

자세이완치료를 병용한 침구치료가 급성기 족관절 염좌의 치료에 미치는 영향에 대한 임상적 연구

정다운 · 여경찬 · 윤인애 · 문성일

국립의료원 한방진료부 침구과

A Clinical Study on Effectiveness of Acupuncture Treatment of Acute Ankle Sprain Combined with Positional Release Therapy

Da-un Jeong, Kyeong-chan Yeo, In-ae Yoon, and Sung-il Moon

Dept. of Acupuncture & Moxibustion, National Medical Center, Seoul, Korea

Objectives: The purpose of this study is to evaluate the therapeutic effect of acupuncture treatment of acute ankle sprain combined with positional release therapy.

Methods: A prospective randomized single blind study between positional release group and knee flexed supine position group was conducted. Patients with ankle sprain within 48 hours were evaluated by Ankle injury grade chart(AIGC). In group A, positional release therapy was combined with acupuncture, whereas in group B, acupuncture was conducted in knee flexed supine position. The treatment was planned for a duration of 1 week, 3times a week. In AIGC scores, VAS, weight bearing time and weight bearing time in blind were followed up and compared.

Results and Conclusion: The VAS score decreased in both group. Weight bearing time increased in group B, weight bearing time in blind increased in group A. Comparing the therapeutic effect of each group, group A had significant effectiveness in weight bearing time in blind. So we may conclude that Acupuncture treatment combined with positional release therapy is effective and recommendable at early stage of ankle sprain.

Key words: Ankle Sprain, Acupuncture, Positional Release Therapy.

I. 緒 論

발목은 체중의 대부분이 부하되기 때문에 가장 일반적으로 손상되는 부위이다. 발목은 단위 관절 당 부하가 신체의 어느 관절보다도 많으므로 발목의 염좌는 발목 손상의 약 75%를 차지하며¹⁾, 스포츠 손상에 있어서는 전체 손상의 38~45%를 차지할 정도로 가장 흔한 손상이다. Fallet, L의 보고²⁾에 의하면 하루에 인구 10000명당 1명 정도가 발목의 내반 염좌

에 의한 손상을 입는 것으로 알려져 있다.

한의학에서의 염좌상이란 관절과 인대의 손상을 뜻하며, 타박, 어혈, 염좌 등의 범주에 속하는 것으로 氣血이 凝滯하고, 經絡이 沮害되고, 筋骨이 損傷되는 범위에 속하기 때문에 行氣活血, 通經活絡, 舒筋活絡, 消腫止痛이 대체적인 치료원칙이 된다³⁾. 치료는 침을 위주로 하며 손상이 심한 경우는 약물치료나 한방물리요법을 병행하기도 한다⁴⁾.

족관절 염좌의 한의학적 치료에 대한 보고로는 이

■ 교신저자 : 정다운, 서울 을지로 6가 18-79 국립의료원 한방진료부 침구과
TEL : (02) 2260-7454 FAX : (02) 2260-7464 E-mail : louis37@hanmail.net

침요법⁵⁾, 자락발관법⁶⁾, 동씨침법과 동기요법⁷⁾, 봉약침^{8, 9)}, 족과관절 견인치료¹⁰⁾, 직접구¹¹⁾, SSP 전자침¹²⁾, 경근첩대요법¹³⁾ 등이 있으며 선혈법 및 자법에 관련하여 근위취혈과 원위취혈의 치료효과 비교연구¹⁴⁾, 심자와 천자에 대한 연구¹⁵⁾, 체침치료와 Trigger point 치료에 대한 비교연구¹⁶⁾, 동씨침법과 일반침법의 치료효과 비교연구¹⁷⁾, 건측취혈과 환측취혈의 치료효과 비교연구³⁾가 있다. 그러나 경근이완요법으로서 자세이완치료¹⁹⁾를 족관절 염좌에 대한 침구치료에 병용한 연구는 부재한 상황이다. 이에 급성기 족관절 염좌의 침치료 효과를 높일 수 있는 추나요법으로서 자세이완치료를 적용하고, 그 효과를 알아보기로 본 연구를 시행하였다. 국립의료원 한방진료부에 내원한 급성기 족관절 염좌 환자를 대상으로 자세이완치료를 병용한 침치료의 효과를 양와골슬위에서 시술한 침치료와 비교 연구하여 약간의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 研究對象 및 方法

1. 연구대상

2008년 5월 25일부터 2008년 9월 25일까지 족관절의 염좌로 인한 족관절과 족부의 통증을 주소로 발병 48시간 내에 국립의료원 한방진료부 침구과에 내원한 환자를 대상으로 하였다. 초진시에 손상의 기전, 이학적 검사, 증상을 평가하였으며, Ottawa ankle rule¹⁹⁾이나 X-ray상에서 확인된 골절은 배제하였다. 하지의 근력을 측정하기 어려운 반신부전마비환자, 족관절의 염좌가 아닌 중족지절관절의 염좌는 배제하였다.

2. 연구방법

1) 치료방법

대상 환자를 Ankle Injury Grade Chart(Appendix 1)를 통해 손상 정도를 평가한 후에 무작위로 A군과 B군으로 나누었다. A군은 자세이완을 위한 자침보조대(가로 60cm, 세로 24cm, 높이 20cm, Fig. 1)와 삼각베개(안진팜메디 제작. 밑면28cm, 높이 25cm, 길이53cm)를 사용하여 족관절 외측부의 염좌 시에 사용하는 자세이완방법(족관절의 족배굴곡, 외반, 외회전)¹⁹⁾으로 고정하고 자침하였으며, B군은 슬와부에 삼각베개를 위치시켜 양와골슬위로 고정하고 자침하였다. 침은 직경 0.25mm, 길이 30mm로 동방침구제작소에서 제작한 stainless steel 호침을 사용하였으며 시침 직후 IR을 조사하면서 20분간 유침하였다. A군과 B군 모두에서 자주 손상되는 족관절 인대부위(1. 전거비인대의 비골 기시부, 2. 전중비인대의 비골 기시부, 3. 전거비인대의 거골 부착부, 4. 중비인대의 측면섬유, 5. 비골근건, 6. 전경비인대, 7. 장지신근건, 8. 입방골-제4, 5중족골사이의 인대)²⁰⁾(Fig. 2)를 중심으로 발목의 내측과 외측의 인대와 골 구조물을 순서대로 섬세하게 촉진하여 손상된 부위를 확인하고 손상된 인대부위에 골막까지 닿도록 자침하였으며 환측의 懸鐘(G39), 陽陵泉(G34), 足三里(S36)를 配穴하였다. 침의 개수는 손상부위의 多少에 따라 10±2개로 조절하였으며 치료주기는 1주일에 3회로 하였다. A군과 B군에 동일하게 안정(Rest), 얼음치료(Ice therapy), 거상(Elevation)을 권유하였으며 키네시오 테이핑을 병행 시술하였다. A군과 B군은 처치에 있어서 침치료시의 환자의 자세를 제외하고는 여타 조건이 같다(Fig. 3).

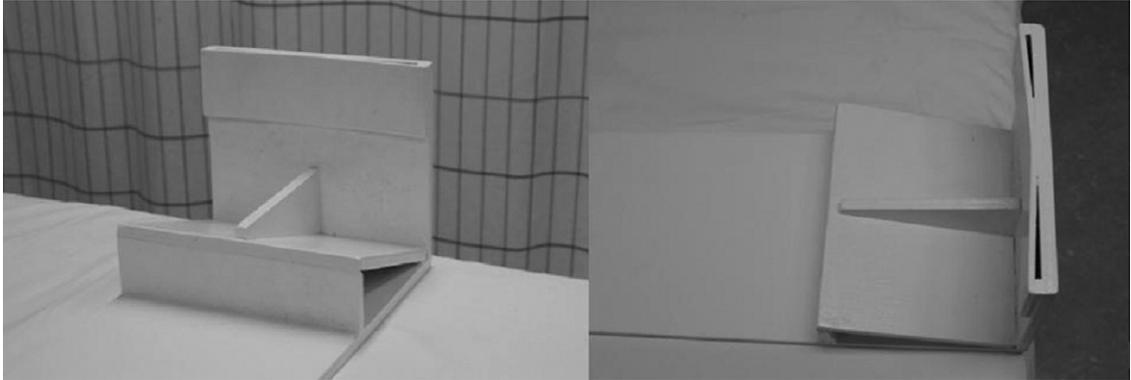


Fig. 1. Device For Positional Release in Lateral Ankle Sprain

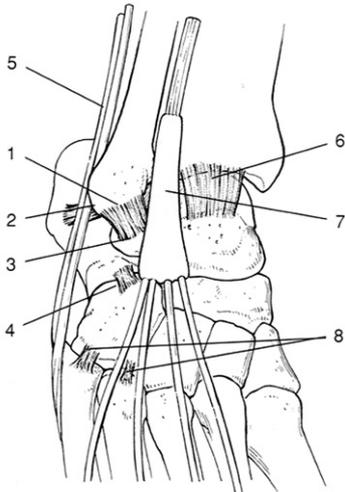


Fig. 2. Classification according to the Site of the Lesion

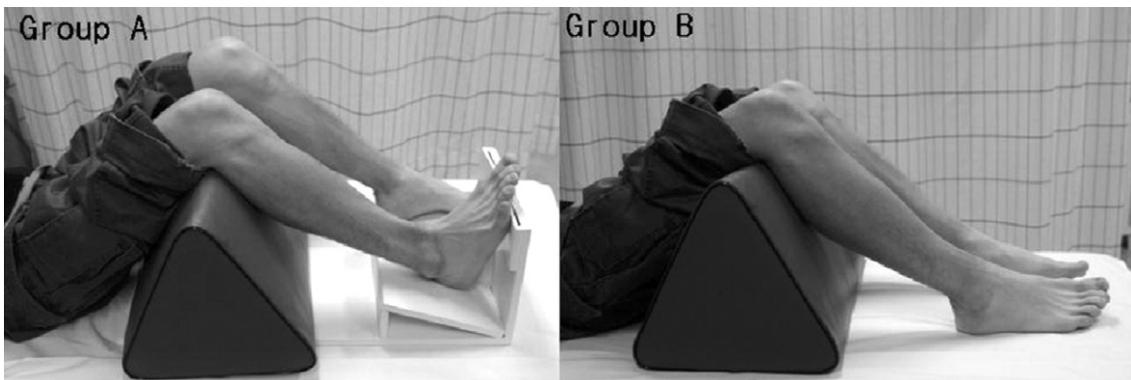


Fig. 3. Posture of Patient during Acupuncture Treatment. Group A was Treated in Released Position and Group B in Neutral(Knee Flexed Supine Position).

2) 평가방법

대상 환자들의 연령, 성별, 과거 족관절 염좌의 병력, 족관절 손상인대부위 압통점의 수, 초기 VAS를 조사하였으며 1주일 후(3회 치료 후) VAS, 체중부하시간, 맹검체중부하시간을 추적 조사하여 분석하였다¹⁵⁾.

3) 통계처리

모든 통계처리는 SPSS for Windows 12.0K을 이용하였으며, 각 측정치는 평균±표준편차로 표기하였다. 두 군간의 범주형 변수(성별)에 따른 차이를 파악하기 위해 Chi-square test를, 두 군간의 연속형 변수의 비교를 위하여 independent t-test를 시행하였다. 동일 군 내에서의 치료 전 후 비교시에는 Wilcoxon signed rank test를, A군과 B군간의 치료 효과의 차이를 비교할 때에는 Mann-Whitney U test를 이용하여 유효성을 검증하여 p<0.05인 경우에서 유의성을 인정하였다.

Ⅲ. 結 果

1. 연구대상의 일반적 특성

연구대상 환자들은 실험군(Group A)이 6명, 대조군(Group B)이 6명 총 12명으로 실험군은 남자 4명 여자 2명이었으며, 대조군은 남자 2명 여자 4명이었다. 연구대상 환자에서 남자는 총 6명 여자는 총 6명으로 Chi-square test로 검정하였을 때 두 군 간의 성별의 차이는 없었다. 평균연령은 실험군 45.33±7.82세, 대조군 41.50±10.75세였고, 손상인대의 수는 실험군이 3.17±1.47개, 대조군이 2.67±1.36개로 나타났다. 초진시의 VAS는 실험군 5.33±1.03, 대조군 4.08±2.06이었으며 환측 발로 서 있는 시간은 실험군 14.67±9.99초, 대조군 17.83±13.54초 이고, 눈감고 환측 발로 서 있는 시간은 실험군 3.83±1.17초, 대조군 4.08±2.91초였다. 초진 시에 실험군과 대조군은 통계적으로 차이가 없었다(Table I).

2. 각 군에서 치료전후 VAS, 체중부하시간, 맹검체중부하시간의 변화

VAS를 이용하여 통증의 변화를 측정된 결과 A군에서는 치료 전 5.33±1.03였고, 치료 후 4.08±2.06였

Table I . General Characteristics of Subjects

	Group A	Group B	p-value
Sex(Male/Female)	4/2	2/4	0.248*
Age	45.33±7.82	41.50±10.75	0.496
Number of Painful points	3.17±1.47	2.67±1.36	0.556
VAS score before treatment	5.33±1.03	4.08±2.06	0.213
Weight bearing time(sec)	14.67±9.99	17.83±13.54	0.655
Weight bearing time in blind(sec)	3.83±1.17	4.08±2.91	0.849

* was evaluated by Chi-square test.

other p-value was evaluated by independent t-test.

다. B군에서는 치료 전 4.17 ± 0.75 였고, 치료 후 2.83 ± 1.13 였다. 두군 모두에서 유의한 수준으로 VAS가 감소하였다($P < 0.05$). 체중부하시간을 측정한 결과 A군에서는 치료 전 17.83 ± 13.54 초, 치료 후 20.00 ± 11.40 초 였고, B군에서는 치료 전 14.67 ± 9.99 초, 치료 후 23.33 ± 13.29 초였다. B군에서는 치료 후 유의한 수준의 체중부하시간 증가가 나타났으나($P < 0.05$), A군에서의 체중부하시간 증가는 유의수준에는 이르지 못하였다. 맹검체중부하시간을 측정한 결과 A군에서는 치료 전 4.08 ± 2.90 초, 치료 후 8.50 ± 3.83 였고, B군에서는 치료 전 3.83 ± 1.17 초, 치료 후 $5.67 \pm$

2.66 초 였다. A군에서는 치료 후 유의한 수준의 맹검체중부하시간 증가가 나타났으나($P < 0.05$) B군에서의 맹검체중부하시간 증가는 유의 수준에는 이르지 못하였다(Table II).

3. VAS호전도에서 두 군 간의 성적 비교

초진시와 1주일간의 치료 후 측정한 VAS의 차이 VAS의 호전도(1주 후 VAS에서 초진시의 VAS를 뺀 값)를 평가하여 비교한 결과 P-value가 0.937로 치료성적의 유의한 차이는 없었다($P > 0.05$)(Table III).

Table II . Comparison of VAS Score, Weight Bearing Time, Weight Bearing Time in Blind after Treatment in Each Group

		Group A	Group B
VAS	Before treatment	5.33 ± 1.03	4.17 ± 0.75
	After treatment	4.08 ± 2.06	2.83 ± 1.13
	p-value	0.049	0.042
Weight Bearing Time	Before treatment	17.83 ± 13.54	14.67 ± 9.99
	After treatment	20.00 ± 11.40	23.33 ± 13.29
	p-value	0.109	0.046
Weight Bearing Time in Blind	Before treatment	4.08 ± 2.90	3.83 ± 1.17
	After treatment	8.50 ± 3.83	5.67 ± 2.66
	p-value	0.027	0.056

p-value was evaluated by Wilcoxon signed rank test.

Table III . Distribution of VAS Improvement

Group	Mean	SD	P-value
A	1.17	0.983	0.937
B	1.17	1.169	
Total	1.17	1.030	

p-value was evaluated by Mann-Whitney U test.

4. 체중부하시간에서 두 군 간의 성적비교

초진시와 1주일간의 치료 후 측정된 체중부하시간의 차이로 체중부하시간의 호전도(1주 후 체중부하시간에서 초진시의 체중부하시간을 뺀 값)를 평가하여 비교한 결과 P-value가 0.093으로 치료성적의 유의한 차이는 없었다(P>0.05)(Table IV).

Table IV. Distribution of Weight Bearing Time Improvement

Group	Mean	SD	P-value
A	2.17	3.061	
B	8.67	6.154	
Total	5.42	5.744	0.093

p-value was evaluated by Mann-Whitney U test.

5. 맹검체중부하시간에서 두 군 간의 성적비교

초진시와 1주일간의 치료 후 측정된 맹검체중부하시간의 차이로 맹검체중부하시간의 호전도(치료 후 맹검체중부하시간에서 초진시의 맹검체중부하시간을 뺀 값)를 평가하여 비교한 결과 P-value가 0.026으로 A군에서 B군에 비해 치료성적의 유의한 증가가 나타났다(P<0.05)(Table V).

Table V. Distribution of Weight Bearing Time in Blind Improvement

Group	Mean	SD	P-value
A	4.33	1.751	
B	1.83	1.941	
Total	3.08	2.193	0.026

p-value was evaluated by Mann-Whitney U test.

Ⅳ. 考 察

족관절염좌는 족관절에 외상이나 충격으로 관절이 정상적인 운동범위를 훨씬 넘어 비틀리거나 꺾였을 때 관절에 안정을 주는 인대나 관절낭이 과도하게 늘어나 손상받은 상태를 말하는데, 관절을 구성하는 뼈들 상호간의 위치변동은 보이지 않는다. 일반적으로 손상받은 관절의 종창, 국소압통, 운동장애, 발적, 변형 등을 보이며 손상의 정도에 따라 3개의 등급으로 분류하는데 인대섬유의 부분파열 및 인대내 출혈 등 불안정성이 없는 1도, 약간의 불안정성을 야기할 정도의 인대의 불완전 손상을 2도, 인대의 완전 파열을 3도로 구분하여 치료한다. 족관절 염좌는 초기 처치가 중요한데 손상 당일에는 안정(Rest), 얼음치료(Ice therapy), 압박(compression), 거상(Elevation)을 유지하는 것이 중요하다. 정형외과 영역에서 1도의 염좌에는 단순압박붕대 혹은 반창고 고정 등으로 처치하고, 2도에서는 3~4주간의 석고고정 혹은 단순압박붕대 고정 등이 권장되며, 3도의 경우는 4~6주간의 석고고정을 하거나 인대를 봉합하기 위하여 외과수술을 시행하기도 한다¹⁵⁾. 그러나 수술이나 석고부목을 하는 경우에는 오히려 근육위축과 관절의 강직이 발생하여 회복이 상당히 지연되는 부작용이 있다²¹⁾.

한의학에서의 足關節 捻挫는 足痛, 足踝痛, 跟痛, 足心痛 등을 말하는 것으로 經筋의 損傷으로 극렬한 운동이나 跌撲, 牽引 및 과도한 비틀림 등의 원인에 의하여 관절 손상이 오고 氣血運行의 沮害 및 局部에 氣血凝滯를 형성하게 된다. 손상부위는 瘀血로 인하여 腫脹疼痛하고 肌部가 紅腫靑紫한다²²⁾. 한의학적 치료법으로 가장 신속하게 많이 응용되는 것은 鍼치료이며, 그 다음으로 손상시기와 증상에 따라 이학요법, 약물치료 등을 행하는데, 일반적인 침구치료의 選穴方法은 拒刺法에 의한 取穴, 遠道刺法에 의한 取穴, 順經에 따라 自經에서 取穴하는 방법과 患處를

중심으로 한 遠位取穴法, 同經相應取穴法, 天應穴에서의 瀉血療法, 經外奇穴 및 經驗穴을 사용하는 방법 등이 있으며²³⁾, 본 연구에서는 患處를 중심으로 한 近位取穴法을 기본으로 天應穴에 자침하였으며 足三里, 懸鍾, 陽陵泉 등의 穴을 추가로 配穴하여 引氣하였다²⁴⁾.

정형추나요법은 정골추나(Orthopaedic and manual correction therapy), 경근추나(Meridian muscle pressing and manual stretching therapy), 도인추나(Exercise therapy)의 세 종류로 분류한다. 그 중 경근추나는 손을 통하여 만들어내는 각종 파동과 압력을 경혈과 경근에 전달하여 근육의 위축상태 개선 및 경결상태를 풀어내는 것으로 경근이완기법(Myofascial meridian release therapy, MMRT)과 경근에너지기법(Myofascial meridian energy technic, MMET)으로 나눌 수 있다. 경근추나는 체성반사점을 제거하며, 단축된 근육을 이완, 어긋난 관절을 교정하여 근육간의 균형을 회복, 유지하여 자세교정을 통해 인지기능을 향상시키는 기법이다²⁵⁾.

경근이완기법은 자세이완치료와 맥락을 같이하는데, 자세이완치료는 병변조직을 가장 이상적인 편안한 자세(POC : Position of comfort)로 위치시킴으로서 압통점의 자극을 최대한 감소시켜서 기능부진된 조직을 정상화 시키는 간접 기법이다. 1964년 발표된 Jones LH의 'Strain and counterstrain'이라는 저서에 자세이완치료에 대한 기초가 제시되고 있으며 이후 Schwartz HR, Schiowitz S, Ramirez MA, Weiselfish S, D'ambrogio KJ 등에 의하여 발전되어 현재에 이르고 있다. 자세이완치료는 근긴장과 근막의 긴장의 정상화, 관절의 자가동성 회복, 순환증진, 부종감소, 통증 완화, 근력증진 등의 다양한 치료효과를 가지며 발목염좌, 근육좌상, 슬관절 인대손상 등에 있어서 기존의 치료와 병행하여 사용할 경우 치료효과를 높일 수 있다. 족관절 외측부의 손상에 대한 자세이완치료는 손상측 슬관절을 굴곡하고 족관절을

족배굴곡, 외반, 외회전시키는 것이다²⁶⁾. 이에 환자가 족관절의 족배굴곡, 외반이 일어나도록 하여 자세이완된 상태로 침구치료를 받을 수 있도록 자침보조대를 고안하여 제작하였다.

한의학에서 침구치료의 원칙은 調氣治神으로 침의 조작과정만이 전부가 아니고 치료자와 환자의 마음가짐과 자세에 대해 黃帝內經을 비롯한 문헌에서 단정한 마음가짐과 편안한 자세에 대하여 언급하고 있다²⁶⁾. 이는 자세이완치료를 침구치료시 환자의 자세에 응용하였을 때, 환자의 병변부위가 가장 편안한 자세가 된다는 점에서 침구치료의 효과가 증강될 수 있음을 시사하는 것이라 볼 수 있다.

이에 저자는 침치료에 경근이완추나로서 자세이완치료를 병행하여 족관절 염좌에 대하여 무작위 대조군 연구를 시행하였다. 실험군은 자세이완치료를 병행하여 침치료를 시행하였으며, 대조군은 앙와굴슬위로 침치료를 시행하였다. 초진시 연구대상의 성별, 연령, 손상인대의 개수, VAS, 체중부하시간, 맹검체중부하시간은 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 군이 통계적으로 동질하였다. 3회 치료 후 VAS를 이용한 통증의 평가에 있어서 치료 후 실험군과 대조군 모두 통계적으로 유의한 수준으로 감소하였으며, 맹검체중부하시간의 증가에 있어서도 실험군은 통계적으로 유의한 수준을 나타내었다. 반면 체중부하시간의 증가에 있어서는 대조군은 통계적으로 유의한 증가를 보였으나 실험군은 통계적으로 유의할만한 수준에는 이르지 못하였다. 실험군과 대조군의 호전율을 비교한 결과 VAS와 체중부하시간에서는 유의한 치료성적의 차이가 없는 것으로 나타났으나, 맹검체중부하시간에서 실험군이 대조군에 비해 유의성 있게 증가된 치료효과를 나타내었다. 이는 자세이완치료가 인대의 고유수용기로서의 기능 회복을 촉진하는데 유의한 효과가 있음을 시사하는 것이다.

이러한 결과는 자세이완치료가 침구치료의 효과를 높이는데 도움이 될 수 있음을 보여주는 것이며, 인

대 손상의 경우 손상된 인대에 자세이완치료를 병행하여 침구치료를 시행하는 것이 인대의 기능회복과 추가손상방지, 고유수용기의 기능회복에 더 나은 효과를 보인 것으로 사료된다. 다만 체중부하시간의 경우에 대조군이 유의할 만한 결과를 보인 것으로 나타났으나 이는 체중부하시간의 측정이 환자의 상태에 따라 변이가 클 수 있는 방법이며 재현성이 부족하다는 한계¹⁵⁾를 가졌기 때문에 그러한 결과가 도출된 것으로 사료된다.

본 연구의 결과를 정리하면 주 3회로 시행된 침구치료에서, 일반적인 앙와굴슬위에서 시행한 침구치료보다 자세이완치료를 병행한 침구치료에서 통증의 감소 및 멍검체중부하시간의 증가가 유의하게 나타났으므로 자세이완치료와 결합된 침구치료가 더 나은 치료효과를 나타낸 것으로 볼 수 있다. 그러나 본 연구는 연구대상 환자가 12명으로 적었고, 염좌 환자의 특성상 통증이 가라앉으면 치료를 중단하기가 쉬워 추적관찰 기간이 1주일에 불과하여 인대의 회복이 이루어지는 시간을 총체적으로 관찰하기에는 부족하였다는 점 등의 한계점이 있다. 추후 보다 많은 연구대상자를 확보하여 장기추적관찰을 통하여 추가적인 연구를 진행할 필요가 있을 것으로 사료된다.

IV. 結 論

2008년 5월 25일부터 2008년 9월 25일까지 족관절의 염좌로 인해 족관절과 족부의 통증을 주소로 발병 48시간 내에 국립의료원 한방진료부 침구과에 내원한 환자를 대상으로 초진 시에 손상의 기전, 이학적 검사, 증상을 평가하여, Ottawa ankle rule이나 X-ray상에서 확인된 골절, 반신부전마비환자 등은 배제한 12명의 환자에 대하여 임상연구를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다. Group A는 자세이완치료와 침구치료를 병행한 군이며, Group B는 앙와굴슬위에

서 침치료를 시행한 군이다.

1. 두 Group의 성별, 연령, 손상인대의 개수, VAS, 체중부하시간, 멍검체중부하시간은 차이가 없었다.
2. 1주일간 3회 치료 후 추적 관찰한 결과 VAS는 두 군 모두 유의성 있게 감소하였으며, A군에서 멍검체중부하시간의 유의한 증가가, B군에서 체중부하시간의 유의한 증가가 나타났다.
3. 두 군간의 치료성적의 차이를 비교한 결과 VAS와 체중부하시간의 유의한 차이는 없었으나 A군에서 B군에 비해 멍검체중부하시간에서 유의한 치료성적의 차이가 있었다.

이상의 결과로 발병 48시간 이내의 급성기 족관절 염좌의 치료에 자세이완치료를 병행한 침구치료가 통증의 완화와 체중부하능력의 증가 및 고유수용기의 기능회복에 효과적일 것으로 사료되며, 족관절 염좌의 초기 적극적인 재활치료를 도움을 줄 수 있을 것이다.

V. 參 考 文 獻

1. Wolfe MW, Mattacola CG, Mccluskey LC. Management of ankle sprains. Am Fam Physician, 2001;63:93-104
2. Fallet L, Grimm DJ, Saracco JA. Sprained Ankle Syndrome : Prevalence and analysis of 639 acute injuries. Journal of foot and ankle surgery. 1998;37(4):280-5
3. 정효근, 정영표, 강수우, 이지은, 위준, 임정아, 김재홍, 류충열, 조명래, 윤여충. 급성기 족관절

- 염좌 환자에 대한 환측취혈과 건측취혈의 치료 효과 비교 연구. 대한침구학회지. 2008;25(3): 107-113
4. 유태섭, 박동성, 강성길. 족관절 염좌의 치료에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2004;21(1):168-75
 5. 한규진, 오민석, 최승훈. 이침요법을 시행한 족관절 염좌 48례에 대한 임상적 고찰. 대전대학교 한의학연구소 논문집. 2004;13(1):287-93
 6. 황중순, 임대정, 황지혜, 조현석, 김경호. 급성기 족관절 염좌에 있어 자락발관법의 효과에 대한 연구. 대한침구학회지. 2003;20(1):120-30
 7. 윤형선, 김수현, 정경숙, 박선경, 안호진. 족관절 염좌 환자에 대한 동씨침법 시술시 동기요법 효과에 대한 연구. 대한침구학회지. 2005;22(4):65-72
 8. 김경태, 안병중, 강미숙, 송호섭, 만성. 족관절 염좌에 대한 봉약침 요법이 미치는 영향. 대한침구학회지. 2006;23(4):21-6
 9. 서진우, 박민정, 성인형, 김남옥, 안치권. 급성기 족관절 염좌 환자의 봉약침 시술 효과에 대한 임상적 연구. 대한침구학회지. 2006;23(1): 95-103
 10. 이동열, 김순중. 족관절 염좌에 대한 족과관절 견인치료의 임상적 연구. 한방재활의학과학회지. 2005;15(4):39-46
 11. 조윤철, 나경원, 정원석. 손상 인대 부위 아시혈의 직접구를 이용한 부위별 염좌치험 3례. 한방재활의학과학회지. 2005;15(1):163-9
 12. 김기열, 우경하. 족관절 염좌에 SSP전자침 요법을 병행한 동기침법의 효과. 대한물리치료학회지. 2004;16(2):323-31
 13. 박종민, 윤문식, 우인, 박원상, 윤유석, 정성엽, 김성용, 이종수. 족관절 염좌에 대한 경근 침대요법의 치료방법에 따른 무작위대조 임상연구. 한방재활의학과학회지. 2006;16(1):63-71
 14. 김대중, 최용준, 김도호, 엄재염, 송계화, 이진석, 조남근. 급성기 족관절 염좌의 근위취혈과 원위취혈의 치료효과 비교연구. 대한침구학회지. 2007;24(4):25-33
 15. 박준성, 김우영, 백승태, 이승덕, 김갑성. 무작위 대조 시험을 통한 족관절 염좌의 자침 중심자와 천자의 비교 연구 - 준비조사. 대한침구학회지. 2004;21(5):137-47
 16. 김영일, 김영화, 이현, 이병렬. 족관절 염좌 환자 26예에 대한 체침치료와 Trigger point 치료와의 비교 고찰. 대한침구학회지. 2001; 18(5):50-9
 17. 안호진, 정동화, 황규선, 윤기봉, 김태우, 문장혁, 백종엽, 이상무. 족과관절염좌 환자에 대한 동씨침법과 일반침법의 효과에 대한 비교연구. 대한침구학회지. 2003;20(1):120-30
 18. D'ambrogio KJ, Roth GB. 자세이완치료. 서울:영문출판사. 1999:4-5,20-3,195
 19. Stiell I. Ottawa ankle rules. Canadian Family Physician. 1996;42(2):478-80
 20. Ombregt L, Bisschop P, Veer HJT. A System of Orthopaedic Medicine. 2nd edition. London:Churchill Livingstone. 2003:1218
 21. 오재근, 김성주. 족관절염좌의 진단 및 치료 - 스포츠 상해를 중심으로. 한방재활의학과학회지. 1993;3(1):199
 22. 송춘호, 강성길. 심이경근과 심이피부에 관한 고찰. 대한침구학회지. 1989;6(1):179-86
 23. 이승민, 금동호. 족관절 염좌의 한방치료에 대한 국내 임상 및 실험논문 고찰:1990년 이후 발표된 논문 중심으로. 한방재활의학과학회지. 2005;15(3):89-98

24. 전국한의과대학 침구경혈학교실편저. 鍼灸學 (下). 서울:집문당. 2001:1338
25. 신병철, 신준식, 이종수, 임형호. 정형추나의학. 서울:척추신경추나의학회. 2006:4, 17-20
26. 주태청, 최용태. 침구치료시 의자 및 환자의 자세에 관한 문헌적 고찰. 대한침구학회지. 1990; 7(1):257-62

[Appendix 1. Ankle Injury Grade Chart]

Ankle Injury Grade Chart

Name _____ Sex / Age _____
 O/S _____
 Mode of O/S : Running, Walking, Sport injury, Others(_____)
 Painful area(Right / Left) : Lat. part / Med. part / Lat. and Med. part

 Lat. and Med. and distal tibiofibular part
 Tenderness part :
 ① Ant. talofibular ligament (fibular origin / talar insertion)
 ② Calcaneofibular ligament (fibular origin / calcaneal insertion)
 ③ Post. talofibular ligament (fibular origin / talar insertion)
 ④ Ant. tibiotalar ligament
 ⑤ Deltoid ligament
 ⑥ Calcaneocuboidal ligament
 ⑦ Navicular bone
 ⑧ Malleolus (medial / lateral)
 ⑨ Base of 5th metatarsal bone
 ⑩ Peroneal tendons
 ⑪ ligament of cuboid-5th metatarsal joint and cuboid-4th metatarsal joint
 ⑫ Others(_____)

Swelling					
Tenderness					
Bruise					
Lat. stability test					
Med. stability test					
Ant. drawer test					
Bearing weight (Sec)	Open eye				
	Blind				
Walking state					
VAS					
Grade					

Grading : mild(+) / moderate(++) / severe(+++)

Bearing weight : Time that patient can stand with affected limb

Walking state : Clutches(A) / Walking with Pain(B) / Walking(C) / Running with Pain(D) / Running(E)