

늑골 골절 환자에서 초음파 유도하 흉추 주위 공간(TPVS) 소염약침 치료를 시행한 한방치료군과 촉진하 소염약침 치료를 시행한 한방치료군의 통증 및 치료만족도 비교 연구: 후향적 연구

김연희 · 오태영 · 이은정 · 오민석
대전대학교 한의과대학 한방재활의학과교실

A Comparative Study on the Pain and Treatment Satisfaction between Korean Medical Treatment Combined with Ultrasound Guided Soyeom Pharmacopuncture Therapy in Thoracic Paravertebral Space and Non-Guided Soyeom Pharmacopuncture Therapy on Patients with Ribs Fracture: A Retrospective Study

Yeon Hee Kim, K.M.D., Tae Young Oh, K.M.D., Eun Jung Lee, K.M.D., Min Seok Oh, K.M.D.
Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Daejeon University

RECEIVED June 14, 2019
REVISED July 1, 2019
ACCEPTED July 4, 2019

CORRESPONDING TO

Min Seok Oh, Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Daejeon University, 75, Daedeok-daero 176beongil, Seo-gu, Daejeon 35235, Korea

TEL (042) 470-9424
FAX (042) 470-9005
E-mail ohmin@dju.ac.kr

Copyright © 2019 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives The purpose of this study is to investigate pain reduction and treatment satisfaction of patients with rib fracture treated with Soyeom pharmacopuncture therapy under ultrasonic guided - thoracic paravertebral space (TPVS), and also compare to the patients with non-guided pharmacopuncture.

Methods We studied medical records of 6 patients hospitalized with rib fractures were analyzed retrospectively at department of Korean Medicine Rehabilitation from March 1, 2019 to May 31, 2019, The 3 patients had performed the treatment of Soyeom pharmacopuncture therapy on TPVS under ultrasonic guidance with Korean Medicine treatment (such as herbal medicine, acupuncture, moxabustion, etc) and the other 3 patients had performed the treatment of Soyeom pharmacopuncture therapy on TPVS through non-guided. We used numeric rating scale to assess improvements in pain and the five-point likert scale was used to assess treatment satisfaction. Statistical analysis was carried out using the IBM SPSS Statistics 24 program.

Results The purpose of this study is to investigate pain reduction and treatment satisfaction of patients with rib fracture treated with Soyeom pharmacopuncture therapy under ultrasonic guided - TPVS, and also compare to the patients with non-guided pharmacopuncture.

Conclusions After analyzing 6 studies, we could imply that the treatment of Soyeom pharmacopuncture therapy on TPVS under ultrasonic guidance could be more effective on pain reduction and improvement of treatment satisfaction with rib fracture compared to those who were treated with non-guided pharmacopuncture. [J Korean Med Rehabil 2019;29(3):103-112]

Key words Rib fractures, Ultrasound, Thoracic paravertebral space, Numeric rating scale, Five point likert scale, Retrospective studies

서론»»»»

최근 산업현장의 사고와 교통사고, 스포츠 활동으로 인하여 둔상으로 인한 골절 환자가 늘어나고 있는 추세이다¹⁾. 그 중 늑골 골절은 흉부 외상에서 7-40% 정도를 차지하며 직접적, 접촉적인 외상에 의해 발생하며 드물게는 감염, 압, 지속되는 기침에 의해 나타나기도 한다²⁾. 늑골 골절의 기본적인 증상으로는 골절 부위에 직접적으로 나타나는 심한 통증과 호흡 및 활동 시 악화되는 통증을 들 수 있으며, 염발음을 동반하기도 하고 늑골 사이의 건, 인대, 근육의 파열과 염좌를 동반하기도 한다. 또한 늑간신경의 손상을 유발하여 지속적인 통증을 호소하기도 하고 늑간신경의 압박으로 등에서부터 앞가슴까지로 통증이 느껴진다. 또한 늑간 사이의 마비감, 근위축 및 비감을 발생시킨다²⁾. 늑골 골절이 가장 호발하는 부위는 4-9번 늑골이며, 1-2번 늑골은 골절될 경우 대동맥의 손상을 가져올 수 있다. 또한 9-12번 늑골 골절은 복부 장기 손상을 유발할 수 있기 때문에 이에 대한 치료가 꼭 이루어져야 한다¹⁾.

서양 의학에서는 늑골 골절이 발생한 환자에게 침상 안정 등의 보존적 처치를 시행하고 일반적으로 통증 조절을 위한 약물치료, 마약성 진통 패치 및 주사제를 사용한다. 최근에는 흉막강 내 진통제 투여, 늑간신경 차단술 및 경막 외 진통제 투여를 시행하고 있다¹⁾. 그 중 흉추 주위 차단술(thoracic paravertebral block)은 경막 외 진통제 투여와 비슷한 효과를 기대할 수 있는 치료법으로³⁾ 흉추 주위 공간(thoracic paravertebral space)이 말초 신경계이기 때문에 경막 외 진통제 투여법과는 달리 중추 신경계 시술에 따른 위험성을 낮춰준다. 또한 늑간신경을 포함한 신경가지와 통증 조절에 영향을 미치는 교감신경절로 향하는 교통가지가 모여 있는 공간이기 때문에 이곳을 치료하게 되면 늑골 골절로 나타나는 전반적인 통증 및 늑간신경통을 조절할 수 있다³⁾.

초음파는 비침습적이고 안전하게 환자의 병소를 파악할 수 있으며 높은 민감도와 특이도를 가지고 있기 때문에⁴⁾ 초음파를 이용하여 약침시술을 할 경우 해당 병소의 크기와 깊이 등을 시각적으로 확인하면서 정확한 깊이에 약침 주입이 가능하다는 장점이 있다⁵⁾. 현재 한의학계에서 초음파 관련 연구로는 Lee 등⁶⁾이 寸關尺 위치별 혈관을 초음파 분석을 통해 연구하였으며, Lee

등⁷⁾은 퇴행성 슬관절염을 관절 초음파를 통해 평가하였고, Hwang 등⁸⁾이 자궁후굴증의 변증 진단 연구에 초음파를 이용하였다. 이처럼 대부분 초음파를 진단에 이용한 연구결과가 발표된 상태이고 초음파 유도하 약침 치료 연구의 경우 Jeong 등⁹⁾이 회전근개 환자에게 초음파 유도하 봉약침 치료를 시행하여 유의한 효과를 얻어 1건의 연구 결과가 발표되었다. 또한 현재 늑골 골절에 관련된 한의학적 연구로 Kim 등⁹⁾은 토종 홍화씨가 늑골 골절 생쥐에서 초기 골유합에 유의한 효과가 있음을, Seo 등¹⁰⁾은 홍화씨 분말 및 분획들이 늑골 골절 이후 골유합에 긍정적인 영향을 미침을 밝혔다.

이에 저자는 흉통을 호소하는 늑골 골절 환자의 thoracic paravertebral space (TPVS)에 초음파 유도하 소염약침을 시행한 환자군이 측지하 소염약침 치료를 시행한 환자군에 비하여 통증 감소 및 치료 만족도에서 유의미한 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구 대상

2019년 3월 1일부터 2019년 5월 31일까지 대전대학교 둔산한방병원 한방재활의학과에 입원하여 늑골 골절을 진단받은 환자는 총 15명이었다. 그 중 통증 및 만족도 평가에 관한 진료 기록이 존재하는 환자는 초음파 유도하 TPVS에 소염약침 치료를 시행한 한방치료군(Group A) 3명과 TPVS에 측지를 통해 소염약침 치료를 시행한 한방치료군(Group B) 3명이었다. 따라서 진료 기록이 존재하는 총 6명의 환자들의 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

본 연구는 환자 개인정보의 보호를 위해 대전대학교 둔산한방병원 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board)에서 연구승인(DJDSKH-19-E-09-1)을 얻은 후 진행하였다.

2. 연구방법

본 연구는 후향적 연구로 늑골 골절을 진단받은 환자의 의무기록을 분석하였다. 초음파 유도하 TPVS에 소

염약침 치료를 시행한 한방치료군과 족지하 TPVS에 소염약침 치료를 시행한 한방치료군으로 분류하여 자료를 수집하였다.

1) 수집한 자료 항목

- (1) 연령 및 성별
- (2) 치료 기간 및 치료 내역
- (3) Group A, Group B에서 입퇴원 시 numeric rating scale (NRS)의 변화 값
- (4) Group A, Group B에서 퇴원 시 치료 만족도 (five-point likert scale) 값

3. 치료 내용

의무기록을 분석한 6명의 환자들은 공통적으로 침치료, 뜸치료, 한약치료, 물리치료를 처방받았으며 이를 통칭하여 한방치료라고 칭하였다. 이 중 3명의 환자(Group A)에게는 초음파 유도하 소염약침을 TPVS에 자입하였고, 다른 3명(Group B)의 환자에게는 족지하에 소염약침을 TPVS에 자입한 것으로 나타났다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

1) 약침 치료

(1) 초음파 유도하 소염약침 치료

환자에게 시술하기 전 소염약침의 치료에 대하여 충분히 설명한 후 시행하였다. 소염약침(2 mL, 대한약침제형 연구회, Wonju, Korea), 일회용주사기(1 mL, 26 G×13 mm syringe; Becton, Dickinson and Company, Seoul, Korea), 멸균용주사침(30 G×39 mm; Sungshim Medical Co, Ltd., Bucheon, Korea), 알콜솜을 준비한 후 환자에게 복와위 자세를 취하도록 하였다. TPVS를 초음파로 확인하기 위해 환자의 늑골 골절 부위에 해당하는 흉추부에서 탐촉자를 종축으로 한 후 정중양선에 위치한 극돌기를 확인한 다음 탐촉자를 서서히 외측으로 이동하였다. 탐촉자를 외측으로 이동하다보면 둥근 마름모 형태를 띤 고에코성 구조물이 관찰되는데 이는 횡돌기에 해당한다. 횡돌기 사이 하부에서 움직이는 흐릿한 고에코성 선인 벽측 늑막과 상부 늑횡돌 인대 사이에 흉추 주위 공간 (TPVS)이 존재하며 이를 탐촉자로 확인하였다(Fig. 1). 이후 일회용 주사기에 멸균 주사침을 장착한 이후 길이 4 cm의 주사바늘을 이용하여 시술 부위에 1 cc의 소염약침을 주입하였다. 시술은 입원 기간 중 1회 실시하였다. 시술자는 한의사 면허를 취득하고 1년 이상의 임상 경험이 있는 한의사로 한정하였다(Fig. 2).



Fig. 1. TPVS in a Group A patient induced by ultrasonic waves. TPVS: thoracic paravertebral space.



Fig. 2. Application of sonography guided Soyeom pharmacopuncture.

(2) 족지하 소염약침 치료

환자에게 시술하기 전 소염약침의 치료에 대하여 충분히 설명한 후 시술을 시행하였다. 소염약침(2 mL; 대 한약침제형연구회), 일회용주사기(1 mL, 26 G×13 mm syringe; Becton, Dickinson and Company), 멸균용주사침(30 G×39 mm; Sungshim Medical Co, Ltd.), 알콜솜을 준비한 후 환자에게 복와위 자세를 취하도록 하였다. 늑골 골절 부위에 해당하는 흉추의 극돌기를 촉지한 후 서서히 외측으로 이동하여 횡돌기를 촉지하였으며 이는 극돌기 兩傍 1寸에 위치한 협척혈로 보고 이후 일회용 주사기에 멸균 주사침을 장착한 후 길이 4 cm의 주사바늘을 이용하여 시술 부위에 1 cc의 소염약침을 주입하였다. 시술은 입원 기간 중 1회 실시하였다. 시술자는 한의사 면허를 취득하고 1년 이상의 임상 경험이 있는 한의사로 한정하였다.

2) 침치료

침치료는 하루 2회 시행하였으며 1회용 stainless steel 0.25×4 mm의 멸균용 호침을 사용하였다. 유침 시간은 15분으로 설정하였으며 통증 부위의 늑간근에 직접 자침하거나 <<침구의학>>을 토대로 支溝, 天井, 大陵, 期門, 三里, 章門, 坵墟, 陽輔, 行間 등에 원위취혈¹¹⁾ 하였다. 침치료는 한의사 면허를 취득하고 1년 이상의 임상

경험이 있는 한의사로 한정하여 시술하였다.

3) 한약치료

환자의 상태에 따라 변증시치하였으며 경구로 1일 3회 2첩 3팩(100 cc/팩), 식후 30분을 기준으로 복용하였다.

4) 물리치료

공통적으로 늑골의 통처 부위에 심층열치료(ultrasound)를 시행하였으며 이외 환자의 통처 부위에 경근중주파요법(interference current therapy)를 처방하였다. 또한 腰背膀胱經에 건식 부항(negative)를 시행하였다. 물리치료는 1일 1회 시행하도록 하였다.

4. 평가방법

1) 통증 평가 도구: NRS

환자가 느끼는 주관적 통증의 정도를 객관화하기 위하여 통증의 정도를 0-10사이의 숫자로 말하게 하는 방법으로 점수에 따라 경도(1-4점), 중등도(5-6점), 고도(7-10점)로 구분하였다. 매 측정 시에 통증의 강도를 숫자로 표현하도록 하였으며 담당 한의사가 입원 시와 퇴원 시 뿐 아니라 매일 오전 7시 환자가 수면을 취하고 난 후 환자가 자각하는 통증을 평가하여 기록한 것 중 입원

시와 퇴원 시 NRS를 수집하여 분석하였다.

2) 치료 만족도 평가 도구: 리커트 척도(Five point likert scale)

Group A, Group B에서 각각 초음파 유도하 소염약침을 시술받은 후와 족지하 소염약침을 시술받은 후의 치료 만족도를 리커트 척도를 이용하여 기록하였다. 설문은 퇴원 시에 시행하여 기록한 것을 수집하였다.

5. 통계분석

IBM SPSS Statistics 24 program (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하여 통계분석을 시행하였다. Group A와 Group B에 속한 환자들의 연령 및 입원기간과 입원 시와 퇴원 시의 NRS, five-point likert scale의 수치를 비교하여 분석하였다. 각 데이터의 정규성 검정을 수행하기 위해 Shapiro-wilk 통계량을 사용하였다. 비모수적 방법을 중심으로 사용하였으며 군 간 비교는 Mann-Whitney 순위합 검정, 군 내 비교는 Wilcoxon rank sum test 혹은 paired t-test를 사용하였다.

데이터의 값은 median (1/4 quartile value, 3/4 quartile value) 형식으로 표기하였고, 통계적 유의 수준을 0.05로 설정하였다. P-value가 0.05 미만일 때 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

결과»»»»

1. 일반적 특성

1) 성별 및 연령

Group A에서는 여성이 3명이었고, Group B에서는

남성 2명, 여성 1명이었다. Group A의 연령 중앙값은 67세, Group B는 58세로 각 군간 중앙값의 차는 유의하지 않았다(p=0.513)(Table I).

2) 입원 시 Group A, Group B의 NRS 평균값

입원 당시 Group A의 NRS의 중앙값은 6이었으며 Group B 또한 6으로 동일했다. 각 군간 중앙값의 차는 유의하지 않았다(p=0.822)(Table I).

3) 입원 기간

입원 기간의 경우 Group A의 중앙값은 10일, Group B는 9일로 각 군간 중앙값의 차는 유의하지 않았다(p=0.658)(Table I).

4) 한약 치료 내역

환자에 따라 변증시치하여 각기 다른 한약이 처방되었으며 Group A는 當歸鬚散加味가 2명, 小陷胸湯이 1명에게 처방되었다. Group B는 當歸鬚散加味가 2명, 柴胡加芒硝湯이 1명에게 처방되어 當歸鬚散加味가 총 환자의 약 66.7%에서 처방되었다.

2. 치료에 따른 통증 평가

1) 치료에 따른 NRS 점수 변화

NRS의 변화량을 살펴보면, Group A는 입원 시 NRS의 중앙값이 6에서 퇴원 시 1로 중앙값 5점이 유의하게 감소하였다(p=0.034). Group B의 경우에는 입원 시 NRS의 중앙값이 6에서 퇴원 시 5로 중앙값 1점이 감소하였다. 각 군의 변화량을 비교하였을 때 Group A의 변화량이 더 큰 것을 알 수 있었으며 이는 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있었다(p=0.046)(Table II).

Table I. Baseline Characteristics of Patients

	Age	Adm_NRS	Adm_Days
Group A (n=3)	67 (64.00, 69.00)	6 (4.00, 7.00)	10 (8.00, 18.00)
Group B (n=3)	58 (30.00, 71.00)	6 (5.00, 7.00)	9 (7.00, 18.00)
p-value	0.513	0.822	0.658

Values are median (1/4 quartile value, 3/4 quartile value).
Adm: Admission, NRS: numeric rating scale.
p-value was evaluated by Mann-Whitney rank sum test.

Table II. The Changes of NRS between before and after Treating Ultrasound Guided Soyeom Pharmacopuncture Therapy and between before and after Non-guided Soyeom Pharmacopuncture Therapy

NRS	N	Before*	After†	Change	p-value‡	p-value§
Group A	3	6 (4.00, 7.00)	1 (1, 1)	5 (3.00, 6.00)	0.034	0.046
Group B	3	6 (5.00, 7.00)	5 (3.00, 6.00)	2 (0.00, 2.00)	0.184	

Values are median (1/4 quartile value, 3/4 quartile value).

NRS: numeric rating scale.

*Group A: before treating ultrasound guided Soyeom pharmacopuncture therapy, Group B: before treating non-guided Soyeom pharmacopuncture therapy. †Group A: after treating ultrasound guided Soyeom pharmacopuncture therapy, Group B: after treating non-guided Soyeom pharmacopuncture therapy. ‡p-value for comparison within the Group. §p-value for comparison between Group A and Group B values are median (1/4 quartile value, 3/4 quartile value)

2) 치료에 따른 치료 만족도 평가

Five point likert scale을 사용하여 환자들에게 각 치료에 대한 만족도를 조사하였을 때 Group A에서는 4.67±0.58점을, Group B에서는 3.00±0.00점을 기록하여 초음파 유도하 소염약침을 시술받은 군에서 더 높은 치료 만족도를 볼 수 있었다.

고찰»»»»»

현대 사회에서는 교통사고 및 산업현장의 사고, 스포츠 활동 등의 증가로 인하여 골절 환자가 증가하고 있는 추세이다. 그 중 늑골 골절은 흉부 외상의 7-40%를 차지할 정도로 흔한 손상이다¹⁾. 그러나 일반 X-ray 촬영 검사에서 모든 늑골 골절을 진단할 수 없기 때문에 실제 발생 빈도는 훨씬 높을 것으로 생각된다²⁾. 65세 이상의 고령 환자에서는 젊은 층에 비해 늑골 골절이 발생할 확률이 높는데 이 과정에서 노화로 인해 폐기능이 감소하여 호흡기 합병증을 유발할 수 있으며 이로 인해 경한 손상에도 불구하고 늑골 골절로 인한 사망률이 높은 편이다³⁾. 또한 늑골 골절 이후 발생하는 증상으로는 골절 부위의 직접적 통증과 이로 인한 호흡과 활동의 제한, 염발음, 늑골 사이의 건, 인대, 근육 파열을 들 수 있다. 심한 경우 이로 인하여 늑간신경의 손상을 발생시켜 늑간의 신경이 압박되면서 등에서 앞가슴까지 관통하는 듯한 통증을 느끼며 마비감과 심한 경우 근위축을 가져올 수도 있다²⁾.

늑골 골절의 서양의학적 치료 방법으로는 대부분 침상 안정 등의 보존적 치료를 가장 많이 시행하며 통증

조절을 위한 진통제 투여가 가장 흔한 치료 방법이다¹⁾. 그 외에는 국소 마취제를 사용하여 늑간신경을 마취하거나, 늑간신경을 국소적으로 냉동차단하는 요법, 경막외 신경차단술 등을 들 수 있다²⁾. 한의학적 치료 방법으로는 기본적으로 보존적 치료를 유지하면서 통처 부위에 침치료, 뜸치료, 약침치료, 물리치료 등을 시행하며 환자에 따라 변증하여 한약 치료를 시행하고 있다.

서양의학적 치료 방법 중 흉추 주위 차단술(thoracic paravertebral block)은 흉추 주위 공간(TPVS)을 차단하여 경막외 신경차단술과 비슷한 효과를 내는 술기이다. TPVS는 통증을 조절하는 교통가지(rami communicantes)와 늑간신경이 있는 공간으로 이곳을 차단하면 전반적인 통증 조절 효과를 얻을 수 있다²⁾. 흉추 주위 차단술은 임상적으로 흉추부 통증, 대상포진 후 신경통, 늑골부 통증 등에 효과가 있다고 알려져 있다⁴⁾. 한의학적으로 화타협척혈은 《中國鍼灸學》에서 ‘경외기혈로 T1에서 L5의 脊中線 兩傍 1寸에 위치’한다고 알려져 있으며 그 중 T1-T9의 협척혈은 흉강 질환을 치료하는 데 사용된다고 알려져 있다⁵⁾. 또한 협척혈은 신경계, 운동계, 오장육부질환, 비뇨기계 등을 치료하는데 사용되었으며⁶⁾, Nam 등⁷⁾은 척수 손상 환자에게 협척혈을 치료하여 유의한 결과를 얻었음을 보고하였으며, Yang 등⁸⁾의 연구에서 협척혈은 신경 손상을 회복하는데에 효과가 있음이 밝혀졌다. 협척혈의 위치를 해부학적으로 살펴보면 추간공에서 신경근이 나오는 공간이며 후방으로는 횡돌기, 내측으로는 추체, 추간판 등의 흉추구조물, 전방은 벽측 늑막으로 구성되어 늑골사이 공간과 만나게 되는 흉추 주위 공간(TPVS)과 유사함을 알 수 있다.

초음파를 이용하여 검사를 하는 것은 시술자의 숙련도에 따라 그 효과에 차이가 있기는 하지만 신속하고

비침습적인 검사가 가능하며, 금속물을 삽입한 환자에 게도 적용이 가능하다. 또한 타 검사에 비해 검사 비용이 상대적으로 저렴하다는 점이 장점으로 꼽히고 있는데^{19,20)} 서양의학에서는 늑골 골절 환자의 협륜통에 초음파를 사용하여 TPVS 공간에 리도카인 등을 혼합한 약물을 주입하여 TPVS를 차단하는 방식의 치료법을 사용하고 있다. 이는 경막 외 마취와 비슷한 효과를 기대할 수 있지만 간헐적으로 저혈압, 구토, 폐합병증 등의 발생이 발생할 수 있다는 단점이 있다^{21,22)}.

이에 본 연구에서는 2019년 3월부터 2019년 5월까지 늑골 골절을 진단받은 대전대학교 둔산한방병원 한방 재활의학과에 입원한 환자 중 소염약침이 外傷, 勞傷, 瘀血 등에 치료 효과가 있으며 근골격계 통증 등을 치료하는데²³⁾ 유의한 효과가 있고, 외상을 입은 후 초기 염증기 통증 감소에 긍정적인 영향을 미친다고 밝혀진 연구 결과²⁴⁾를 바탕으로 소염약침을 이용하여 초음파 유도하에 TPVS에 약침시술을 시행한 환자와 초음파를 사용하지 않고 촉지하에 TPVS에 약침시술을 시행한 환자들의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 총 15명의 늑골 골절 환자 중 초음파 유도하에 TPVS에 약침을 시술한 환자 3명, 촉지하에 TPVS에 약침을 시술한 환자 3명을 대상으로 총 6명의 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

각 군의 치료 효과를 비교하기 위해 Group A와 Group B의 NRS와 five-point likert scale을 이용하여 통증 및 치료 만족도에 대한 기록을 조사하였다. NRS는 환자가 느끼는 주관적인 통증의 정도를 객관화하기 위하여 사용하는 통증 평가도구로서²⁵⁾ 숫자 개념을 이해하고 의사소통이 가능한 12세 이상의 환자에게 사용하는 방법이다²⁶⁾. 환자가 겪는 통증의 가장 심한 상태를 10으로 설정하고 통증이 전혀 없는 상태를 0점으로 설정하여 환자 스스로 11-point로 구성된 눈금에 표시하도록 하였다. NRS는 입원 시와 퇴원 시, 그리고 환자가 치료를 받은 후 가장 안정된 상태인 매일 오전 7시에 측정하였다.

치료 만족도 평가를 위하여 five-point likert scale을 사용하였는데 이는 5단계로 구성되어 있으며 설문 조사에 대응되는 심리 검사 응답 척도이다²⁷⁾. Group A의 경우 ‘초음파 유도하 소염약침 시술을 받은 후 치료 결과에 만족하십니까’, Group B의 경우 ‘촉지하 소염약침 시술을 받은 후 치료 결과에 만족하십니까’라는 서술문

을 제시하였으며 이에 대한 찬성과 반대의 정도를 1-5 점까지의 점수로 부여하여 이에 따른 점수로 응답자의 만족도를 측정하여 기록하였다. 각각의 점수는 5 (매우 그렇다), 4 (그렇다), 3 (보통이다), 2 (그렇지 않다), 1 (전혀 그렇지 않다)로 기록하였으며 이는 설문에 대해 상대적인 강도를 결정하였다²⁸⁾.

환자들의 일반적인 특성을 분석한 결과 Group A는 여성이 3명, Group B는 여성 1명, 남성 2명으로 여성이 더 많았다. 환자들의 연령 중앙값은 Group A가 67세이고 Group B는 58세로 연령 중앙값의 차가 통계적으로 유의하지 않아 각 군의 환자들의 연령이 비슷한 것으로 나타났다.

입원 시 NRS의 경우 Group A는 중앙값이 6이었으며 Group B 또한 6으로 두 군 간 중앙값의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 이로 보아 입원 당시 Group A와 Group B의 NRS 중앙값이 큰 차이가 없었으며 비슷한 수준의 통증을 호소하는 환자들을 대상으로 치료를 시작했다고 할 수 있다.

입원 기간을 살펴보면 Group A의 중앙값은 10일, Group B는 9일로 각 군간 입원 일수의 차는 유의하지 않아 두 군 모두 비슷한 기간 동안 입원 치료를 받았다고 볼 수 있다.

한약 치료의 경우 환자에 따라 각기 다른 한약이 처방되었는데, Group A는 當歸鬚散加味가 2명, 小陷胸湯이 1명에게 처방되었고, Group B는 當歸鬚散加味가 2명, 柴胡加芒硝湯이 1명에게 처방되어 골절 초기 골유합을 촉진시키는 當歸鬚散加味²⁹⁾가 총 환자의 약 66.7%에게 처방되었음을 알 수 있었다.

치료에 따른 통증의 변화량을 보면, Group A는 중앙값 5점이 유의하게 감소하였으며 Group B는 2점이 감소하였음을 알 수 있었다. 각 군을 비교하였을 때 Group A의 입원 시와 퇴원 시의 NRS 변화량이 Group B에 비해 더 큰 폭으로 유의하게 감소하였으므로 보아 초음파 유도하에 TPVS에 소염약침을 주입하는 치료가 늑골 골절 이후 협륜통을 호소하는 환자의 통증을 감소시키는 데에 유의한 영향을 미친다고 볼 수 있었다.

퇴원 시에 모든 환자를 대상으로 시행한 치료 만족도 평가는 Group A의 경우 ‘초음파 유도하 소염약침 시술을 받은 후 치료 결과에 만족하십니까’, Group B의 경우 ‘촉지하 소염약침 시술을 받은 후 치료 결과에 만족하

십니까'라는 설문으로 진행하였다. 5점(매우 만족)부터 1점(매우 불만족) 중 선택하도록 하였으며 Group A에서는 4.67±0.58점을, Group B에서는 3.00±0.00점을 기록하여 Group A의 치료 만족도가 더 높은 것으로 나타났다.

본 연구는 환자들의 의무기록을 후향적으로 분석한 연구로 초음파 유도하 소염약침 치료가 늑골 골절 이후 발생한 통증에 통계적으로 유의한 효과가 있음을 나타내었다. 초음파를 이용하여 약침 치료를 시행할 경우 병소를 정확하게 파악할 수 있으며 병소의 위치, 크기 등을 시각적으로 확인한 후 정확하게 약침 주입이 가능하기 때문에³⁰⁾ 늑골 골절이 발생한 이후 통증을 호소하는 환자에게 초음파 유도하 소염약침을 TPVS에 주입하였을 때 긍정적인 효과가 있었음을 알 수 있었다.

초음파 유도하 흉추 주위 차단술은 족지에 의존하여 시술할 때보다 기흉 등의 합병증 발생이 적었고^{31,32)} 늑골 골절로 인한 만성 통증에 효과적으로 시술할 수 있는 방법으로 안전성이 가장 큰 장점이라고 할 수 있다. 또한 TPVS는 근위부와 원위부가 위, 아래로 서로 연결되어 있으며 모든 신경들이 모여 있고 자율신경계까지 조절이 가능하기 때문에 약물이 투여되면 흡수가 빠르고 작용이 용이하다는 장점이 있다³⁾. 이는 향후 소염약침을 TPVS에 주입할 때 초음파를 유도하여 시술한다면 안전성을 기반으로 하여 부작용은 낮추고 환자들에게 치료 만족도를 높이면서 통증을 제어하는 치료를 가능하게 할 것으로 생각된다.

본 연구에는 제한점이 존재하는데, 환자들의 의무기록을 후향적으로 분석하였기 때문에 환자의 수가 적고 대상 환자들이 초음파 유도하 혹은 족지하 소염약침 시술 이외에도 일반 침치료, 뜸, 한약, 물리치료 등으로 구성된 한방복합치료를 받았기 때문에 해당 치료 단독의 유효성을 파악하기가 힘들었다. 또한 TPVS에 약침 치료를 시행한 횟수가 1회로 한정되어 약침 치료의 유효성을 정확히 파악할 수 없기 때문에 향후 연구에서는 약침의 치료 횟수 및 기간을 명확하게 설계한다면 보다 정확한 유효성을 파악할 수 있을 것이라 생각된다. 그러나 늑골 골절 환자에게 초음파 유도하 TPVS에 소염약침 치료를 시행하는 것에 대한 가능성을 보인 연구라고 할 수 있으며 향후 TPVS에 초음파 유도하 약침 치료의 유효성을 확인하기 위해 randomized controlled tri-

al 연구를 진행한다면 이에 대한 효과를 좀 더 명확하게 판단할 수 있을 것이라 보인다. 또한 한방병원에 내원하는 늑골 골절 환자에게 초음파를 사용하여 TPVS에 소염약침을 시술할 경우 보다 안전하고 정확하게 치료를 시행할 수 있다는 점을 고려할 수 있는 계기를 마련했다고 생각된다.

이를 종합하였을 때 초음파 유도하 TPVS에 소염약침 치료를 받은 늑골 골절 환자에서 통증의 감소가 유의하게 발생하였으며 치료 만족도 또한 족지하 TPVS에 소염약침 치료를 받은 환자보다 높은 것을 알 수 있었다. 향후 더 많은 환자를 대상으로 시행한 연구가 진행된다면 초음파를 이용한 약침 치료의 활용 방안을 넓힐 수 있을 것이라 생각한다.

결론»»»»

대전대학교 둔산한방병원 한방재활의학과에 2019년 3월부터 2019년 5월까지 입원하여 늑골 골절을 진단받은 환자 중 초음파 유도하 소염약침 치료를 받은 Group A (3명)와 족지하 소염약침 치료를 받은 Group B (3명)의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 본 연구를 통해 각 군의 입원 시와 퇴원 시의 통증과 그 변화량을 비교하였으며 치료 만족도를 알아보았다. 그 결과 초음파 유도하 TPVS에 소염약침 치료를 시행하였을 때 환자들의 통증 감소 및 치료 만족도에 유의한 영향을 미침을 알 수 있었다. 이를 통하여 향후 한의학에서 초음파 유도하 약침 치료 연구에 초석이 될 수 있는 연구라 생각한다.

References»»»»

1. Kim HY, Kim MY. Management of patients with rib fractures: analysis of the risk factors affecting the outcome. Korean Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2010;43(3):285-91.
2. Kang JH, Lee SK, Seo MB, Na JY, Jang JH, Kim KY. A clinical study of intercostal neuropathy after rib fracture. The Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2010;43:53-7.
3. Moon SH, Lee S, Lee JI. Ultrasound-guided inter-

- vention in thoracic spine. *J Korean Orthop Assoc.* 2015;50:93-106.
4. Rhee YG, Bae DK, Kim CJ, Nam GU, Ryu KN. Sonographic evaluation of rotator cuff tears. *J Korean Orthop Assoc.* 1993;28(1):172-8.
 5. Jeong JK, Park KN, Kim KM, Kim SY, Kim ES, Kim JH, Nam SK, Kim YI. The effectiveness of ultrasound-guided bee venom pharmacopuncture combined with integrative Korean medical treatment for rotator cuff diseases : a retrospective case series. *Journal of Acupuncture Research.* 2016;33(4):165-80.
 6. Lee YJ, Lee J, Lee HJ, Ryu HH, Choi EJ, Kim JY. Characteristic study of the pulse position on CHON, KWAN and CHUCK using the ultrasonic waves. *Korea Journal of Oriental Medicine.* 2007;13(3):111-7.
 7. Lee SY, Lee SW, Lee MH, Yoo SY, Chung JY, Lee SH, Lee YH, Lee JD. Study of the evaluation of the knee osteoarthritis using ultrasonography. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2009;26(6):77-83.
 8. Hwang DS, Lee JS, Jeong EJ, Lee YJ, Lee KS, Jang JB. A study for the syndrome differentiation of retroverted uterus using ultrasound. *The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology.* 2012;25(3):85-94.
 9. Kim JH, Jeon SM, An MY, Ku SK, Lee JH, Choi MS, Moon KD. Effect of diet of Korean safflower (*Carthamus tinctorious* L.) seed powder on bone tissue in rats during the recovery of rib fracture. *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition.* 1998;27(4):698-704.
 10. Seo HJ, Kim JH, Kwak DY, Jeon SM, Ku SK, Lee JH, Monn KD, Choi MS. The effects of safflower seed powder and its fraction on bone tissue in rib-fractured rats during the recovery. *The Korean Journal of Nutrition.* 2000;33(4):411-20.
 11. *Journal of Acupuncture Research.* The acupuncture and moxibustion medicine. Paju:Jipmoondang Publishing. 2012:692.
 12. Hwang JJ, Kim YJ, Ryu HY, Cho HM. Early surgical stabilization of ribs for severe multiple rib fractures. *Journal of Trauma and Injury.* 2011;24(1):12-7.
 13. Shorr RM, Rodriguez A, Indeck MC, Crittenden MD, Hartunian S, Cowley RA. Blunt chest trauma in the elderly. *J Trauma.* 1989;29:234-7.
 14. Yun YO, Oh SC, Park JM, Yoon KJ. Continuous thoracic paravertebral block for pain management following thoracotomy. *Korean J Pain.* 2004;17(2):202-6.
 15. Shanghai University of Traditonal Chines Medicine. *The acupuncture and moxibustion medicine.* Shanghai: People's Medical Publishing House Company. 1977:168-9.
 16. Ahn SG, Lee SR, Yang YS. The treatise research on hua-Tuo-Jia-Ji-Xue. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2000;17(4):139-48.
 17. Nam JK, Lee MJ, Kim HJ. The clinical study on Hua-Tuo-Jia-Ji-Xue acupuncture treatment to neuropathic pain of patients with spinal cord injury. *J Korean Med Rehabil.* 2010;20(2):183-90.
 18. Yang MS, Kee YB, Kang DH, Shin MS, Kim SJ, Choi JB. The effects of ST36, GB34, GB39 and Hyeopcheok points on nerve regeneration in spinal cord injury rat model. *J Oriental Rehab Med.* 2012;22(4):1-21.
 19. Ko MH, Kim JY, Park SH, Kim NG, Seo JH. Comparison of ultrasonographic findings with clinical findings in hemiplegic shoulder. *Journal of the Korean Academy of Rehabilitation Medicine.* 2006;30(3):213-8.
 20. Mark LA, Matsen FA, Kilcoyne RF, Davies PK, Sickler ME. US evaluation of the rotator cuff. *Radiology.* 1985;157(1):205-9.
 21. Davies RG, Myles PS, Graham JM. A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs epidural blockade for thoracotomy: a systematic review and metaanalysis of randomized trials. *Br J Anaesth.* 2006;96:418-26.
 22. Joshi GP, Bonnet F, Shah R, Wilkinson RC, Camu F, Fischer B, Neugebauer EA, Rawal N, Schug SA, Simanski C, Kehlet H. A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for post-thoracotomy analgesia. *Anesthesia & Analgesia.* 2008;107:1026-40.
 23. Lee SH, Kim SJ. An intensive review on clinical thesis about Hwangryunhaedok-tang pharmacopuncture treatment: focused on case reports and controlled studies in Korean academic journals. *J Korean Med Rehabil.* 2019;29(2):171-88.
 24. Morley S, Pallin V. Scaling the affective domain of pain: a study of the dimensionality of verbal descriptors. *Pain.* 1995;62(1):39-49.
 25. Lim GM, Wi DY, Lee JH, Ko YS. The effects of Soyeom and Jungsongouhyul pharmacopuncture on whiplash injury by traffic accident. *Journal of Oriental Rehab Med.* 2012;22(2):185-92.
 26. Us Department of Health & Human Services. *Acute pain management: operative or medical procedures and trauma.* Washington:AHCP(R(Agency for Health Care Policy and Research). 1992:92.
 27. Ryu SH, Yoon JH. The use of likert scale in community nutrition research: analysis of the articles published in Korean journal of community nutrition. *Korean Journal Community Nutrition.* 2009;14(5):600-7.
 28. Kim YH, Oh MS. Effects of acupotomy on pain and functional improvement in acute low back pain patients:

- a retrospective study. *J Korean Med Rehabil.* 2018; 28(2):91-104.
29. Ahn HL, Shin MS, Kim SJ, Choi JB. Effects of neutral Eohyeol (Yuxue) herbal acupuncture and Dangkissoo-san (DangguiXu-san) on fracture healing in the early stage in rats. *J Oriental Rehab Med.* 2007;17(1):1-16.
30. Seo KM, Chung SG. Upper extremity pain. In: Han TR, Bang MS, Chung SG, eds. *Rehabilitation medicine.* 5th ed. Seoul:Koonja Publishing. 2014:1032-55.
31. Eason MJ, Wyatt R. Paravertebral thoracic block-a reappraisal. *Anaesthesia.* 1979;34:638-42.
32. Lönnqvist PA, MacKenzie J, Soni AK, Conacher ID. Paravertebral blockade. Failure rate and complications. *Anaesthesia.* 1995;50:813-5.