

교통사고로 유발된 경항통 환자의 근막이완술의 효과에 대한 임상적 연구

정원희 · 정지은 · 서상경 · 강준혁 · 이창희

동서한방병원 한방재활의학과

The Clinical Studies for the effects of Myofascial Release on Patients with Nuchal Pain Caused by Traffic Accidents

Won-Hee Jung, O.M.D., Ji-Eun Jung, O.M.D., Sang-Kyoung Seo, O.M.D., Jun-Hyuk Kang, O.M.D., Chang-Hee Lee, O.M.D.

*Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, Dong-Seo Oriental Medicine Hospital
Dept. of Acupuncture and Moxibustion, Dong-Seo Oriental Medicine Hospital*

Objectives : The purpose of this study is to find out the effects of myofascial release on nuchal pain caused by traffic accidents.

Methods : The 30 patients were divided into 2 groups : group A was treated except myofascial release and group B was treated with myofascial release. Both group were treated with acupuncture treatment, physical therapy and herbal medication. Patients were evaluated by McGill Pain Questionnaire-Short Form(SF-MPQ), Visual Analogue Scale(VAS), Pain Disability Index(PDI) and Neck Disability Index(NDI).

Results : 1. Both Group were significantly decreased in affective of SF-MPQ, VAS, after 10 times of treatment.
2. Group B compared with the Group A was significantly decreased in affective of SF-MPQ, NDI and PDI after 10 times of treatment.

Conclusions : We found out that myofascial release is considered to be effective and useful on nuchal pain caused by traffic accidents.

Key words : Myofascial Release(MFR), Neck Disability(NDI), McGill Pain Questionnaire-Short Form(SF-MPQ), Pain Disability Index(PDI), Traffic accident, Nuchal Pain

I. 서 론

교통사고는 자동차, 철도, 선박, 항공기 등이 그 운행 또는 사용 중 교통수단 상호간 또는 사람이나 물건이 충돌 접촉하거나, 전복하여 사람을 사상 시키거나 재물을 파괴하는 것을 말한다.¹⁾

교통사고시 발생된 골격 손상, 연조직손상, 타박 및 전신적 증후 등을 가리켜 '상해증후군'이라 부르

며 제반증상이 일정 기간 경과하여도 소실되지 않고 남아 있는 임상증상을 총괄하여 '교통사고 후유증'이라 한다.²⁾ 이러한 교통사고의 후유증 중 가장 흔한 것이 차량의 후방추돌 또는 스포츠 손상으로 인해 발생하는 가속 및 감속에 의한 복합손상인 편타성 손상(鞭打性 損傷, Whiplash Injury)이며, 이로 인한 경항통은 교통사고 후유증환자의 31.6% 가량에서 증상이 나타나 그 빈도가 매우 높다.³⁾

한의학적 관점에서는 편타성 손상으로 인한 경항통은 한의학적으로 경부통에 해당되는 項強, 項痛, 頭頸強痛, 落枕 등과 교통사고 후유증에 해당되는 落傷, 瘀血, 打撲, 跌撲, 血結, 瘀血骨折, 墜落, 蓄血 등에 함께 포함되는 개념으로 이해할 수 있으며⁴⁻⁸⁾, 외부의 충격으로 인한 氣滯, 瘀血이 발생하는 것으로 인식하여 기혈순환을 증진하고 어혈을 제거하는 개념으로 치료하여 왔다.⁹⁾

근막이완술(Myofascial Release, MFR)은 인간의 신체구조의 평가와 치료를 위해 전신을 살피며, 손을 이용하는 접근방법으로서 이의 초점은 근막계통이다. 근막은 전신에 거미줄같이 3차원적인 형태로 퍼져 전신을 둘러싸고 있는 견고한 연결조직이며 신체의 내부나 외부로부터 들어오는 모든 역학적 스트레스에 저항하며 신체 각 기관의 구조를 제 위치로 유지하여 그 기관의 기능을 원활히 할 수 있도록 도와주고 있다. 근막의 섬유들이 모든 방향으로 달리기 때문에, 근막은 근육크기의 변화에 적응하고 또 신장을 허용할 수 있도록 모든 방향으로 팽창될 수 있다.

근막이완술은 근막의 구축을 효과적으로 해결할 수 있는 치료방법으로 신체의 여러 계통들에서 가해진 압박을 제거할 수 있으며 이는 통증제거 효과를 증대시키고 동작과 기능을 질적, 양적으로 개선시킨다. 타이트하거나 움직임이 제한된 근육을 환자가 능동적으로 이완할 수 없기 때문에, 그 근육 부위를 신장하기 위해 술사가 수동적으로 적용하는 신장기법이 바로 근막이완술이다.¹⁰⁾

근막이완술에 대한 한의학계의 기존 연구는 황¹¹⁾의 족저 근막이완요법을 이용한 족저근막염 치험2례와 신¹²⁾의 급성하지좌상에 사용한 근막이완요법1례 등이 있으나 경항통에 대한 연구는 없었고, 교통사고 후유증으로 인한 경항통 치료에 대한 기존 연구는 근에너지기법을 이용한 전¹³⁾의 연구와 키네시오 테이핑을 이용한 김¹⁴⁾의 연구가 있었으나 근막이완술에 대한 연구는 없었다.

이에 저자는 동서한방병원 한방재활의학과에 교통사고로 인한 경항통을 호소하는 입원환자 30명에 대해 일반 치료군과 근막이완술 병행 치료군으로 나누어 치료결과를 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

1) 선정기준

2009년 3월부터 2009년 9월까지 동서한방병원 한방재활의학과에 입원한 환자 중 교통사고로 인한 경항통을 호소하며, 환자의 증상에 따라 이학적 검사와 X-ray 검사를 시행하여 경추 추간판 탈출증, 골절, 감염, 퇴행성 병변 등과 같은 구조적인 결함이나, 신경학적 손상, 경추수술의 과거력, 사고이전의 경추통증으로 최근까지 치료 받았던 환자는 제외하였다.

2. 연구방법

1) 공통 치료

대조군 및 실험군 환자 모두 침구치료, 물리요법, 약물치료를 병행하였다.

(1) 침구치료

자침은 1일 1차례 시행하며 기본적으로 사암침 어혈방에 나오는 침 처방으로 太白, 太然을 補하고, 曲池, 魚際를 瀉하는 迎隨補瀉로 자침하며, 통증이 심한 쪽을 환측으로 하여 건측에 시행하고 통증 양상이 비슷하면 남좌여우로 자침하였다. 그리고 경항부 주위 아시혈 위주로 보사없이 肩井, 肩中俞, 肩外俞 등

의 혈자리에 자침하였다. 침은 1회용 멸균 호침 (동방침구침, 0.20×30mm)를 사용하고 1회 25분 유침하는 방식으로 하였다.

간접구 및 건식부항요법 역시 경향부 주위 아시혈 위주로 肩井, 肩中俞, 肩外俞 등의 혈자리에 시행하였다.

(2) 한방물리요법

물리치료는 ICT를 시행하였으며, 온열요법으로 Hot pack을 시행하였다.

(3) 약물치료

한약처방은 당귀수산 1일 3회 2첩#3팩으로 투여하였다. 처방의 내용은 동서처방집¹⁵⁾에 수록된 것을 근거로 하여 그 내용과 1첩의 분량은 다음과 같다. (Table I)

2) 대조군(Group A)의 치료

대조군으로 선정된 15명의 환자들은 근막이완술을 시행하지 않고 공통치료만을 시행하였다.

3) 실험군(Group B)의 치료

실험군으로 선정된 환자들은 근막이완술을 공통치료를 모두 마친 후 오후에 시행하였으며 매일 1회씩 10일간 시행하였다. (단, 일요일 제외). 승모근 상부, 흉쇄유돌근, 견갑거근, 경추부 및 상부흉추부 부척추근, 후두하부근육에 대해 평가를 한 후 문제가 되는 근육에 대해서 근막이완술을 시행하였다.

3. 평가방법

McGill Pain Questionnaire-Short Form(이하 SF-MPQ)의 문항척도 검사와 시각적 상사 척도검사 (Visual Analog Scale, 이하 VAS), Pain Disability Index(이하 PDI), Neck Disability Index(NDI)의 4가지로 평가하였고 입원시와 10회 치료후에 각각 측정하여 그 점수를 가지고 증상의 호전도를 평가하였다.

1) SF-MPQ^{16, 17)}를 이용

(1) SF-MPQ의 문항척도 검사

몬트리올 대학의 McGill 박사가 개발한 설문으로

Table I . Prescription of Dangkisoo-san(Dangguixu-san)

Herbal Name	Pharmacognostic Name	Amount(g)
當歸尾	Angelicae Sinens Radix	6
赤芍藥	Paeoniae Rubra Radix	4
烏藥	Linderae Radix	4
香附子	Cyperi Rhizoma	4
蘇木	Sappan Lignum	4
紅花	Carthami Flos	3
桃仁	Persicae semen	2.5
桂枝	Cinnamoni Ramulus	2.3
甘草	Glycyrrhizae Radix	2
Total amount		30.8

질문지에 제시된 낱말 가운데 환자가 겪고 있는 통증의 강도나 느낌을 가장 잘 표현한 낱말을 고르게 하여 통증의 강도를 평가한다. 통증의 부위, 기간, 열, 압력 같은 특성에 따라 통증을 여러 가지 형용사로 나누어 놓았다.

15문항의 다차원적 척도로서 감각적 영역(sensory)의 11문항과 정서적 영역(affective)의 4문항으로 이루어져 있으며 각각의 문항은 통증 정도에 따라, 0=전혀 없음, 1=약한 통증, 2=보통 통증, 3=심한 통증의 4점 Likert 척도에 따라 표기된다. 감각적 영역(sensory)은 최고 33점, 최저 0점이고 정서적 영역(affective)은 최고 12점, 최저 0점이 된다.

2) VAS⁽⁸⁾

동통의 강도를 측정하는데 있어서 간단하고, 효과적이며 연구자의 관여가 최고화 되는 측정법으로 10cm의 수평선의 양쪽 끝에 '무통(no pain)'과 '최악의 통증(worst pain)'이라고 표시한 후 현재 자기가 느끼는 동통 강도 수준에 해당하는 지점에 표시를 하는 방법이다.

3) NDI⁽¹⁹⁾

목의 통증으로 일상생활에 어려움을 겪고 있는 지를 알아보기 위해 고안된 지표로 총 10개의 문항으로 이루어져 있으며 각 답변에 따라 0에서 5점까지 점수를 매기고 점수의 총 합산으로 평가하였다. NDI는 경향통 환자들의 일상생활 수행 능력을 평가하기 위하여 신뢰도와 타당도 검사를 하는 것이다.

4) PDI⁽²⁰⁾

통증으로 인한 일상생활 즉, 집안일, 여가선용, 사회활동, 직업, 성생활 등의 제한정도를 나타내는 측

정방법으로 관절질환을 가진 환자들에 있어 통증의 평가법으로 종종 사용된다. PDI는 통증이 심한 것은 10점 그 다음을 9점, 8점, 7점의 순으로 하여 통증이 없는 것을 0점으로 하는 10-point system을 사용하였다. 각 영역의 점수는 최종점수로 더해지고 최고70점, 최저점수는 0점이 된다.

4. 통계처리

본 연구를 수행하는 데 있어서 사용된 구체적인 실증분석방법은 다음과 같다. 그룹의 특성에 따라 차이를 살펴보기 위하여 평균차이 검증인 T-test를 실시하였다. 본 연구의 실증 분석은 모두 유의수준 $P<0.05$ 에서 검증하였으며, 통계처리를 SPSS 12.0 for Windows를 사용하여 분석하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 일반적 특성

연구 대상에서 A 군 15명 중에서는 남자 7명, 여자 8명이었고, B 군에서는 남자 5명, 여자 10명이었으며, A 군의 평균연령은 38.40 ± 9.92 세, B군의 평균연령은 47.6 ± 11.26 세 였다. (Table II)

2. 치료 성적

1) Group A의 변화

SF-MPQ의 문항척도검사 중 감각적 영역(sensory)에서는 치료 시작 전에는 14.67 ± 4.32 이었으며, 10일간 치료 후 11.33 ± 4.80 으로 변화하였고, 정서적 영역(affective)에서는 치료 시작 전에는 4.33 ± 1.54 이었으며, 10일간 치료 후 2.87 ± 1.30 으로 변화

Table II . Characteristic of Patients

Group	Sex	N	Average age
Group A	male	7	37.14±6.44
	female	8	39.50±13.13
	sum	15	38.40±10.27
Group B	male	5	44.80±8.44
	female	10	49.10±13.14
	sum	15	47.67±11.65
Group (A+B)	male	12	40.33±8.00
	female	18	44.83±13.66
	sum	30	43.03±11.78

Values are mean±SD

A Group : Group treated except MFR

B Group : Group treated with by MFR

하였다. VAS로 평가한 부분에서는 치료 시작 전에는 6.87 ± 2.07 이었으며 10일 치료 후 4.60 ± 2.26 이었고, NDI에서는 15.20 ± 5.90 에서 11.46 ± 6.39 으로 PDI에서는 33.67 ± 14.26 에서 29.67 ± 12.92 로 변화하였다.

SF-MPQ(affective)와 VAS에서 유의성 있는 차이를 보였다. ($P < 0.05$) (Table III)

2) Group B의 변화

SF-MPQ의 문항척도검사 중 감각적 영역(sensory)에서는 치료 시작전에는 17.06 ± 6.34 이었으며, 10일간 치료 후 11.93 ± 4.57 로 변화하였고, 정서적 영역(affective)에서는 치료 시작 전에는 4.80 ± 2.60 이었으며, 10일 치료 후 2.33 ± 1.80 으로 변화하였

Table III . The Change of Sensory & Affective & VAS & NDI & PDI at A Group

	Days of treatment		P-value
	pre-treatment	10 days later	
Sensory	14.67±4.32	11.33±4.80	0.056
Affective	4.33±1.54	2.87±1.30	0.009*
VAS	6.87±2.07	4.60±2.26	0.008*
NDI	15.20±5.90	11.46±6.39	0.108
PDI	33.67±14.26	29.67±12.92	0.428

Values are mean±SD

A Group : Group treated except MFR

* : statistically significant($P < 0.05$)

다. VAS로 평가한 부분에서는 치료 시작 전에는 7.10 ± 1.71 이었으며, 10일 치료 후 3.97 ± 1.84 이었고, NDI에서는 21.53 ± 5.80 에서 10일간 치료 후 15.27 ± 5.68 으로 PDI에서는 34.47 ± 9.23 에서 10일간 치료 후 24.47 ± 8.64 으로 변화하였다.

SF-MPQ(sensory, affective)와 VAS, NDI, PDI 모두에서 유의성 있는 차이를 보였다. ($P < 0.05$) (Table IV)

3) Group A와 B의 효과 비교

치료 효과의 비교에 있어서 각 군의 수치의 변화량을 가지고 유의한 차이가 있는지 확인하였다. SF-MPQ의 문항척도검사 중 감각적 영역(sensory)의 수치 변화량은 A군이 3.33 ± 2.29 이었고 B군이 5.13 ± 3.36 이었으며, 정서적 영역(affective)에서는 A군이 1.47 ± 0.52 이었고 B군이 2.47 ± 1.81 이었다. VAS에서는 A군이 2.27 ± 1.39 이었고 B군은 3.13 ± 2.10 이었으며, NDI에서는 A군이 3.73 ± 2.40 이었으며, B군이 6.27 ± 3.45 이었고 PDI에서는 A군이 4.00 ± 3.30 이었으며 B군이 10.00 ± 3.80 이었다. 수치의 변화량은 모든 영역에서 B군이 많았으며, SF-MPQ(affective)와

Table IV . The Change of Sensory & Affective & VAS & NDI & PDI at B Group

	Days of treatment		P-value
	pre-treatment	10 days later	
Sensory	17.06 ± 6.34	11.93 ± 4.57	0.017*
Affective	4.80 ± 2.60	2.33 ± 1.80	0.005*
VAS	7.10 ± 1.71	3.97 ± 1.84	0.000*
NDI	21.53 ± 5.80	15.27 ± 5.68	0.006*
PDI	34.47 ± 9.23	24.47 ± 8.64	0.005*

Values are mean $\pm$ SD

B Group : Group treated with by MFR

* : statistically significant($P < 0.05$)

Table V . Comparison of Difference Value between A Group and B Group at Sensory & Affective & VAS & NDI & PDI

	Days of treatment		P-value
	A group	B group	
Sensory	3.33 ± 2.29	5.13 ± 3.36	0.097
Affective	1.47 ± 0.52	2.47 ± 1.81	0.049*
VAS	2.27 ± 1.39	3.13 ± 2.10	0.193
NDI	3.73 ± 2.40	6.27 ± 3.45	0.027*
PDI	4.00 ± 3.30	10.00 ± 3.80	0.000*

Values are mean $\pm$ SD

A Group : Group treated except MFR

B Group : Group treated with by MFR

* : statistically significant($P < 0.05$)

NDI, PDI에서 유의성 있는 차이를 보였다. ($P<0.05$) (Table V)

IV. 고 찰

우리나라의 교통사고 발생률은 주요 선진국에 비하여 2~3배 높은 수준으로 사고로 인한 사망률보다 경상자가 차지하는 비율이 대폭 증가하면서 교통사고로 인한 후유증의 관리가 새로운 의료적 문제로 부각되고 있다.²¹⁾

교통사고로 인한 편타성 상해는 자동차의 급가속 또는 급감속으로 인하여 지지받지 못한 운전자 및 탑승자의 머리가 급격하게 과다신전 또는 과다굴곡됨으로써 발생하며 경추부의 골격 손상, 연조직 손상 또는 내상 타박 등으로 인한 두경부, 견갑부, 상지부의 통증 및 긴장감, 기능장애를 야기할 수 있다. 주로 자동차의 후면 충돌사고에 의해 일어나며 경추의 과다굴곡 및 과다신전으로 인해 주로 흉쇄유돌근, 경장근과 그 길항근인 상부승모근, 두반근 또한 협력근인 사각근등의 비대칭 및 기능 이상이 야기된다.²²⁾

경향부 통증과 관련하여서는 경부 연부조직의 급성손상으로 볼 수 있으며, 한의학적으로는 項痛, 捻挫傷, 頸部傷筋과 頸椎病의 범주에 속하며 치료원칙은 疏散瘀血, 舒筋 通絡, 疏利關節로 동통경감을 위주로 하며 치료에는 鍼灸治療, 藥物治療, 理學治療, 利筋推筋, 藥鍼治療등을 적용해 왔다.²³⁾

근막은 머리에서 발 끝까지 이어져 있는 세 겹의 강한 결합조직으로 주요기관들이 정확한 자세를 유지하도록 해주며, 또한 신체가 안팎으로의 역학적 긴장에 대처하도록 해 준다. 신체의 외상, 염증이나 감염과정, 구조적 불균형, 골성제한, 다리길이 제한, 등은 모두 부적절한 근막염좌를 만들어낼 수 있고, 발생조작인 근막은 더 심한 외상으로부터 개인을 보호하기 위해 수축하면서 그리고 잘못된 정열을 지지해

주면서 신체에 긴장을 나타나게 한다. 근막염좌는 근막의 생리학적 적응능력을 상실하게 하는 원인이 되면서 천천히 팽팽해질 수 있다.¹¹⁾

이렇게 손상된 근막체계의 자유로운 가동성 유지 내지 정상 회복을 시키기 위하여 해당부위의 대단위 혹은 국소부위의 신장을 통해 그 근막의 이완을 유도하고, 이로써 비대칭성 및 기능 이상의 교정, 통증의 감약을 가능하도록 하는 것이 근막이완술이다.¹¹⁾

이에 교통사고 후 경향통을 호소하는 환자들에게 근막이완술이 일정한 효과가 있을 것으로 생각하였으며, 편타성 상해 후 쉽게 손상되는 상부승모근, 두반상근, 후경부 근조직, 두개골 기저부등의 근막에 대하여 대단위 및 국소 신장 법을 적용하여 보았고, 부록 II 교통사고로 인한 경향통으로 입원한 환자 30명에 대해 침치료, 이학요법, 한약 치료 등의 일반치료만 시술한 Group A와 근막이완술을 병행한 Group B로 나누어 치료하여 다음과 같은 유의한 결과를 얻었다.

Group A에서는 SF-MPQ의 정서적 영역과 VAS에서 유의성 있는 효과를 나타내었고, Group B에서는 SF-MPQ의 감각적 영역과 정서적 영역, VAS, NDI, PDI에서 유의성 있는 효과를 나타내었다. 이를 통해 두 군 모두에서 치료 효과를 가지고 있는 것으로 판단하였다. 두 군간의 효과 비교에 있어서는 모든 영역에 걸쳐서 Group B가 Group A에 비해서 치료 효과가 뛰어났으며, 특히 SF-MPQ의 정서적영역과 NDI 및 PDI에서는 유의성 있는 차이가 나타났다.

이를 통해서 근막이완술이 교통사고 환자에 있어서 유용한 치료 방법이 될 수 있음을 알 수 있었고, 근막이완술이 수기치료 방법으로 기존의 한방시술 및 침치료를 거부감을 느끼거나, 침 알려지가 있는 등의 침치료를 제한이 있는 환자에게 충분히 응용 가능하여, 침 치료가 어려운 환자에게 만족도와 호전도에 있어서 많은 도움이 될수 있을것으로 사료된다.

설문 평가에 있어서 환자 개개인의 주관성이 개입된 점 및 근막이완술이 단순한 도수치료효과 외 위약효과를 발생시켰을 가능성도 배제할 수 없다. 그리고 실험결과와 호전도에 있어서 SF-MPQ 감각적영역과 NDI 및 PDI가 SF-MPQ 정서적영역 및 VAS에 비해 편차가 다소 큰 차이가 있는 점은 설문문항이 상대적으로 많으며, 실험에 참여한 인원이 적은 부분이 있기 때문이며 이는 더 많은 수의 임상 증례가 포함된다면 개선이 되리라 생각한다. 또한 10회로 제한되었던 치료횟수를 늘려 연구가 진행된다면 임상에 더 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 생각되며 향후 지속적인 연구가 필요할것으로 사료된다.

V. 결 론

교통사고로 인한 경향통으로 입원한 환자에 대해 근막이완술을 실시하여, SF-MPQ, VAS, NDI, PDI를 이용해 통증 호전 정도를 평가 하였으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Group A의 SF-MPQ 정서적영역과 VAS, 그리고 Group B의 SF-MPQ 감각적 영역과 정서적 영역, VAS, NDI, PDI는 유의성 있게 감소하였다.
2. Group A와 B간의 비교에 있어서는 SF-MPQ 정서적영역 및 NDI, PDI에서 Group B가 A에 비해 유의성 ($P<0.05$) 있게 감소하였다.

이상과 같이 교통사고로 인한 경향통 환자에 있어 한방치료와 더불어 근막이완술을 병행시 통증 감소 효과가 상대적으로 우수한 것을 알 수 있다.

참고문헌

1. 노부래, 이은용. 교통사고후유증 입원환자 34명에 대한 임상 연구. 대한약침학회지. 2006;9(2):129-34.
2. 신정철, 박은주, 나건호, 이동현, 류충열, 윤여충, 채우석, 조명래. 요추부염좌로 진단된 교통사고환자 27례와 비교통사고환자 33례에 대한 임상적 비교 고찰 대한침구학회지. 2004;21(3):13-28.
3. Porterfield JA, Derosa C. 머리, 목, 어깨의 통증과 치료. 서울:지성출판사. 1998:1-2, 18-9.
4. 張介賓. 景岳全書. 서울 : 裕昌德書店. 1961:896 -7.
5. 巢元方. 諸病源候論. 台北 : 國立醫學研究所. 1977:86-90.
6. 王清任. 醫林改錯. 北京 : 人民衛生出版社. 1976:24-37.
7. 李梴. 編註醫學入門. 서울 : 남산당. 2000:77-89.
8. 최진봉, 이철완. 跌撲, 打撲, 墜落에 기인한 질병의 문헌적 고찰. 한방재활의학회지. 1994; 4(1):259-67.
9. 김현수, 김민균, 황재필, 윤일지, 허동석, 홍서영. 교통사고로 유발된 경향통 환자의 키네시오 테이핑의 효과에 대한 임상적 연구. 한방재활의학과학회지. 2008;18(3):67-80.
10. Carol Manheim. 도해 근막이완술 개정3판. 서울 :영문출판사 2006:5-8, 11-2, 20-4.
11. 황형주, 이길준, 박영희, 금동호. 족저근막이완요법과 침치료를 이용한 족저근막염 치험2례 2008;18(2):111-8.
12. 신현택, 송재철, 정석희. 급성하지좌상에 근막이완요법 적용 1례 2001;11(2):203-8.
13. 전태동, 이한길, 홍서영, 허동석, 윤일지. 교통

- 사고로 유발된 경항통 환자의 근에너지기법 (MET)의 효과에 대한 임상적 연구 2009:19 (1):125-34.
14. 김현수, 김민균, 황재필, 윤일지, 허동석, 홍서영. 교통사고로 유발된 경항통 환자의 키네시오 테이핑 효과에 대한 임상적 연구 2008:18 (3):67-80.
15. 박상동. 의료법인 제민의료재단 동서한방병원. 동서처방집 제4집. 서울 :고려문화사 2007:489.
16. Melzack, R. The short-form McGill Pain Questionnaire. Pain, 1987;30:191-7.
17. 전태동, 이한길, 홍서영, 허동석, 윤일지, 오민석. 교통사고 환자에 대한 어혈처방과 복진처방의 비교연구. 한방재활의학과학회지. 2007; 17(4):209-18.
18. 김영옥, 이경민, 김성웅, 이세연, 서정철, 정태영, 임성철, 한상원. Pain Disability Index와 Visual Analogue scale을 이용한 경항통에 대한 팔체질침의 효과. 대한침구학회지. 2003; 20(1):202-8.
19. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. Journal of Manipulative and Ohysiological Therapeutic. 1991;14:409-15.
20. 송영일. 교통사고 후유증 환자의 임상적 분석과 한방치료 효과. 한방재활의학과학회지. 2005 ;15(2):77-89.
21. 홍성필, 정신교. 교통사고에 있어서의 법적용에 관한 소고. 교통안전연구논집. 2002:21:108
22. 정희원. 근육학 총설. 서울:목과토. 2004:11-62.
23. 강재희, 장석근, 이현, 이병렬. 교통사고로 인한 편타성 손상 환자 37례에 대한 임상연구. 대한 침구학회지. 2002:19(3):180-91.