

교통사고로 발생한 쇄골 골절로 입원하여 한방복합치료로 호전된 환자 2예

강덕* · 강병수† · 정희준* · 신동훈† · 신경문† · 오지훈† · 양재우†

모커리한방병원 한방재활의학과*, 동신대학교 한의과대학 한방안이비인후피부과교실†, 모커리 한방병원 침구과†

Two Patients Who Were Hospitalized for Clavicle Fracture Caused by a Traffic Accident and Improved with Korean Medicine Complex Treatment

Deok Kang, K.M.D.*, ByungSoo Kang, K.M.D.†, Hwe-Joon Jeong, K.M.D.*, Dong-Hoon Shin, K.M.D.†, Kyung-Moon Shin, K.M.D.†, Ji-Hoon O, K.M.D.†, Jae-Woo Yang, K.M.D.†

Department of Korean Medicine Rehabilitation, Mokhuri Neck and Back Hospital*, Department of Korean Medical Ophthalmology, Otolaryngology and Dermatology, College of Korean Medicine, Dongshin University†, Department of Acupuncture and Moxibustion, Mokhuri Neck and Back Hospital†

RECEIVED June 17, 2022

REVISED July 7, 2022

ACCEPTED July 11, 2022

CORRESPONDING TO

Deok Kang, Department of Korean Medicine Rehabilitation, Mokhuri Neck and Back Hospital, 338 Seocho-daero, Seocho-gu, Seoul 06632, Korea

TEL (02) 526-0864

FAX (02) 526-0888

E-mail 8mm9mm@naver.com

To report improvement of 2 hospitalized patients who had clavicle fractures due to traffic accident with Korean medicine complex treatment. We collected a data from February 2020 to April 2022. A total of 2 patients were studied and we compared numeric rating scale (NRS), neck disability index (NDI), range of motion (ROM) at admission and discharge date of hospitalization. After receiving an average of 28.5 days of Korean medicine inpatient treatment, both patients had reduced NRS, NDI scores and increased ROM. After Korean medicine complex treatment, 2 patients with clavicle fracture showed to have been effective. But further studies need to be done. (*J Korean Med Rehabil* 2022;32(3):179-187)

Key words Clavicle fracture, Traffic accidents, Korean medicine complex treatment, Case reports

Copyright © 2022 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

서론»»»»

인체 골절의 약 5~12% 정도를 차지하는 쇄골 골절은 비교적 흔한 골절 중 하나이다. 견갑대(shoulder girdle) 손상 중에는 35~44% 정도를 차지하고, 연간 10만 명당 29~64명의 환자가 발생한다¹⁾. 쇄골 골절의 대부분은 자전거, 오토바이를 타다가 일어나는 교통사고 혹은 운동하다가 넘어지는 등의 견관절부에 직접적인 충격이 가

해져 발생한다²⁾.

2020년 한 해 동안 우리나라에서 발생한 교통사고는 20만 건 이상, 이로 인한 부상자 수는 30만 명 이상인 것으로 보고되었다³⁾. 최근 전기 스쿠터 등의 교통수단이 다양해지고 다양한 스포츠에 참여하는 경우가 많아지면서 쇄골 골절 위험이 증가하고 있다^{4,5)}. 쇄골 골절 환자에게 관혈적인 정복술보다는 보존적인 치료 방법이 유효함이 더 높다고 보고되고 있다⁶⁾.

이런 상황에서 쇄골 골절 관련 국내 한의학 논문은 수

술 후 재활 치료와 연관된 보고가 대부분이고⁷⁾, 해외에서 보고된 쇄골 골절 한방복합치료 관련 논문은 거의 없는 실정으로 쇄골 골절 환자에 대한 한방치료 연구는 미흡했다.

이에 저자는 교통사고 후 대학병원 응급실에 내원하여 쇄골 골절로 진단받고 한의 보존적인 치료를 위해 본원에서 입원치료하여 호전된 2예를 후향적 증례 연구로 보고하고자 한다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구대상

2020년 2월부터 2022년 4월까지 교통사고 상해로 강남 모커리한방병원에 내원하여 입원치료 받은 환자 중 X-ray에서 쇄골 골절로 진단받은 환자를 대상으로 하였다. 골절 분류는 Robinson⁸⁾의 분류를 참고하여 type 2A2를 대상으로 하였다. 이에 따라 총 2명의 환자를 연구대상으로 정하였다.

1) 연구 승인

본 연구는 후향적 증례 연구로 환자 개인의 식별 정보를 기록하지 않으며 연구대상자에 대한 기존 자료와 문서만을 사용했고 연구대상으로 취약한 환경에 있는 자를 택하지 않았다. 강남 모커리한방병원 임상시험심사위원회(institutional review board, IRB)의 승인(MHNBH-IRB-22001, 2022년 4월 28일)을 받은 후 진행되었다.

2. 연구방법

본 연구는 후향적 증례 연구로 강남 모커리한방병원에 내원하여 교통사고 상해로 입원치료 받은 환자들 중 type 2A2 쇄골 골절을 진단받은 환자 2명을 대상으로 의무기록을 수집하여 분석했다. 세부 항목은 다음과 같다.

- 1) 성별 및 입원당시의 연령
- 2) 주소증
- 3) 교통사고 발생 날짜
- 4) 과거력 / 가족력

- 5) 복용약
- 6) 현병력
- 7) 입원기간
- 8) 치료의 경과
- 9) Numeric rating scale (NRS) 및 neck disability index (NDI) 등 scale 변화

3. 치료방법

1) 침 치료

입원기간 침 치료는 일회용 호침(0.25×30 mm; 동방침구제작소, 보령, 한국)을 주로 사용하여 15분간 유침하고, 전침자극은 2 Hz로 풍지(風池, GB20), 견정(肩井, GB21) 혈자리에 사용하였다. 원위취혈 혈자리로는 견비통에 많이 사용하는 곡지(曲池, LI11), 후계(後谿, SI3), 합곡(合谷, LI4), 중저(中渚, TE3) 혈자리를 사용했다⁹⁾. 또 골절이 있는 쇄골 주변부 근육인 상부승모근, 삼각근, 극상근에도 침 치료를 시행하였다. 이외에도 환자가 늑골부 통증을 호소하여 해당 부위 주변 아시혈에 침 치료를 시행하였다. 자세한 침 치료는 Appendix I에 기술하였다.

2) 약침 치료

약침은 黃連解毒湯 약침(대한약침학회)으로 1일 1회, 최대 주 7회 일회용 주사기(1 mL; insulin syringe, 신아양행, 공주, 한국)를 사용하여 골절된 쇄골 주변 경직된 상부승모근 부위에 0.5 mL를 자입하였다.

3) 한약 치료

한약 치료는 당귀수산(當歸鬚散)을 처방하였다. 매일 하루 2회 식후 30분에 복용하도록 하였다. 한의학에서는 교통사고로 나타나는 증상들을 瘀血, 氣滯의 개념으로 보고, 당귀수산은 이를 치료하는 가장 대표적인 처방 중 하나로¹⁰⁾ 약제 구성은 Table I과 같다.

4) 한방물리요법

골절부를 피해 환측 견갑부 주변의 근육과 인대를 치료하기 위해 경근 저주파요법과 hot pack을 25분씩 1일 1회로 실시하였다.

Table I. Composition of *Dangguisu-san* (*Danguixu-san*, *Tokishu-san*)

Scientific name	Amounts (g)
<i>Angelicae Radix</i>	6
<i>Linderae Radix</i>	4
<i>Cyperi Rhizoma</i>	4
<i>Caesalpiniae Lignum</i>	4
<i>Paeoniae Radix Rubra</i>	4
<i>Carthami Flos</i>	3
<i>Persicae Semen</i>	3
<i>Glycyrrhizae Radix et Rhizoma</i>	2
<i>Cinnamomi Ramulus</i>	2
Total	32

4. 평가방법

1) NRS

숫자 통증 등급 척도(NRS)를 이용하였다. NRS는 환자 본인 증상에 대해서 주관적 평가를 내려 통증이 없는 것을 0, 참을 수 없을 정도의 통증을 10으로 해서 0~10을 범위로 통증의 정도를 숫자로 평가하는 방법이다¹¹⁾. 이 방법은 환자가 말한 숫자 그대로를 점수로 반영하여 환자가 간편하게 이해할 수 있고, 교육수준이 낮은 환자에게도 사용가능하여 간편하다¹²⁾. 본 연구에서는 입원 시와 퇴원 시에 각각 NRS를 측정하였다.

2) NDI

NDI는 10가지 문항으로 이루어진 경부의 장애를 측정하는 설문지이다. 통증 강도, 씻기 및 옷 입기 등의 자기관리, 물건 들기, 독서, 두통 강도, 집중도, 업무의 수행 정도, 운전, 수면, 여가생활 수행 정도의 문항으로 이루어져 있는데 각각의 문항당 0~5점까지 체크할 수 있는 설문으로 이루어져 있다. 이 점수들을 합한 총 점수로 측정하여 0~50의 범위를 가지며 점수가 높을수록 경부통증으로 인해 신체적인 활동이 어려움이 있음을 나타낸다¹³⁾. NDI 설문지에는 팔을 사용하는데 있어서 장애도를 평가하는 문항이 다수 포함되어 있어 본 연구에서 입원 시와 퇴원 시에 각각 NDI를 측정하였다.

3) 이학적 검사

쇄골 골절에 따른 건관절 기능 회복 정도를 어깨 관절 가동범위를 측정하여 평가하였고 정상적인 가동범위는 미국정형외과학회(American Academy of Orthopaedic Surgeons)에서 발표한 기준을 따랐다. 측정 시의 오차를 고려해서 5도 단위는 버림으로 측정하여 기재했다. 본 연구에서는 입원 시와 퇴원 시에 range of motion (ROM)을 측정하였다.

5. 치료 분석

환자 2명의 입원 시와 퇴원 시의 NRS, NDI 그리고 ROM을 측정하여 값을 비교하였다. 대상자가 2명에 불과하여 통계 처리는 하지 않았다.

증례»»»»

1. 증례 1

- 1) 이OO, M/26
- 2) 주소증: 우측 쇄골 통증, 우측 늑골 통증, 목 통증
- 3) 발병일: 2021년 3월 21일 보행 중 자전거와 충돌 후 發
- 4) 과거력 / 가족력: 별무
- 5) 복용약: 별무
- 6) 현병력: 2021년 3월 21일 대학병원에서 촬영한 clavicle X-ray 결과 우측 쇄골 골절이라는 진단을 받고 양약과 보조기를 처방받은 뒤 한방 치료를 받고자 본원에 내원하였다. 사고 이후에 상기의 주소증이 발생하여 우측 팔을 움직일 때 통증이 있어 불편하다고 호소하였다. 본원 입원 시 진행한 clavicle X-ray 결과 우측 쇄골 골절 소견을 확인하였다(Fig. 1).
- 7) 입원기간: 2021년 3월 24일~2021년 4월 20일
- 8) 치료 경과: 입원 시 우측 쇄골, 우측 늑골 부위 통증을 호소하였는데 골절은 우측 쇄골에서만 확인되었다. 통증으로 팔을 움직이기 힘들어했고 우측 건관절 가동범위 측정 시 굴곡 80°, 신전 40°, 외전

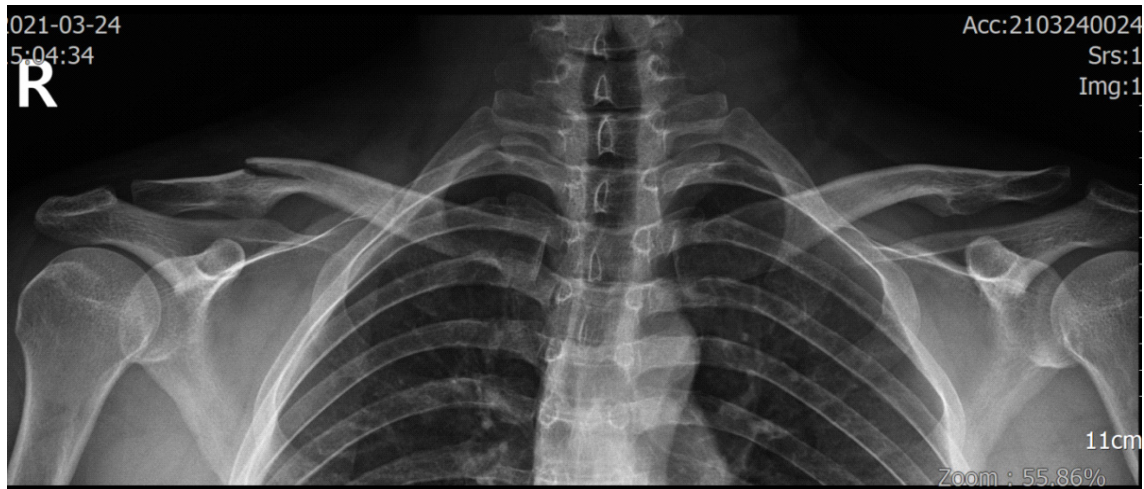


Fig. 1. Case 1 right clavicle fracture, March 24, 2021.



Fig. 2. Case 1 right clavicle fracture, April 17, 2021.

80°, 내전 40°, 외회전 45°, 내회전 15°로 제한되었다. 이후에 보조기를 착용하며 안정을 취하다가 입원 1주일 정도가 지나자 쇄골 부위 통증 강도가 입원 시에 비해서 줄어든 것 같으며 호전세를 보였다. 쇄골 부위 통증이 줄어들자 상대적으로 우측 늑골 부위 쪽으로 통증이 인지된다고 하였다. 입원 2주 차에는 쇄골 부위 통증이 확연히 좋아져서 팔을 움직일 때 불편감이 적다고 하였고 늑골 부위 통증 역시 호전세를 보였다. 그러나 아직 우측 팔을 움직일 때 정상적인 느낌은 아니라고 하였다. 3주 차에는 회복세가 지속되어 쇄골 부위를 움직일 때 큰 부담 없이 자연스럽게 가동 가능하

다고 하였고 늑골 부위 통증은 거의 없어진 것 같다고 하였다. 이후 퇴원까지 통증강도가 서서히 호전되었다. 퇴원 3일 전 진행한 clavicle X-ray 영상에서는 쇄골 골절 간격이 줄어든 양상을 보였다 (Fig. 2). 퇴원 시 측정한 우측 견관절 가동범위는 굴곡 130°, 신전 50°, 외전 150°, 내전 50°, 외회전 55°, 내회전 60°로 측정되었다.

9) NRS, NDI 등 scale 변화: NRS 6 → NRS 2, NDI 23 → NDI 7

2. 증례 2

- 1) 최OO, M/51
- 2) 주소증: 목 통증, 좌측 쇄골 통증, 좌측 늑골 통증
- 3) 발병일: 2022년 2월 27일 차량 내 자가운전 중 후방추돌 후 발생
- 4) 과거력/가족력: 고혈압, 고지혈증 / 별무
- 5) 복용 약: 아모잘탄정 5/50 mg, 아토란정 10 mg은 각 1정씩 아침 식전 30분에 입원기간 계속 복용하였다. 입원 후 3일간은 파라마셋정, 모티리톤정 각 1정씩 아침, 저녁 식후 30분에, 펠루비정, 위드캡슐은 각 1정씩 아침, 점심, 저녁 식후 30분에 복용한 후 4일 차부터 퇴원까지 에어탈정 1정씩 아침, 저녁 식후 30분에 알마겔정, 에페신정, 타이레놀이알서방정 650 mg 각 1정씩 아침, 저녁 식후 30분에 복용하였다.
- 6) 현병력: 2022년 2월 27일 대학병원 응급실에서 촬영한 Left shoulder, skull X-ray 결과 좌측 쇄골 골절이 있으나 당장 수술할 필요는 없고 좀 더 지켜보자는 진단을 받고 양약 처방을 받은 뒤 한방 치료를 받고자 본원에 내원하였다. 사고 이후 통증이 심해 일상 업무가 어렵다고 호소하며 입원 치료를 시작하였다. 본원 입원 시 진행한 clavicle X-ray 결과 좌측 쇄골 골절 소견을 확인하였다(Fig. 3). 입원 시 같이 진행한 rib series X-ray에서 좌측 6번째, 7번째 갈비뼈 골절소견 역시 확인되었다.
- 7) 입원기간: 2022년 2월 28일~2022년 3월 28일

- 8) 치료 경과: 입원 시 목, 좌측 쇄골, 좌측 늑골 통증을 호소하였다. 본원 입원 시 시행한 X-ray 결과 좌측 쇄골, 좌측 늑골 부위 골절을 확인하였으며, 통증이 심해 일상 업무가 어려워 입원치료를 시행하였다. 통증으로 양와위를 취하기가 어려웠고 야간통으로 수면장애도 호소하였다. 입원 시 좌측 견관절 가동범위 측정 시 굴곡 45°, 신전 20°, 외전 45°, 내전 20°, 외회전 30°, 내회전 10°로 측정되었다. 입원 1주 차에는 양와위가 조금 가능해졌고 목 통증은 지속되었다. 좌측 쇄골과 늑골 부위 통증은 조금씩 감소세를 보였다. 입원 2주 차에는 통증이 미세하게 지속적으로 호전되었다. 입원 17일 차인 2022년 3월 16일 대학병원 정형외과를 방문하여 clavicle X-ray 촬영 후 골절 부위가 더 벌어지거나 하지는 않았고 지금 상태로 붙으면 수술은 안 해도 될 것 같다는 소견을 들었다. 입원 3주 차에는 호전세가 지속되어 어깨 동작 시 쇄골 부위 통증이 많이 호전되었다. 대신 견관절 후면부로 통증이 약하게 느껴진다고 하였다. 이후 퇴원까지 통증이 계속 호전되어 골절 부위 통증은 많이 좋아졌다고 하였고, 견관절 부위 통증 역시 호전세를 보였다. 퇴원일 약 2주 전 진행한 clavicle X-ray 영상에서 입원 시 보다 호전된 양상을 보였다(Fig. 4). 퇴원 시 좌측 견관절 가동범위 측정 시에는 굴곡 120°, 신전 40°, 외전 120°, 내전 40°, 외회전 50°, 내회전 45°로 측정되었다.
- 9) NRS, NDI 등 scale 변화: NRS 8 → NRS 4, NDI



Fig. 3. Case 2 left clavicle fracture, February 28, 2022.



Fig. 4. Case 2 left clavicle fracture, March 15, 2022.

34 → NDI 15

3. 치료 결과

2명의 환자는 평균 28.5일간 입원치료를 받았고, 입원 시와 퇴원 시 NRS, NDI, ROM 값을 측정하였다.

- 1) NRS: 입원 시, 퇴원 시의 NRS를 측정한 뒤 비교하였다. 치료 전후에 NRS 변화를 비교한 결과 증례 1은 입원 시 NRS 6에서 퇴원 시 NRS 2, 증례 2는 입원 시 NRS 8에서 퇴원 시 NRS 4로 감소되었다.
- 2) NDI: NDI 값의 경우 증례 1은 입원 시 23에서 퇴원 시 7, 증례 2는 입원 시 34에서 퇴원 시 15로 감소되었음을 확인할 수 있었다.
- 3) ROM: 증례 1은 입원 시와 퇴원 시를 비교했을 때 굴곡 80°에서 130°, 신전 40°에서 50°, 외전 80°에서 150°, 내전 40°에서 50°, 외회전 45°에서 55°, 내회전 15°에서 60°로 각각 증가하였고, 증례 2는 굴곡 45°에서 120°, 신전 20°에서 40°, 외전 45°에서 120°, 내전 20°에서 40°, 외회전 30°에서 50°, 내회전 10°에서 45°로 각각 증가했다.

고찰»»»»

저자는 본 연구를 통해 교통사고로 발생한 쇄골 골절

환자 2예에 대해 한방복합 입원치료를 시행하여 입원 치료 전후를 비교하여 치료의 효과를 확인하고자 하였다. 증례 모두 교통사고로 쇄골 골절이 발생하였고 대학병원 응급실에서 수술할 상황은 아니라는 소견을 들었다. 쇄골 골절 손상에 전위가 심할 시 수술 적응증으로 판단하는데¹⁴⁾, 본원 X-ray 검사 시 전위가 심하지 않은 것으로 보였다. 또 감각, 운동기능이 떨어지지 않은 것으로 보아 쇄골 골절로 인해 신경, 혈관이 손상되지 않은 것으로 판단하고 2명의 환자에 대해 한방 입원치료를 진행하였다.

전위가 적은 쇄골 골절 손상에는 보존적인 치료법을 주로 시행하였고, 이는 많은 환자들을 대상으로 진행한 연구에서 보인 높은 유합률에 근거를 두고 있다¹⁵⁾. 하지만 최근에는 쇄골 골절 환자에게 보존적 치료를 행한 뒤 나타난 문제점에 대해 보고한 일부 연구도 있어 과거보다 수술적 치료를 선호하고 있다¹⁶⁾. 이것은 전 세계적인 추세로 여겨지고 있으나, 일각에서는 과도한 수술이 이루어지는 현실에 대하여 우려하는 목소리도 있다¹⁷⁾. 수술적 치료와 보존적 치료를 비교했을 때 수술적 치료에서 월등히 좋은 결과가 나올 것으로 예상되는 경우를 제외한 모든 경우에서 여전히 보존적 치료는 중요한 치료 원칙 중 하나이다²⁾.

Park 등¹⁸⁾은 교통사고로 한방병원 입원치료를 받은 환자들에게 당귀수산이 효과적임을 보고했고, Kim 등¹⁹⁾은 교통사고 환자에게 한방병원 외래 치료 시 약침 등의 한방 치료가 유의미한 효과를 보인다는 것을 보고하

였다. 또한 Inoue 등²⁰⁾은 쥐를 대상으로 실험하여 절골을 한 후 전침치료를 가했을 때 뼈의 치유가 촉진되었다고 보고한 바 있다.

교통사고로 한방치료를 받은 환자들의 선호도 및 치료 효과에 대한 연구는 많으나, 교통사고 등의 상해 이후에 발생한 쇄골 골절에 대한 한방치료 논문은 그 경우가 드물어 현재 많이 없는 실정이다. 이에 본 연구에서 교통사고로 발생한 쇄골 골절 환자 2예에 대해 한방복합 입원치료를 시행한 뒤 전후 차이를 비교해 보았다. 선정기준에 부합하는 환자 2명을 대상으로 침 치료, 약침 치료, 한방물리요법, 한약 치료 등의 한방복합 입원치료를 시행하였다.

본 연구 결과로 환자들의 NRS는 입원 시 중위값 7에서 퇴원 시 3으로 경감되었으며, NDI 역시 입원 시 28.5에서 퇴원 시 11로 줄어들었음을 알 수 있었다. 임상적으로 중요한 최소한의 차이(minimal clinically important difference, MCID)는 그 차이가 실제로 임상적으로 유의미한 차이인지를 확인하는 도구로 NRS의 MCID는 2.17, NDI의 MCID는 7.5이다. 본 연구 대상자 2명으로 측정된 NRS와 NDI는 모두 각각 MCID 이상의 변화를 보여 임상적으로 의의가 있다고 본다²¹⁻²³⁾. ROM 측정 결과 역시 굴곡, 신전, 외전, 내전, 외회전, 내회전 모든 동작에 있어서 증가함을 알 수 있었다. 입원기간 추적검사로 시행한 X-ray 결과 심한 전위나 변형이 일어나지 않았고, 환자의 통증이 완화되어 퇴원 시 치료에 대한 만족도도 높았다.

교통사고 충격으로 쇄골 골절이 생기는 경우는 매우 드물어 2예의 증례만으로 후향적 연구를 진행할 수밖에 없어 본 연구의 결과만 보고 치료 효과의 우수함을 논하기는 힘들 것이다. 더욱이 본 연구는 대조군이 없고 자연적인 치료 효과와의 비교 역시 시행하지 않아 한계가 있다. 추후에 더 많은 수의 대상자로 연구가 진행된다면 더욱 객관적으로 치료 효과가 입증될 것이다. 추후의 연구에 있어서 본 연구를 참고할 수 있기를 바란다.

결론»»»»

본 연구는 교통사고로 쇄골 골절이 발생한 환자 2예에

해 후향적 증례 연구를 통해 한방복합 입원치료의 효과를 확인해보고자 했다. 교통사고로 인해 쇄골 골절이 발생하여 보존적 치료를 위해 모커리한방병원에서 2020년 2월에서 2022년 4월 사이에 입원치료를 받은 환자 2예에 침 치료, 약침 치료, 한방물리요법, 한약 치료 등 복합치료 후에 NRS 및 NDI가 감소하였고 ROM은 증가하였다. 본 연구가 쇄골 골절에 대한 한방치료의 효과를 검증하는데 도움이 되고 향후 이와 관련된 후가 연구가 이루어지기를 기대한다.

References»»»»

1. Nowak J, Mallmin H, Larsson S. The aetiology and epidemiology of clavicular fractures: a prospective study during a two-year period in Uppsala, Sweden. *Injury*. 2000;31(5):353-8.
2. Jeong WK. Conservative treatment of mid-clavicle fractures. *J Korean Fract Soc*. 2018;31(1):22-8.
3. Korea Traffic Accident Analysis Center. Traffic accident statistics 2018 [Internet] Korea: Road Traffic Authority; 1980-2018 [cited 2019 Oct 30]. Available from: URL: http://taas.koroad.or.kr/sta/acs/exs/typical.do?menuId=WEB_KMP_OVT_UAS_PDS.
4. Shichman I, Shaked O, Factor S, Elbaz E, Khoury A. Epidemiology of fractures sustained during electric scooter accidents: a retrospective review of 563 cases. *JBJS*. 2021;103(12):1125-31.
5. DeFroda SF, Lemme N, Kleiner J, Gil J, Owens BD. Incidence and mechanism of injury of clavicle fractures in the NEISS database: Athletic and non athletic injuries. *J Clin Orthop Trauma*. 2019;10(5):954-8.
6. Johnson EW, Collins HR. Nonunion of the clavicle. *Arch Surg*. 1963;87(6):963-6.
7. Jo DC, Moon SJ, Kong JC, Lee SY, Song YS, Ko YS, Lee JH. Case report about postoperative rehabilitation of oriental medicine for the distal clavicular fracture. *J Physiol & Pathol Korean Med*. 2012;26(1):98-104.
8. Robinson CM. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg Br*. 1998;80:476-84.
9. Lee HY, Lee BB. Literatual study on acupuncture treatment of shoulder pain. *J Acupunct Res*. 1999;16(3):139-54.
10. Kim EG, Cha YY. Study on characteristics of 7-zone-diagnostic system before and after treatment in the traffic accident patients and patients with low back pain or

- nuchal pain. *J Physiol Pathol Korean Med.* 2009;23(1): 225-31.
11. Childs JD, Piva SR, Fritz JM. Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine.* 2005;30(11):1331-4.
12. Shim SY, Park HJ, Lee JM, Lee HS. An overview of pain measurements. *Korean J Acupunct.* 2007;24(2):77-97.
13. Bovim G, Schrader H, Sand T. Neck pain in the general population. *Spine.* 1994;19(12):1307-9.
14. Oh JH, Choi HY. Recent treatment options for the clavicle fracture. *J Korean Shoulder Elbow Soc.* 2012;15(1): 43-51.
15. Preston CF, Egol KA. Midshaft clavicle fractures in adults. *Bull NYU Hosp Jt Dis.* 2009;67(1):52-2.
16. Zlowodzki M, Zelle BA, Cole PA, Jeray K, McKee MD. Treatment of acute midshaft clavicle fractures: systematic review of 2144 fractures: on behalf of the Evidence-Based Orthopaedic Trauma Working Group. *J Orthop Trauma.* 2005;19(7):504-7.
17. Ban I, Nowak J, Virtanen K, Troelsen A. Overtreatment of displaced midshaft clavicle fractures. *Acta Orthop.* 2016; 87(6):541-5.
18. Park JO, Jung H, Heo DS. Clinical study of the effects of Gwibi-tang and Danggwisusan on traffic accident patients with acute cervicolumbar disorder. *J Korean Med Rehabil.* 2015;25(3):81-90.
19. Kim TH, Park WH, Cha YY. A retrospective study on the effects of ShinBaro pharmacopuncture and Jungsongouhyul pharmacopuncture on whiplash injury by traffic accident. *J Korean Med Rehabil.* 2013;23(4):1-7.
20. Inoue M, Nakajima M, Hojo T, Itoi M, Kitakoji H. The effect of electroacupuncture on osteotomy gap healing in a rat fibula model. *Acupunct Med J Br Med Acupunct Soc.* 2013;31(2):222-7.
21. Beaton DE, Boers M, Wells GA. Many faces of the minimal clinically important difference (MCID): a literature review and directions for future research. *Curr Opin Rheumatol.* 2002;14(2):109-14.
22. Michener LA, Snyder AR, Leggin BG. Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with shoulder pain and the effect of surgical status. *J Sport Rehabil.* 2011;20(1): 115-28.
23. Carreon LY, Glassman SD, Campbell MJ, Anderson PA. Neck Disability Index, short form-36 physical component summary, and pain scales for neck and arm pain: the minimum clinically important difference and substantial clinical benefit after cervical spine fusion. *Spine J.* 2010; 10(6):469-74.

Appendix I. Details of the Intervention according to the Standards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture

Item	Criteria	Description	Intervention
1	Rationale for acupuncture	1a) Style of acupuncture	Combination of traditional and modern acupuncture styles
		1b) Reasoning for treatments provided, based on historical context, literature sources, and/or consensus methods, with references where appropriate	Based on textbook description of acupuncture
		1c) Extent to which treatment was varied	Additional needles were applied to the area where the patient complained of pain.
2	Details of needling	2a) Number of needle insertions per subject per session (mean and range where relevant)	About 10
		2b) Names (or location if no standard name) of points used (uni/bilateral)	LI11, SI3, LI4, TE3, GB20, GB21 (unilateral)
		2c) Depth of insertion, based on a specified unit of measurement, or on a particular tissue level	Between 10-20 mm
		2d) Response sought	Not applicable
		2e) Needle stimulation	2 Hz electrical stimulation was performed by connecting GB19 and GB20 with electroacupuncture for 15 minutes.
		2f) Needle retention time	15 minutes
		2g) Needle type (diameter, length, and manufacturer or material)	Needle is 30 mm in length and 0.25 mm in diameter. Needle is the Dongbanghand acupuncture needle. (Dongbang stainless steel hand acupuncture needle, DB108; Dongbang Medical Co. Ltd., Boryeong, Korea)
3	Treatment regimen	3a) Number of treatment sessions	Twice a day (once a day in Sunday) during inpatient treatment
		3b) Frequency and duration of treatment sessions	Twice a day (once a day in Sunday), 15 minutes per session, 30 minutes per day (15 minutes in Sunday)
4	Other components of treatment	4a) Details of other interventions administered to the acupuncture group	Pharmacopuncture. 0.5 mL of <i>Hwanglyeonhaedok-tang</i> (<i>Huanglianjiadu-tang</i> , <i>Orengedoku-to</i>). Pharmacopuncture was injected to the upper trapezius muscle (unilateral) once a day during inpatient treatment. Herbal medicine <i>Dangguisu-san</i> (<i>Dangguixu-san</i> , <i>Tokishu-san</i>) was prescribed twice a day during inpatient treatment. Physical therapy performed once a day during admission. Physical therapy contains 25 minutes of interferential current therapy and 25 minutes of hot pack.
		4b) Setting and context of treatment, including instructions to practitioners, and information and explanations to patients	Admitted patient
5	Practitioner background	5) Description of participating acupuncturists (qualification or professional affiliation, years in acupuncture practice, other relevant experience)	Two KMD treated with acupuncture. One KMD when treated in morning has more than 10 years and the other when treated in afternoon has 4 years of clinical experience in the treatment of musculoskeletal disorders.
6	Control and comparator intervention	6a) Rationale for the control or comparator in the context of the research question, with sources that justify this choice	Not applicable
		6b) Precise description of the control or comparator. If sham acupuncture or any other type of acupuncture-like control is used, provide details as for Items 1 to 3 above.	Not applicable

KMD: Korean medicine doctor.