

대한정형도수치료학회지 제16권 제2호 (2010년 12월)

Korean J Orthop Manu Ther, 2010;16(2):61-66

치료사에 의해 적용된 경피신경전기자극과 가정에서 시행된 경피신경전기자극이 경부통 환자의 통증과 장애에 미치는 영향

박재명·양성화¹⁾·이준용²⁾·이재민³⁾·정민근⁴⁾

서울특별시 서울의료원, 인천 적십자병원¹⁾, 서울특별시 북부노인병원²⁾, 인천 도화요양병원³⁾, 바로서기 운동센터⁴⁾

Abstract

The Effect of TENS by Physiotherapist versus Home based TENS Intervention to reduce Pain and Improve Disability in Patients with Mechanical Neck Disorder

Jae-Myoung Park, Sung-Hwa Yang¹⁾, Jun-Yong Lee²⁾, Jae-Min Lee³⁾, Min-Keun Jung⁴⁾

Seoul Medical Center, Incheon Redcross Hospital¹⁾, Seoul Bukbu Geriatric Hospital²⁾, Incheon Dohwa Geriatric Hospital³⁾, Standing Right Movement Center⁴⁾

Purpose: The purpose of this study was to determine the effect of TENS by physiotherapist versus home based TENS intervention to reduce pain and improve disability in patients with mechanical neck disorder

Methods: The subjects of the study were 30 selected patients who had been diagnosed with subacute or chronic neck disorders without neurological damage. during the period of four weeks, three times a week, and thirty minutes for one session, 15 patients received TENS by physiotherapist. 15 patients received home based TENS intervention. The primary outcome was pain intensity measured in using the Visual Analog Scale(VAS). The second outcome was Neck Disability Index to patient's disability **Results:** The change in the pain perception degree were statistically significant in both group($p < 0.05$). TENS by physiotherapist group showed significantly improvement in disability. but, Home based TENS intervention group is not. TENS by physiotherapist group showed significantly greater improvement in pain intensity and patient's disability than the home based TENS intervention group. **Conclusion:** This study shows that received TENS by physiotherapist was effective in reducing pain, improving disability for mechanical neck disorder patient. physiotherapist' knowledge need to improve patient's pain and disability

Key Words: TENS, Neck pain, Home based

교신저자 : 양성화(인천 적십자 병원, 010-2606-3075, E-mail : slayers1440@hanmail.net)

I. 서론

경부통은 가장 빈번하게 발생하는 근골격계 손상중 하나이다(Hackett et al., 1987). 홍콩에서 수행된 통계에 보면 일생에서 나이에 상관없이 66.7%가 경부통을 경험하고 그중 53.6%는 1년 넘게 경부통을 겪는다고 하였으며(Chiu & Leung, 2006), 최근 경부통 특별대책 위원회(Neck Pain Task, Force, NPTF)에서는 대부분의 사람들이 일생에 한번 정도는 경부통을 경험한다고 기술 하였다(Haldeman, Carroll, Cassidy, Schubert, & Nygren, 2008). 경부통 특별대책 위원회에서는 경부통을 심각한 정도에 따라 4단계로 나누는 모델을 채택하여 더욱 세분화하여 환자들이 치료를 받을 수 있도록 하였다. 이 분류는 임상적으로 환자의 일상생활에서의 불능 정도와, 경추의 구조적 문제와 관련된 증상을 고려하였다(Balagué, 2009). 이 분류에 따르면 구조적 손상은 없고 불능을 가지고 있는 소위 역학적 경부통(Mechanical Neck Disorders, MNDs)은 전체 인구의 1.7%~11.5% 정도의 다양한 년 간 유병률을 가지며, 일자리를 잃거나, 생산성을 저하시켜 경제적인 비용 면에서 매우 치명적이라고 보고하였다(Haldeman, Carroll, Cassidy, Schubert, & Nygren, 2009). 예전부터 역학적 경부통에 대한 비침습적 치료 - 환자 교육, 약, 도수치료, 물리치료(운동, 열, 냉, 견인, 전기, 침 등) - 들에 대한 연구들이 주로 짧은 기간 연구가 되어왔고, 결론을 정확하게 도출해 내지 못하였었지만, 계속 중재의 근거를 찾기 위한 연구가 지속되어 왔다(Ezzo et al., 2007; Guzman et al., 2008; Hoving et al., 2001; Hurwitz et al., 2008).

도수치료의 경우에는 도수치료 홀로 적용되었을 때 통증감소의 효과를 증명하지 못하였고(Gross et al., 2002; Vernon & Humphreys, 2008), 운동과 함께 적용되었을 때 일반적인 치료와 비교하여 더욱 효과적인 임상적 결과를 얻었다(Gross, et al., 2002). 또한, 호빙(2006) 등은 일반적인 치료사로부터의 권고나 개인의 운동 프로그램 보다 도수치료가 더욱 회복을 촉진한다고 하였고, 버논(2007) 등은 최근 중설 연구에서 치료 후 2년간 관찰된 경부 불능 지수(Neck Disability Index, NDI)에서 임상적으로 중요한 개선을 보인다는 결론을 지지하였다. 전기치료로써 경피신경 전기 자극(TENS)의 경우 다른 치료와 함께 역학적인 경부통에 짧은 기간 임상적인 개선을 보였다(Binder, 2006;

Hurwitz, et al., 2008; Kroeling, Gross, & Goldsmith, 2005). 하지만, 최근 90명의 인원을 대상으로 무작위로 같은 시간을 도수치료와 경피신경 전기자극을 적용한 연구에서, 치료 전·후와 6개월 이후 추적 조사 모두 두 그룹 간의 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 비용 효율 측면에서 경피신경 전기자극이 매우 유용하다는 것을 의미하며, 이 결과를 바탕으로 비용을 줄이기 위해서 가정에서 경피 신경 전기자극을 중재 하였을 때와 치료사가 중재하였을 때의 비교를 권고하였다(Escortell-Mayor et al., 2010). 이에 본 연구에서는, 경부통 환자(NPTF 1,2등급)에게 치료사에 의해 적용된 경피신경 전기자극과, 가정에서 시행된 경피신경 전기자극의 차이를 비교해보고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구 대상

2010년 8월부터 2010년 11월까지 4개월에 걸쳐 인천에 소재하는 R 재활병원에 아급성 및 만성 경부통으로 진단 받은 환자 중 30명을 선정하여 치료사에 의해 경피신경 전기자극을 적용한 그룹 15명과 가정에서 경피신경 전기자극을 적용한 15명 두 그룹으로 나누어 30분/일, 3번/주, 4주 동안 치료하였다. 대상자 30명의 선정 기준은 다음과 같다.

1) 호빙(2002)에 의한 신경학적 손상 체크리스트에 대해 신경학적 손상이 없이 아급성 만성 경부통으로 진단 받은 자

2) 임상적 시도에서 물리적, 정신적으로 수용할 수 있는 자.

대상자 30명의 제외 기준은 다음과 같다.

- 1) 임신 중인 여성
- 2) 연구가 시작되기 6달 전에 목이나 어깨 통증을 이유로 물리치료를 받았거나 그 외 수술을 받은 환자
- 3) 감염, 신경, 류마티오이드의 이유로 경부통증이 있는 환자
- 4) 심각한 골다공증
- 5) 골절, 탈구, 척추 뇌저 동맥 부전

2. 연구 방법

치료사에 의해 시행된 경피신경 전기자극은 스트라텍의 STT-300(품목 허가 번호 제03-300호, 그림 1)을 사용하였고 일반치료군이라 명명하였다. 가정에서

시행된 경피신경 전기자극은 새한의 휴대용 저주파 자극기인 수피아(수허10-645호, 그림 2)를 사용하였고 가정치료군이라 명명하였다. 두 제품 모두 국내에서 의료기기로 인정받고 시판되고 있으며, 기기의 사용은 물리치료사에 의해 교육받았다. 경피신경 전기자극의 패드 위치는 통증부위, 신경의 전도로에 시행하였고, 150 μ s이하의 맥동기간과 개별강도, 80Hz의 주파수를 사용하였다(Escortell-Mayor, et al., 2010).



그림 1. 스트라텍 STT-300



그림 2. 새한 - 수피아

3. 측정 방법

1) 통증 시각 척도

본 연구에서는 통증의 강도를 측정하기 위해 통증 시각 척도를 사용하였다. 이는 환자에게 0에서 100까지의 숫자 중 아픈 정도를 표현하는 것으로, 신뢰도와 타당도를 위해 2주 전 가장 아팠던 통증과 2주 동안의 평균적인 통증 정도를 묘사하도록 하였다(Jensen, Turner, Romano, & Fisher, 1999). 또한, 임상적으로 적절한 시각 척도의 유의성은 20으로 설정하였다(Vernon, et al., 2007).

2) 경부장애지수

경부 장애 지수 설문지는 총 10문항으로 대상자의

경부통과 기능 장애를 측정하도록 고안되었다. 이는 요통과 관련된 일상생활의 제한을 평가하는 Oswestry Index의 10문항 설문을 기본으로 하여 만들어졌으며 통증강도, 일상생활, 들어올리기, 읽기, 두통, 집중도, 일, 운전, 수면, 여가생활의 10개 항목에 대하여 각각 6개의 항목 중 하나를 선택하게 되어 있다(0-5점). NDI 점수는 각 항목의 합계로 점수가 높을수록 경부이상과 관련된 기능장애가 큰 것을 나타낸다. 원 개발자인 Vernon은 점수를 해석함에 있어서 0-4=장애 없음(no disability), 5-14=약간의 장애(mild disability), 15-24=중등도의 장애(moderate disability), 25-34=심한 장애(severe disability), 35 이상=완전한 장애(complete disability)로 제시하였다. 한국어 판으로 번역된 경부 장애 지수는 높은 신뢰도와 타당도를 보인다(Song, Choi, Choi, & Seo, 2010).

4. 분석 방법

본 연구의 모든 작업과 통계는 SPSS ver. 17.0을 이용하여 전체 대상자의 정규성 검정을 하였으며, 집단 간 차이를 알아보기 위해 독립표본 t검정을 실시하였다. 각 집단 간 치료 전·후를 비교하기 위해 대응표본 t검정을 실시하였다. 치료의 모든 통계학적 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적·의학적 특성 및 동질성 검정

연구에 참여한 대상자는 총 30명으로 연령은 일반치료군 44.53세이고, 가정치료군 46.27세이다. 성별은 남성:여성의 비율이 일반치료군 7:8, 가정치료군 6:9이다. 경부통 유병 기간은 일반치료군 7.93개월, 가정치료군 8.13개월이었다. 경부 장애 지수는 일반치료군 32.00, 가정치료군 31.53이었으며 통증정도는 일반치료군 66.60, 가정치료군 61.33이었다(표 1).

표 1. 연구 대상자의 일반적·의학적 특성 및 동질성 검정

	일반치료군 (n=15)	가정치료군 (n=15)	p
연령 (세)	44.53 \pm 10.3	46.27 \pm 5.7	.57
성별 (남:여)	7 : 8	6 : 9	1.00
유병기간(개월)	7.93 \pm 3.99	8.13 \pm 4.08	.83
경부장애지수	32.00 \pm 5.6	31.53 \pm 6.6	.83
통증정도(VAS)	66.60 \pm 10.6	61.33 \pm 11.5	.20

2. 중재 전·후 일반치료군과 가정치료군의 통증 시각 척도, 경부 장애 지수 비교

통증 시각 척도는 일반치료군에서 66.60에서 40.67로, 가정치료군에서 61.33에서 48.67로 두 군 모두 유의한 차이를 보였다($p < .05$)(표 2).

경부 장애 지수는 일반치료군에서 32.00에서 37.87로, 가정치료군에서 31.53에서 32.53으로 일반치료군은 유의하였지만($p < .05$), 가정치료군은 유의한 차이가 보이지 않았다(표 3).

표 2. 중재 전·후 통증 시각 척도 변화

	중재 전 (n=15)	중재 후 (n=15)	p
일반치료군	66.60±10.6	40.67±12.6	.00
가정치료군	61.33±11.5	48.67±12.8	.01

표 3. 중재 전·후 경부 장애 지수 변화

	중재 전 (n=15)	중재 후 (n=15)	p
일반치료군	32.00±5.6	37.87±4.2	.00
가정치료군	31.53±6.6	32.53±6.5	.29

3. 일반치료군과 가정치료군간의 중재 후 통증 시각 척도차, 경부장애지수 차이비교

집단 간 비교에서는 통증 시각 척도차는 일반치료군에서 35.93±11.4, 가정치료군에서 12.67±16.5로 군 간 유의한 차이를 보였다($p < .05$)(표 4).

경부 장애 지수 차는 일반치료군에서 5.86±3.8, 가정치료군에서 1.06±3.5로 군 간 유의한 차이를 보였다($p < .05$)(표 5).

표 4. 집단 간 차이 비교

	일반치료군 (n=15)	가정치료군 (n=15)	p
통증 시각 척도차	25.93±11.4	12.67±16.5	.01
경부 장애 지수차	5.86±3.8	1.06±3.5	.00

IV. 고찰

본 연구는 경부통 환자의 비용-효율성을 개선하기 위해 치료사에 의해 적용된 경피신경 전기자극과 가정

에서 적용된 경피신경 전기자극이 대상자의 통증과 장애에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 미국에서는 경부통으로 인해 해마다 570억 달러의 손해를 본다고 하였고, 약 1억 5천명의 인구가 직장에서 손해를 본다고 하였다. 그만큼 경부통은 요통과 더불어 가장 빈번하고 비용이 많이 들어가는 질병이다. 본 연구에서 통증 시각 척도를 이용한 통증 감소 차이에서 두 군 모두 유의한 차이를 보였으며 두 군 간의 통증 감소 차에서는 일반 치료군이 더 좋은 결과를 가져왔다. 이는 TENS가 도수치료와 비교하여 통증 감소에 큰 차이가 없다는 전 연구와 동일한 결과이고, 가정에서 사용하여도 효과를 어느정도 기대할 수 있다고 할 수 있다. 하지만, 통증 시각 척도가 임상적으로 유의하기 위해서는 20점의 변화가 필요하다. 이에 대비해 보았을 때, 일반치료군은 약 26, 가정치료군은 약 13의 통증 변화를 보였다. 전기치료를 시행 할 때에는 맥동기간, 강도, 부착점 등 여러가지를 고려해야한다. 이 전 연구에서 침 점에 부착점을 시행하였을때 유의한 결과를 가져왔었고(Chiu, Hui-Chan, & Chein, 2005), 통증부위와 신경 전도로에도 유의한 결과를 가져왔었다(Escortell-Mayor, et al., 2010). 본 연구에서 가정치료군들에게 치료사가 교육을 시켰지만, 전체적인 해부학적 지식 등의 전문지식의 부재가 이와같은 결과를 가져왔을 것으로 사료된다. 또다른 이유로는, 윤리적인 문제때문에 일반치료군은 대부분 입원환자였으며, 가정치료군은 외래환자 위주로 시행이 되었었다. 이는 전문가들과의 빈번한 만남, 병원에 있다는 안정감 등의 변수가 작용할 수 있었을 것이다. 최근의 연구에서 치료사에 대한 환자들의 만족감이 통증 감소에 유의하다는 보고가 있었다(Elustondo et al., 2010). 두번째로, 경부 장애 지수 차이에서는 일반치료군 만이 유의한 개선을 보였다. 경부 장애 지수와 통증 시각 척도는 서로 동시 타당성을 가지고 있지 않다(Song, et al., 2010). 경부 장애지수는 환자 본인 이 측정하기때문에 전체적으로 정신적인 요인이 많이 작용을 한다고 보고되고 있다(Vernon, Guerriero, Kavanaugh, Soave, & Moreton, 2010). 이는 위의 통증 시각 척도와 같이 이유라 할 수 있다. 일반치료군에서 경부 장애지수가 유의한 차이를 보였고, 집단 간 유의한 차이를 보였지만, 경부 장애 지수의 최소 임상적으로 의미있는 점수는 10.5점이기에 평균 5.86점이었던 일반치료군도 임상적으로 의미 있다고 하기에는 무리가 있다.

본 연구의 제한점은 첫째, 전체적으로 두 군 모두 치

료 외 시간이 통제가 되지 않았다.

둘째, 일반치료군은 주로 입원환자, 가정치료군은 주로 외래환자로 동질성이 없었다.

셋째, 비록 국내에서 인가 받은 치료기라할지라도, 두 군이 다른 치료기기 모델을 사용하였다는 점이다.

V. 결론

경부 통증을 호소하는 대상자 30명을 대상으로 경피신경 전기자극을 치료사가 시행하고 가정에서 시행하는 군으로 나누어 통증 시각 척도와 경부 장애 지수를 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 일반치료군과 가정치료군 모두 통증 시각 척도에서 유의한 개선을 보였다($p < .05$).
- 2) 일반치료군은 가정치료군보다 통증 시각 척도차에서 더 유의한 개선을 보였다($p < .05$).
- 3) 일반치료군은 가정치료군보다 경부 장애 지수에서 더 유의한 개선을 보였다($p < .05$).
- 4) 일반치료군은 가정치료군보다 경부 장애 지수차에서 더 유의한 개선을 보였다($p < .05$).
- 5) 일반치료군·가정치료군 모두 경부 장애 지수에서, 임상적 최소 의미 점수(10.5점)에는 도달하지 못하였다.

이와 같은 본 연구의 결과를 보았을 때, 경피신경 전기자극이 통증 감소 및, 장애 개선에 도움을 주지만, 치료사의 지식과 합쳐졌을때, 더욱 큰 도움을 줄 수 있을 것이라 사료된다.

참 고 문 헌

Balague F. The Bone and Joint Decade (2000–2010) Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: a clinician's perspective. *J Manipulative Physiol Ther*, 32(2 Suppl),2009;S5–6.

Binder, A. Neck pain. *Clin Evid*2006;(15), 1654–1675.

Chiu, TT, Hui-Chan, CW., & Chein G. A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. *Clin Rehabil*, 2005;19(8), 850–860.

Chiu TT, & Leung AS. Neck pain in Hong Kong: a telephone survey on prevalence, consequences and risk groups. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31(16), 2006;E540–544.

Elustondo SG, Fuertes RR, Mayor EE, del Barco AA, Martin YP, & Castro BM. Satisfaction of patients with mechanical neck disorders attended to by primary care physical therapists. *J Eval Clin Pract*, 2010;16(3), 445–450.

Escortell-Mayor E, Riesgo-Fuertes R, Garrido-Elustondo S, Asunsolo-Del Barco, A, Diaz-Pulido B, Blanco-Diaz M, et al. primary care randomized clinical trial: Manual therapy effectiveness in comparison with TENS in patients with neck pain. *Man Ther*.2010.

Ezzo J, Haraldsson BG, Gross AR, Myers CD, Morien A, Goldsmith CH, et al. Massage for mechanical neck disorders: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*,2007;32(3), 353–362.

Gross AR, Kay T, Hondras M, Goldsmith C, Haines T, Peloso P, et al. Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. *Man Ther*, 2002;7(3), 131–149.

Guzman J, Haldeman S, Carroll LJ, Carragee EJ, Hurwitz EL, Peloso P, et al. Clinical practice implications of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: from concepts and findings to recommendations. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2008;33(4 Suppl), S199–213.

Hackett GI, Hudson MF, Wylie JB, Jackson AD, Small KM, Harrison P, et al. Evaluation of the efficacy and acceptability to patients of a physiotherapist working in a health centre. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 1987;294(6563), 24–26.

Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD, Schubert J, & Nygren A. The Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: executive summary.

- Spine (Phila Pa 1976), 2008;33(4 Suppl), S5-7.
- Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD, Schubert J, & Nygren, A. (2009). The Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: executive summary. *J Manipulative Physiol Ther*, 32(2 Suppl), S7-9.
- Hoving, J. L., de Vet, H. C., Koes, B. W., Mameren, H., Deville, W. L., van der Windt, D. A., et al. (2006). Manual therapy, physical therapy, or continued care by the general practitioner for patients with neck pain: long-term results from a pragmatic randomized clinical trial. *Clin J Pain*, 22(4), 370-377.
- Hoving, J. L., Gross, A. R., Gasner, D., Kay, T., Kennedy, C., Hondras, M. A., et al. (2001). A critical appraisal of review articles on the effectiveness of conservative treatment for neck pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 26(2), 196-205.
- Hoving, J. L., Koes, B. W., de Vet, H. C., van der Windt, D. A., Assendelft, W. J., van Mameren, H., et al. (2002). Manual therapy, physical therapy, or continued care by a general practitioner for patients with neck pain. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*, 136(10), 713-722.
- Hurwitz, E. L., Carragee, E. J., van der Velde, G., Carroll, L. J., Nordin, M., Guzman, J., et al. (2008). Treatment of neck pain: noninvasive interventions: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*, 33(4 Suppl), S123-152.
- Jensen, M. P., Turner, J. A., Romano, J. M., & Fisher, L. D. (1999). Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain*, 83(2), 157-162.
- Kroeling, P., Gross, A. R., & Goldsmith, C. H. (2005). A Cochrane review of electrotherapy for mechanical neck disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*, 30(21), E641-648.
- Song, K. J., Choi, B. W., Choi, B. R., & Seo, G. B. (2010). Cross-cultural adaptation and validation of the Korean version of the neck disability index. *Spine (Phila Pa 1976)*, 35(20), E1045-1049.
- Vernon, H., Guerriero, R., Kavanaugh, S., Soave, D., & Moreton, J. (2010). Psychological factors in the use of the neck disability index in chronic whiplash patients. *Spine (Phila Pa 1976)*, 35(1), E16-21.
- Vernon, H., & Humphreys, B. K. (2008). Chronic mechanical neck pain in adults treated by manual therapy: a systematic review of change scores in randomized controlled trials of a single session. *J Man Manip Ther*, 16(2), E42-52.
- Vernon, H., Humphreys, K., & Hagino, C. (2007). Chronic mechanical neck pain in adults treated by manual therapy: a systematic review of change scores in randomized clinical trials. *J Manipulative Physiol Ther*, 30(3), 215-227.

논문투고일 : 2010년 10월 30일

논문심사일 : 2010년 11월 25일

게재확정일 : 2010년 12월 19일

