고 하였다(Christensen, 2000). 결국 이러한 변화는 극상근의 지속적인 증가

된 활동을 동반할 것이고, 극상근의 조기 퇴행의 원인이 된다고 하였는데(Janda, 1988), 운동이 포함된 치료적 프로그램이 상위교차증후군의 비전형적인 자세에서 이상적인 정렬로 도모하였고, 부가적으로 승모근 상부섬유의 근긴장의 감소와 극상근의 근효율성을 증대시켜 근력이 증가되었다고 사료된다.

본 연구에서는 치료적 운동 함께 적용한 치료적 마사지가 만성경부통증환자들의 악력이 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 하지만, 치료적 운동에 대한 치료사의 맹목치료가 되지 않았고, 연구 대상자의 수가 적고 연구기간이 짧은 관계로 연구의 결과를 일반화시키기에는 부족한 면이 있다. 그러므로 향후의 연구는 이러한 점을 보완하여 많은 대상자들을 포함시키고, 6개월 이상의 장기간 치료 효과를 평가할 수 있는 연구를 시행하여야 할 것이다. 더 나아가 다른 객관적인 평가들과 함께 비용 효율성 및 삶의 질적 측면과 같은 현실적인 부분들에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 치료적 운동이 만성경부통증환자의 악력에 미치는 영향을 연구하기 위해 2006년 8월 21일부터 동년 10월 14일 까지 8주에 걸쳐 만성경부통증환자 16명을 대상으로 5주 동안 적용하여 연구를 실시하였다. 치료기간에 따른 각각의 측정치를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

이상의 연구결과로 볼 때, 만성경부통증환자의 악력이 감소되었음을 알 수 있었고 치료적 운동을 통해 악력이 증가된다는 것을 확인하였다. 그리고 치료의 효과는 치료가 종료된 2주 후까지 유지되었고 증가되었음을 확인하였다. 만성경부통증환자의 치료적 접근에 있어서 다양한 증상들에 대한 접근 방법이 필요하고 특히, 상지의 증상이 함께 나타나는 환자들을 통한 연구가 수행되어야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

송필준. 데이터 분석방법. 경북 경산: 대구대학교출

판부. 2005.

이해정, Nicholson LL, Adams RD. Cervical Range of motion. 2003.

정연우, 서현규, 김병곤 등. 신경가동술이 악력에 미치는 영향. 대한물리치료학회지. 2004; 16(4): 813-819.

Adler SS. 고유수용성 신경근 촉진법. 서울: 영문 출판사. 1997.

Barry M, Jenner JR. ABC of rheumatology. Pain in neck, shoulder, and arm. BMJ. 1995;310(6973): 183-6.

Bogduk N. Neck pain. Aust Fam Physician. 1984; 13(1):26-30.

Byrn C, Olsson I, Falkheden L et al. Subcutaneous sterile water injections for chronic neck and shoulder pain following whiplash injuries. Lancet. 1993;341(8843):449-52.

Christensen K. Manual muscle testing and postural imbalance. Dynamic chiropractic. 2000;15:2.

Côté P, Cassidy JD, Carroll L et al. The Saskatchewan Health and Back pain Survey. The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults. Spine. 1998;23(15):1689-98.

Evans RW, Evans RI, Sharp MJ. The physician survey on the post-concussion and whiplash syndromes. Headache. 1994;34(5):268-74.

Fess EE, Moran C. Clinical assessment recommendations. Indianapolis: American Society of Hand Therapists. 1981.

Janda V. Muscles and Cervicogenic Pain Syndromes. In Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine, ed. R. Grand. New York: Churchill

Livingstone. 1988.

James H, Clay MMH, Ncimb DM et al. Basic clinical Massage Therapy. 2004.

Karlberg M, Persson L, Magnusson M. Impaired postural control in patients with cervico-brachial pain. Acta Otolaryngol Suppl. 1995;520 Pt 2: 440-2.

Lord SM, Barnsley L, Wallis BJ et al. Percutaneous radio-frequency neurotomy for chronic cervical zygapophyseal-joint pain. N Engl J Med. 1996; 355(23):1721-6.

Mathiowetz V, Weber K, Volland G et al. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. J Hand Surg [Am]. 1984;9(2):222-6.

Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J et al. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. BMJ. 2003;327(7413): 475

Mennell JM. Back pain: Diagnosis and treatment using manipulation techniques, Boston: Little Brown & company. 1960.

Paris SV. Foundation of Clinical Orthopaedics, Course. 1998;19-27, 153-266.

Saring-Bahat H. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. Man Ther. 2003;8(1): 10-20.

Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. J Manipulative Physiol Ther. 1991;14(7):409-15.

White AA, Panjabi MM. Clinical biomechanics of the spin, 2nd Philadelphia : Lippincott. 1990.