

극하근과 대원근에 적용한 전침이 견관절 기능 개선 및 통증 경감에 미치는 영향

● 장원석, 배성수¹

● 대구대학교 재활과학대학원 물리치료학과 물리치료 전공, ¹대구대학교 재활과학대학 물리치료학과

Effect of the Electro-acupuncture Stimulation into the Infraspinatus and the Teres Major for the Shoulder Function Improvement and Pain Reduction

● Won-Seok Jang, PT, MS; Sung-Soo Bae, PT, PhD¹

● Department of Rehabilitation Science, Physical Therapy, Daegu University; ¹Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Daegu University

Purpose: This study examined the effect of electro-acupuncture stimulation of the infraspinatus and teres major on the shoulder function improvement and pain reduction. The subjects consisted of 20 female patients with a shoulder dysfunction.

Methods: The 20 female patients with shoulder dysfunction participated voluntarily in this research. 10 minute electro-acupuncture stimulation (frequency: 5Hz, Intensity: below the pain threshold) with Infra-red therapy, 3 times per week given to the patients' Trigger point of the infraspinatus and teres major. The Visual Analog Scale (VAS), Apley's Scratch Test and Global Perceived Effect Scale (GPES) were examined before after six applications.

Results: There was a significant decrease in the VAS ($p < 0.05$) and Apley's Scratch Test ($p < 0.05$). In addition, there was statistically significant increase in the Global Perceived Effect Scale ($p < 0.05$). Therefore, the infraspinatus and teres major is a very important muscle for the shoulder function.

Conclusion: This data will be used to develop a treatment method for patients with a shoulder dysfunction. These results suggest that the electro-acupuncture stimulation into the infraspinatus and the teres major Trigger point is an effective intervention for patients with shoulder dysfunction and pain.

Key Words: Electro-acupuncture, Infraspinatus, Teres major

논문접수일: 2007년 9월 20일

수정접수일: 2007년 10월 26일

게재승인일: 2007년 11월 23일

교신저자: 장원석, gonanwon@hanmail.net

I. 서론

현대 사회의 어깨통증은 가장 빈번하게 발생하는 부위 중에 하나이다. 어깨 통증의 위험인자는 신체과부하, 외상, 사회 심리적 환경조건, 관절 불안정성, 견쇄관절 골절, 회전근 위축, 근골격계 질환 등의 위험인자가 있으며(Van der Wihdt 등, 2000), 최근의 연구 결과 상기 인자와 더불어 정신 스트레스, 비만, 연령, 성별 특히 여성 등의 다양한 인자가 어깨 통증의 밀접한 관련성을 지니고 있으나, 스포츠나 적절한 동적 신체활동이 어깨통증의 방어인자로 중

요하다(Ehrmann 등, 2001).

어깨통증에서 견관절의 외회전과 내회전을 담당하고 있는 극하근과 대원근에서 문제가 많이 생기는 것을 볼 수 있다. 특히 극하근과 대원근의 발통점에 통증을 많이 느끼면서 관절가동범위에 많은 제한이 오는 것을 알 수 있다. 극하근에서 가장 많이 생기는 발통점은 견갑극을 사등분 하였을 때 내측에서 처음과 두 번째 사등분점이 만나는 곳에 위치하고 다음으로 흔한 발통점은 견갑극의 중간점에 위치한다(최호영, 1999). 또한 극하근과 대원근은 어깨의 회전에 관여하는 두 근육이지만 기능은 서로 반대되는 기능을

한다. 그래서 항상 극하근과 대원근은 짝을 이루어서 문제가 생기는 근육이라고 할 수 있다. 예를 들어 극하근이 이완성 긴장이 되면 대원근은 단축성 긴장이 오는 경우가 많다. 또한 이때 나타나는 통증은 상완이나 전완에 방사되기도 한다.

우리는 흔히 이러한 통증을 근막동통 증후군이라고 하는데 근막동통 증후군은 근육과 근육을 싸고 있는 근막의 병소에서 기인하는 국소적 연부 조직의 통증이며 임상적으로는 골격근 내에 발통점이라고 하는 과민 부위가 생기고, 발통점이 자극되었을 때 각 발통점의 위치에 따라 관련부위에 재현되는 연관통을 특징으로 하고 있다(방상분, 2000). 근막통증증후군의 발통점의 병태생리적 특징은 이곳에 급성 수상 혹은 나쁜 자세 등으로 인한 만성적인 충격 등을 통하여 근질세망의 손상이 발생하는 것이다. 여기에서 칼슘이 유리되어 adenosine triphosphate(ATP)와 작용하면서 지속적인 근섬유의 국소수축이 일어나고 대사량이 증가한다(이현경, 2004). 이러한 발통점이 생겼을 경우에 치료하는 방법에는 여러 가지가 있지만 이번 실험에서는 통증 완화 및 관절가동 범위의 증진을 위해서 전침을 이용하였다. 또한 박래준과 민경옥(1995)은 통증 완화, 관절운동의 유지, 관절의 변형방지, 염증완화의 목적으로 물리치료 분야에서는 주로 온열과 한냉, 보조기, 운동치료, 광선치료, 이온도입법, 전침자극 등이 사용된다고 하였다.

전침을 적용하였을 때 뇌척수액에 있는 베타 엔돌핀(β -endorphine)이라는 화학물질이 분비되어 나록손(naloxone)과 항혈청(antiserum) 물질이 전환되면서 진통효과가 나타난다(Meng 등, 2003). Ma(2004)는 엔돌핀 가설을 근거로 후각 연수 시상로(dorsal medulla-thalamic pathways)의 침의 기전을 설명하였고, 전침을 적용시 열, 압력등과 함께 사용을 하면 통증 감소에 더 효과적이라고 보고하였다. 또한 Manheimer 등(2005)도 또한 전침 치료의 기전을 엔돌핀의 방출로 인하여 통증을 부분적으로 이완시켜준다고 하였고 민경옥(2001)은 내분비 진통체제설, 피질억제설, 시상통증 부호 변화설 등을 보고하였다.

물론 치료에 있어서 가장 중요한 것은 동통의 경감과 관절가동범위의 증가를 통한 견관절의 활동성 회복에 있다. 본 연구의 목적은 어깨통증이 있는 특히 극하근과 대원근의 긴장으로 인하여 견관절 기능장애가 있는 환자들을 대상으로 전침을 적용했을 때 통증 및 관절가동범위의 변화를 보고자 하는 데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구기간 및 대상

본 연구는 2007년 8월 1일부터 9월 1일까지 경북 소재 D 의원에 내원하는 극하근과 대원근의 문제로 인하여 견관절 기능장애가 있는 여성 환자 20명을 대상으로 하였다. 대상자들은 견관절수술 병력이 있는 환자, 골절 병력이 있는 환자, 견관절 통증 외에 영향을 줄만한 신경학적 손상이 있는 자는 실험에서 제외하였다. 20명의 대상자들은 본 연구에 자발적으로 참여하였고 연구 참여 동의서를 작성하였다.

2. 연구 방법

1) 실험 방법

견관절 기능장애를 가진 여성 환자 20명을 대상으로 극하근과 대원근의 발통점에 주파수 5Hz, 환자가 통증을 느끼지 않는 최대강도로 10분간 주 3회, 2주간 전침을 적용하였다. 전침 적용 전에 온습포 20분 적용하였고 전침 적용시 적외선 치료를 동시에 실시하였다.

2) 측정방법

총 3회 측정을 하고 측정은 전침 적용 전, 전침 적용 3회 후, 전침 적용 6회 후로 한다.

(1) 통증 설문지 (Visual Analogue Scale ; VAS)

환자들의 어깨 통증의 심한정도를 0-10점으로 나누어 표시하여 점수화하여 적용 전과 적용 3회 후, 그리고 적용 6회 후를 비교 하였다.

(2) Apley의 "Scratch" 검사 (Apley's scratch test)

바로선 자세에서 한쪽 팔은 위쪽으로 견관절 외전과 외회전을 다른 쪽 팔은 아래쪽으로 내전과 내회전을 해서 양쪽 손의 3번째 손가락 끝 사이의 거리를 측정한다. 다시 방향을 바꾸어서 한 번 더 실시한다.

(3) 전반적 인지 효과 척도(global perceived effect scale; GPES)

전침 적용 6회 후 전반적인 호전도를 0-6등급으로 나누어 점수를 측정 하였다.

3. 자료분석 방법

연구 결과에 대한 분석은 SPSS/window(ver 12.0)을 이용하였으며 전침 적용 횟수에 따른 반복측정 하였다. 유의 수준은 0.05로 하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

평균연령은 60.50±1.70세이었고, 평균 신장은 149.85±1.15cm 이었고, 평균 체중은 54.85±1.48kg 이었다 (Table 1).

Table 1. General characteristic of subjects (N=20)

Variable	M ± SE
Age(Yrs)	60.50±1.70
Height(cm)	149.85±1.15
Weight(kg)	54.85±1.48kg

2. 전침 적용 전과 전침 적용 후 통증의 상태, Apley 의 "Scratch" 검사, 전반적인 인지 효과 척도 비교

1) 통증 설문

전침 적용 전 평균값은 8.70±0.24 이었고 전침 적용 3 회 후 평균값은 5.45±0.26 이었고, 전침 적용 6회 후 평

Table 2. VAS score mean value of electro-acupuncture stimulation

Period	M	SE
Pre-application	8.70	0.24
After 3 times application	5.45	0.26
After 6 times application	3.00	0.29

Table 3. VAS score multivariate analysis of electro-acupuncture stimulation

Effect	V	F	hdf	edf	p
Period Pillai's Trace	0.950	172.352(a)	2	18	0.00*
Wilks' Lambda	0.050	172.352(a)	2	18	0.00*
Hotelling's Trace	19.150	172.352(a)	2	18	0.00*
Roy's Largest Root	19.150	172.352(a)	2	18	0.00*

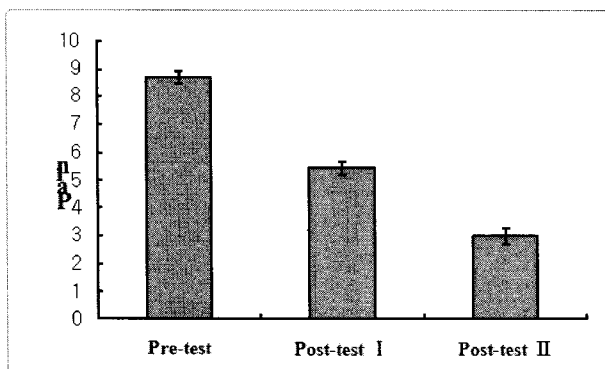


Figure 1. Pain grade variation with conformity treatment period of electro-acupuncture stimulation

균값은 3.00±0.29 이었다(Table 2). 전침 적용 후 통증 설문 점수에 있어서 개체-내 효과를 검증한 결과 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(Table 3)(Figure 1).

2) Apley의 "Scratch" 검사

우상·좌하 검사에서 전침 적용 전 평균값은 14.10±0.53 이었고 전침 적용 3회 후 평균값은 11.5±0.45 이었고, 전침 적용 6회 후 평균값은 8.7±0.58 이었다(Table 4). 전침 적용 후 Apley의 "Scratch" 검사 평균값에 있어서 개체-내 효과를 검증한 결과 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(Table 5)(Figure 2).

우하·좌상 검사에서 전침 적용 전 평균값은 전침 적용 전 평균값은 15.00±0.58 이었고 전침 적용 3회 후 평균값은 10.95±0.69 이었고, 전침 적용 6회 후 평균값은 6.8±0.64 이었다(Table 6). 전침 적용 후 Apley의 "Scratch" 검사 평균값에 있어서 개체-내 효과를 검증한 결과 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(Table 7)(Figure 3).

Table 4. Apley Scratch test right up-left down of electro-acupuncture stimulation

Period	M	SE
Pre-Application	14.10	0.53
After 3 times application	11.50	0.45
After 6 times application	8.70	0.58

Table 5. Apley Scratch test Rt up-Lt down score multivariate analysis of electro-acupuncture stimulation

Effect	V	F	hdf	edf	p
Period Pillai's Trace	0.869	59.573(a)	2	18	0.00*
Wilks' Lambda	0.131	59.573(a)	2	18	0.00*
Hotelling's Trace	6.619	59.573(a)	2	18	0.00*
Roy's Largest Root	6.619	59.573(a)	2	18	0.00*

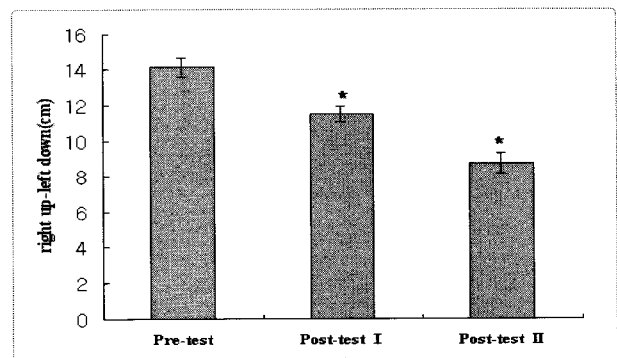


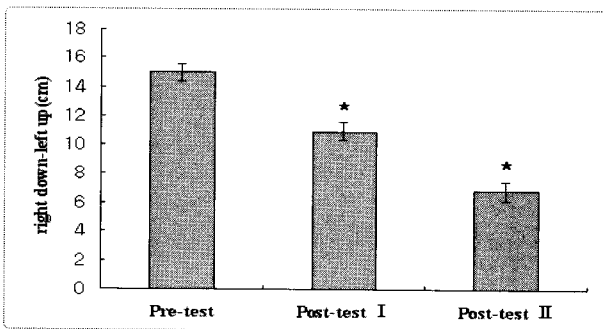
Figure 2. Apley Scratch test Rt up-Lt down grade variation with conformity treatment period of electro-acupuncture stimulation

Table 6. Apley Scratch test right down-left up of electro-acupuncture stimulation

Period	M	SD
Pre-Application	15.00	0.58
After 3 times application	10.95	0.69
After 6 times application	6.8	0.64

Table 7. Apley Scratch test Rt down-Lt up score multivariate analysis of electro-acupuncture stimulation

Effect	V	F	hdf	edf	p
Period Pillai's Trace	0.934	126.566(a)	2	18	0.00*
Wilks' Lambda	0.066	126.566(a)	2	18	0.00*
Hotelling's Trace	14.063	126.566(a)	2	18	0.00*
Roy's Largest Root	14.063	126.566(a)	2	18	0.00*

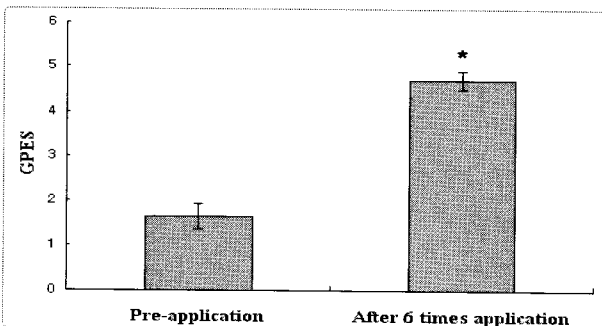
**Figure 3.** Apley Scratch test Rt down-Lt up grade variation with conformity treatment period of electro-acupuncture stimulation

3) 전반적인 인지 효과 척도

전침 적용 전 전반적인 호전도의 평균값은 1.65 ± 0.29 이었고 전침 적용 6회 후 평균값은 4.70 ± 0.20 으로 개선되었음을 알 수 있었다(Table 8). 전침 적용 후 전반적인 호전도의 평균값에 있어서 유의한 차이가 있었다(Figure 4).

Table 8. GPES score mean value of electro-acupuncture stimulation

Period	M	SD
Pre-application	1.65	0.29
After 6 times application	4.70	0.20

**Figure 4.** GPES grade variation with conformity treatment period of electro-acupuncture stimulation

IV. 고찰

본 연구는 견관절 통증으로 인한 기능장애가 있는 환자 20명을 대상으로 극하근과 대원근에 2주 동안 전침을 실시한 연구로서 전침을 적용하였을 때 전침 적용 기간별 통증, Apley의 "Scratch" 검사, 전반적인 인지 효과 척도를 비교하였다.

수축된 근육 사이에 존재하는 모세혈관이 눌리고 이에 따라 미세 순환량은 저하되어 대사에 필요한 에너지원의 공급이 감소한다. 이러한 악순환에 의해 어느 한 경로가 차단 또는 증진되어 더욱 수축됨으로써 유발점이 지속적인 통증을 일으키게 된다(이현경, 2004). 그래서 발통점이 생기게 된다.

전침자극은 현재 각종 다양한 질환 치료에 응용되고 있다(박성의 등, 2004). 또한 전침은 침구치료 방법 중 하나로 비교적 객관적인 자극량의 조절이 가능하여 임상 및 각종 실험에도 널리 쓰이고 있다(손영주 등, 2002; 서보명 등, 2005).

이에 본 연구는 견관절 통증이 있는 환자에게 효과가 입증된 전침을 적용시켜 그 효과를 알아보았다. 본 연구에서는 전침 적용이 견관절 기능 부전 환자의 통증에 미치는 영향을 알아보기 위하여 시각 사상 척도를 이용하여 전침 적용 전과 적용 3회 후, 적용 6회 후 각 1회씩 측정하여 전침 적용 기간별로 차이를 비교해 본 결과 적용 전보다는 적용 3회 후가 그리고 적용 3회 후보다는 적용 6회 후의 값에서 더 유의하게 통증 점수가 감소하였다($p < 0.05$).

이 결과는 전침자극이 통증치료에 광범위하게 적용되고 있다(Patel 등, 1989)고 보고한 것과 비슷한 연구 결과를 보였다. 물론 기타 다른 물리치료도 진통 효과가 있지만 전침 또한 통증 감소에 많은 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

본 연구에서는 전침이 견관절 기능 부전 환자의 Apley의 "Scratch" 검사에서 어떤 영향을 미치는지 알아보았다. 환자들이 가장 힘들어했던 부분이 머리빚는 동작과 뒷주머니에 손 넣기였는데 이 두 동작을 모두 평가할 수 있는 검사가 Apley의 "Scratch" 검사이다. 연구 결과는 우상-좌하일 경우 전침 적용 전과 적용 3회 후, 적용 6회 후 각 1회씩 측정하여 전침적용 기간별로 차이를 비교해 본 결과 적용 전보다는 적용 3회 후가 그리고 적용 3회 후보다는 적용 6회 후의 값에서 더 유의하게 감소하였다($p < 0.05$). 또한 좌상-우하일 경우에도 적용 3회 후가 그리고 적용 3회 후보다는 적용 6회 후의 값에서 더 유의하게 감소하였다($p < 0.05$). 이 결과는 최근의 연구 보고에서 근교감신경의 활성이 증가한다는 보고(Sugiyama 등, 1995)와 특히 전침 자극은 다양한 체성 구심신경을 흥분시키고(Ohsawa 등, 1997), 근경직을 해소한다(Stux와 Pomeranz, 1991)

는 보고에서 알 수 있듯이 전침이 근경직을 해소하여 가동 범위를 증가시킴을 알 수 있다.

또한 이 연구에서 전반적인 호전도를 조사한 전반적인 인지효과 척도점수를 보면 치료 6주 후에는 치료 전보다 유의하게 개선이 되었다는 것을 알 수 있다($p < 0.05$).

V. 결론

본 연구는 전침이 견관절 기능부전 특히 극하근과 대원근의 발통점에 문제가 있는 환자에게 어떠한 영향을 미치는가에 대한 연구를 하기 위해 2007년 8월 1일부터 9월 1일까지 어깨 기능부전 환자 20명을 대상으로 전침을 적용시켜 연구를 하였고 결과는 다음과 같다.

- 1) 환자의 통증 정도에 있어서 전침 적용 시 통계학적으로 유의한 감소가 있었다.
- 2) 환자의 Apley의 "Scratch" 검사에서 우상-좌하, 좌상-우하에서 통계학적으로 값이 유의하게 감소하였다.
- 3) 환자의 인지효과 척도 점수를 비교한 결과 견관절 기능부전에 전침 적용 시 통계학적으로 호전도가 증가하였다.

참고문헌

- 민경옥. 전기치료학. 서울, 현문사, 2001.
- 박래준, 민경옥. 질환별 물리치료. 서울, 삼화출판사, 1995.
- 박성익, 구성태, 황재호 등. 족삼리 전침이 백서의 슬관절염 통증에 미치는 영향. 대한경락경혈학회지. 2004;21(1):113-27.
- 방상분. 근막동통 증후군 환자의 발통점 비활성화에 관한 연구. 용인대학교 대학원, 석사학위 논문, 2000.
- 서보명, 서정철, 임성철 등. 전침의 임상연구에 대한 고찰. 동서의학. 2005;30(2):59-69.
- 손영주, 정혁상, 구자승 등. 환취의 족삼리 및 태충 전침 자극에 따른 뇌대사활성의 변화. 대한침구학회지. 2002;19(1):159-74.
- 이현경. 근막동통증후군에서 침전극 굵기에 따른 근육내 전기자극 치료효과. 전남대학교 대학원, 석사학위 논문, 2004.
- 최효영. 임상 근육학. 서울, 대성의학사, 1999.
- Ehrmann FD, Shrier I, Rossignol M et al. Risk factors for the development of neck and upper limb pain in adolescents. Spine. 2002;27(5):523-8.

Ma SX. Neurobiology of acupuncture : Toward CAM. Evid based Complement Alternat Med. 2004;1(1):41-7.

Manheimer E, White A, Berman B et al. Meta-analysis : acupuncture for low back pain. Ann Intern Med. 2005;142(8):651-63.

Meng CF, Wang D, Ngeow J et al. Acupuncture for chronic low back in older patients : a randomized, controlled trial. Rheumatology. 2003;42(12):1508-17.

Ohsawa H, Yamaguchi S, Ishimaru H et al. Neural mechanism of pupillary dilation elicited by electro-acupuncture stimulation in anesthetized rats. J Auton Nerv Syst. 1997;64(2-3):101-6.

Patel M, Gutzwiller F, Paccaud F et al. A meta-analysis of acupuncture for chronic pain. Int J Epidemiol. 1989;18(4):900-6.

Stux G, Pomeranz B. Basics of Acupuncture. Berlin, Springer-Verlag, 1991.

Sugiyama Y, Xue YX, Mano T. Transient increase in human muscle sympathetic nerve activity during manual acupuncture. Jpn J Physiol. 1995;45(2):337-45.

Van der Windt DA, Thomas E, Pope DP et al. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. Occup Environ Med. 2000;57(7):433-42.